

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS

Produto 5
Prognóstico



AGEVAP
ÁGUA DE BOM JARDIM DE MINAS



CEIVAP
COMITÊ DE INTEGRAÇÃO
DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO PARABÁ DO SUL





**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO
MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DE MINAS – MG**

ATO CONVOCATÓRIO N.º 17/2022

CONTRATO N.º 30/2023

CONTRATANTE



ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA
DO SUL
AVENIDA LUZ DIAS MARTINS – EDIFÍCIO ALPHA CENTER
CEP: 27516-245 – RESENDE / RJ

CONTRATADA



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.
AVENIDA HIGIENÓPOLIS, 32, 4º ANDAR, CENTRO
CEP: 86020-080 – LONDRINA / PR

MUNICÍPIO



PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS
AVENIDA DOM SILVÉRIO, 170, CENTRO
CEP: 37310-000 – BOM JARDIM DE MINAS / MG



EQUIPES DE TRABALHO

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM DE MINAS

Grupo de Acompanhamento:

Bianca Rodrigues de Assis – Secretária Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente

João Marcos Almeida da Silva – Tecnólogo Ambiental

Wederson Geovane de Paula – Agente Administrativo

Samira Grazieli Gonçalves Araujo

DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA

Diretoria:

Agostinho de Rezende – Diretor Geral	
--------------------------------------	--

Responsável Técnico:

Agenor Martins Júnior – Arquiteto e Urbanista	
-----------------------------------------------	--

Equipe Chave:

Mário César Stamm Júnior – Engenheiro Júnior	
Lara Goulart Martins – Técnica Ambiental	

Apoio Técnico:

Audrey Hanae Maeda – Analista Ambiental

Hellen Braga Serpeloni – Analista Ambiental

Jennifer Martins Waldhelm – Analista Ambiental

Mayra Curti Bonfante – Analista Ambiental



Revisão	Responsável	Data	Situação

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DE MINAS – MG		
Produto 5: Prognóstico		
ELABORAÇÃO		
Elaborado por:	DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA. Avenida Higienópolis, 32, 4º andar, Centro Tel.: (43) 3026 4065 • CEP 86020-080 • Londrina / PR Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br	
	Equipe chave e Apoio técnico	
APROVAÇÃO		
Aprovado por:	PREFEITURA MUNICIPAL / G.A	Data: Parecer técnico n°: Responsável técnico:
	MYR/AGEVAP	Data: Parecer técnico n°: Ponto focal: Responsável técnico:



APRESENTAÇÃO

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos abrange o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações para a coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos. Com isso, estabelece um planejamento de ações para o município, atendendo aos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Federal n.º 12.305/2010, e visa a universalização dos serviços para a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde pública.

A construção do PMGIRS se dará nas seguintes etapas:

- Etapa 1: Plano de Trabalho e Comunicação Social;
- Etapa 2: Legislação Preliminar;
- Etapa 3: Caracterização Municipal;
- Etapa 4: Diagnóstico Municipal Participativo;
- **Etapa 5: Prognóstico;**
- Etapa 6: Versão Preliminar do PMGIRS;
- Etapa 7: Versão Final do PMGIRS;
- Etapa 8: Manual Operativo do PMGIRS.

O presente documento se refere ao **Produto 5 – Prognóstico**, que consiste em uma avaliação, baseada no diagnóstico, para a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas no PMGIRS, incluindo a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social. Ademais, nesta etapa, as proposições e diretrizes necessárias para o equacionamento das carências, são detalhadas e estruturadas em programas, projetos e ações.

Por fim, é importante destacar que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos visa dotar o município de Bom Jardim de Minas / MG de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir a coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, promovendo a equidade e continuidade, por meio de metas definidas em um processo participativo.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. PROJEÇÃO POPULACIONAL DE BOM JARDIM DE MINAS	19
2.1. ANÁLISE DOS DADOS CENSITÁRIOS EXISTENTES	19
2.2. PROJEÇÃO POPULACIONAL DE BOM JARDIM DE MINAS	21
2.2.1. Identificação e Análise de População Flutuante ou Temporária	24
3. PROGNÓSTICO – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	24
3.1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	28
3.1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis	31
3.1.1.1. Área Urbana (sede + distritos)	31
3.1.1.2. Área Rural (povoados + população dispersa)	39
3.1.2. Resíduos de Limpeza Urbana	46
3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS	47
3.3. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	48
3.4. RESÍDUOS INDUSTRIAIS	48
3.5. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	49
3.6. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	50
3.7. RESÍDUOS VOLUMOSOS	51
3.8. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS	52
3.9. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE	52
3.10. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO	53
3.11. RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA	54
4. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	56
4.1. COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARÊNCIAS DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM AÇÕES DO PMGIRS	56
4.2. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	59
4.2.1. Memória de Cálculo das Ações Propostas	103
4.2.2. Síntese dos Programas, Projetos e Ações	149



4.3. ANÁLISE CONCLUSIVA DOS INVESTIMENTOS PREVISTOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PMGIRS.....	164
5. ATENDIMENTO ÀS ESPECIFICAÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	166
5.1. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS	166
5.2. IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS GERADORES SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO OU AO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA	172
5.3. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADOS EM SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	174
5.3.1. Coleta Convencional e Seletiva (resíduos domiciliares e resíduos recicláveis) ..	174
5.3.1.1. Acondicionamento	174
5.3.1.2. Coleta	178
5.3.1.3. Transporte	179
5.3.1.4. Triagem (para fins de reuso ou reciclagem)	181
5.3.1.5. Disposição Final	182
5.3.2. Limpeza Pública (varrição, capina, roçagem e poda de árvores em vias e logradouros públicos)	183
5.3.3. Resíduos da Construção Civil.....	185
5.3.4. Resíduos de Serviços de Saúde.....	187
5.4. INDICADORES PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	190
5.5. REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO.....	198
5.6. DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES QUANTO À IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PMGIRS A CARGO DO PODER PÚBLICO	205
5.7. PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PMGIRS	205



5.8. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	207
5.9. PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DE GRUPOS INTERESSADOS, EM ESPECIAL DAS COOPERATIVAS OU OUTRAS FORMAS DE ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS	209
5.10. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	211
5.11. SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	215
5.12. METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM, COM VISTAS A REDUZIR A QUANTIDADE DE REJEITOS ENCAMINHADOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL	220
5.13. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA, NA LOGÍSTICA REVERSA E DE OUTRAS AÇÕES RELATIVAS À RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS	223
5.14. MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA CONTROLE E FISCALIZAÇÃO, NO ÂMBITO LOCAL, DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA	227
5.15. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS, INCLUINDO PROGRAMA DE MONITORAMENTO.....	229
5.16. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	232
5.17. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS E MEDIDAS SANEADORAS	238
5.18. PERIODICIDADE E DIRETRIZES PARA A REVISÃO DO PMGIRS.....	241
5.19. AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA	242
5.20. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E A SUA INTEGRAÇÃO COM A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL E DECRETOS REGULAMENTADORES	244



5.21. DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL	246
5.21.1. Oficina de Prognóstico	247
5.22. PÁGINA ELETRÔNICA DE INTERLOCUÇÃO PERMANENTE COM A POPULAÇÃO	248
6. CONCLUSÃO	250
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	251
APÊNDICE A.....	259



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução populacional do município de Bom Jardim de Minas.....	21
Figura 2 – Projeção populacional do município de Bom Jardim de Minas.	23
Figura 3 – Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final na área urbana: cenário tendencial x cenário desejável.....	38
Figura 4 – Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final na área rural: cenário tendencial x cenário desejável.	45
Figura 5 – Resumo dos custos por prazo do PMGIRS.....	165
Figura 6 – Municípios com possibilidade de consórcio para a gestão de resíduos sólidos.	170
Figura 7 – Exemplos de coletores domiciliares: sacos plásticos e contêiner coletor de plástico.	176
Figura 8 – Exemplo de identificação para os coletores públicos (lixeiros).	177
Figura 9 – Esquema simplificado do gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos recicláveis.	183
Figura 10 – Identificação dos grupos dos resíduos de serviços de saúde.	189
Figura 11 – Esquema gráfico da dinâmica da logística reversa.	225
Figura 12 – Exemplos de áreas identificadas como passivos ambientais em Bom Jardim de Minas.	238
Figura 13 – Localização das áreas de passivos ambientais em Bom Jardim de Minas.	239
Figura 14 – Página eletrônica do PMGIRS no site da Prefeitura Municipal.	248



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variáveis para a construção dos cenários e avaliação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas.	25
Quadro 2 – Principais carências do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas.	56
Quadro 3 – Acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde.	188
Quadro 4 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	191
Quadro 5 – Indicadores de frequência e regularidade do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	195
Quadro 6 – Indicadores de desempenho econômico-financeiro do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	197
Quadro 7 – Normas técnicas a serem consideradas para o transporte de resíduos perigosos.	200
Quadro 8 – Normas técnicas a serem consideradas em outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos perigosos.	202
Quadro 9 – Normas técnicas a serem consideradas para o transporte de resíduos de serviços de saúde.	203
Quadro 10 – Definição de responsabilidades para implementação do sistema de logística reversa.	226
Quadro 11 – Ações preventivas e corretivas referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	230
Quadro 12 – Formas de monitoramento dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	231
Quadro 13 – Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	234
Quadro 14 – Legislações propostas no PMGIRS.	244



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados dos censos demográficos (1970 - 2010): Bom Jardim de Minas.	20
Tabela 2 – Taxas de crescimento geométrico (1991 - 2010): Bom Jardim de Minas.	20
Tabela 3 – Projeção populacional do município de Bom Jardim de Minas.	22
Tabela 4 – Metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas: área urbana (sede + distritos).....	27
Tabela 5 – Metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas: área rural (povoados + população dispersa).	27
Tabela 6 – Informações sobre os resíduos sólidos disponibilizadas pelo SNIS e pela Prefeitura Municipal.....	28
Tabela 7 – Variação da geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos nos últimos anos em Bom Jardim de Minas.....	29
Tabela 8 – Metas de recuperação de materiais recicláveis: PNRS, 2020.....	30
Tabela 9 – Valores base para a projeção de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana: cenário tendencial.	32
Tabela 10 – Estudo de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana: cenário tendencial.....	33
Tabela 11 – Síntese das variáveis e metas estipuladas para o cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana.	34
Tabela 12 – Cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana.	36
Tabela 13 – Valores base para a projeção de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural: cenário tendencial.	39
Tabela 14 – Estudo de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural: cenário tendencial.	40
Tabela 15 – Síntese das variáveis e metas estipuladas para o cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural.....	42
Tabela 16 – Cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural.	43



Tabela 17 - Programas, projetos e ações: ações gerais e/ou administrativas.	60
Tabela 18 – Programas, projetos e ações: educação ambiental.....	65
Tabela 19 – Programas, projetos e ações: resíduos sólidos domiciliares e resíduos recicláveis.....	67
Tabela 20 – Programas, projetos e ações: resíduos de limpeza urbana / pública. ...	77
Tabela 21 – Programas, projetos e ações: resíduos da construção civil e volumosos.	82
Tabela 22 – Programas, projetos e ações: resíduos de serviços de saúde.	89
Tabela 23 – Programas, projetos e ações: resíduos de logística reversa e agrossilvopastoris.....	92
Tabela 24 – Programas, projetos e ações: resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.	95
Tabela 25 – Programas, projetos e ações: resíduos de serviços de transporte.	97
Tabela 26 – Programas, projetos e ações: resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.	98
Tabela 27 – Programas, projetos e ações: resíduos industriais e de mineração.	99
Tabela 28 – Programas, projetos e ações: disposição final de resíduos sólidos.....	100
Tabela 29 – Memória de cálculo das ações propostas: limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	103
Tabela 30 – Síntese dos programas, projetos e ações: custos totais.	149
Tabela 31 – Programas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas.....	164
Tabela 32 – Custo total do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas.....	165
Tabela 33 – Percentual de recicláveis, preço por tonelada e estimativa de arrecadação com resíduos recicláveis no município de Bom Jardim de Minas.	213
Tabela 34 – Estimativa de arrecadação com resíduos recicláveis, por ano e por tipo de material, no município de Bom Jardim de Minas.....	214
Tabela 35 – Exemplo de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos.....	219
Tabela 36 – Metas estabelecidas para a redução da quantidade de resíduos sólidos encaminhados para disposição final no município de Bom Jardim de Minas.....	222



LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACISPE	Agência de Cooperação Intermunicipal de Saúde Pé da Serra
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CC	Coleta Convencional
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CIMPAR	Consórcio Intermunicipal Multifinalitário dos Municípios do Vale do Paraibuna
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CISAB-ZM	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CS	Coleta Seletiva
CTR	Central de Triagem de Resíduos
CUB	Custo Unitário Básico de Construção
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETC	Estação de Transbordo e Compostagem de Bom Jardim de Minas
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente



FPM	Fundo de Participação do Município
GEE	Gases de Efeito Estufa
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
MTR-MG	Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos
NBR	Norma Brasileira
ONU	Organização das Nações Unidas
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PERS	Política Estadual dos Resíduos Sólidos
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMEA	Plano Municipal de Educação Ambiental
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGRCC	Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Plano Nacional de Resíduos Sólidos



PPA	Plano Plurianual
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
RDO	Resíduos Domiciliares
RPU	Resíduos Públicos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RTPP	Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
STF	Supremo Tribunal Federal
UBS	Unidade Básica de Saúde
UTM	Universal Transversa de Mercator
VTN	Valor da Terra Nua



1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal n.º 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos aplicáveis. Ademais, a referida Lei articula-se com a Política Nacional de Meio Ambiente e com a Política Nacional de Educação Ambiental, e integra a Política Nacional de Saneamento Básico, que é regulada pela Lei n.º 11.445/2007 e alterada pela Lei n.º 14.026/2020.

A legislação brasileira está bem fundamentada quando se trata de questões ligadas aos resíduos sólidos, porém, a realidade vivenciada por grande parte da população se difere do estabelecido em lei. A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais, resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos.

A ausência, principalmente, de destinação adequada dos resíduos sólidos ou a adoção de soluções ineficientes trazem danos ao meio ambiente, como a poluição do solo e a poluição hídrica, que, por consequência, influenciam diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos reduzem os gastos com serviços de saúde. É necessário que o governo e a população olhem para o assunto com a devida importância.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é um instrumento que, a partir do diagnóstico da atual situação dos resíduos sólidos no município, define um planejamento de ações e metas de melhorias, as prioridades de investimentos, a forma de regulação da prestação dos serviços, os aspectos econômicos e sociais, os aspectos técnicos e a forma de participação social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade.

Deste modo, o PMGIRS pode contribuir para o aumento da salubridade ambiental do município, uma vez que contempla um planejamento de longo prazo (20 anos). Além disso, após a elaboração do Plano e a aprovação da Lei Municipal (Política Municipal de Resíduos Sólidos), o município poderá ter acesso a recursos federais (recursos



orçamentários da União ou financiamentos de instituições financeiras da administração pública federal) e subsidiar obras de melhorias em todo o território, tanto nas áreas designadas urbanas quanto nas áreas rurais.

O município de Bom Jardim de Minas foi selecionado por meio do Ato Convocatório n.º 17/2022/AGEVAP, de 21 de dezembro de 2022, de Manifestação de Interesse para receber recursos financeiros do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) para a elaboração do PMGIRS. Foi estabelecido o Convênio n.º 001.055.002.2022 de transferência de recursos, entre a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) e o município de Bom Jardim de Minas.



2. PROJEÇÃO POPULACIONAL DE BOM JARDIM DE MINAS

Considerando o crescimento populacional que ocorre na realidade da maioria dos municípios brasileiros, com a conseqüente ocupação do espaço territorial, especialmente o urbano, se faz necessário um aumento de investimentos em soluções e tecnologias de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, uma vez que interferem diretamente na qualidade de vida da população e no meio ambiente.

Para se projetar cenários e avaliar a necessidade de investimentos, o estudo da população é de extrema importância, uma vez que viabiliza a idealização de projetos futuros com maior competência e menor margem de erro, isso em inúmeros âmbitos da administração pública. No caso do PMGIRS, é possível arquitetar as melhorias necessárias para o atendimento de todo o município com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tanto na área urbana quanto na área rural.

2.1. ANÁLISE DOS DADOS CENSITÁRIOS EXISTENTES¹

Segundo dados do Censo IBGE, no ano de 2010, o município de Bom Jardim de Minas tinha uma população de 6.501 habitantes, sendo que 5.576 (85,77%) viviam na área urbana e 925 (14,23%) na área rural. A população levantada para o ano de 2022 (último censo) foi de 6.783 habitantes.

Entre 2000 e 2010, a população municipal decresceu a uma taxa média anual de 0,22%, enquanto no estado de Minas Gerais o índice de crescimento foi de 1,01% e no Brasil foi de 1,17%. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 85,61% para 85,61%. Já entre 1991 e 2000, a taxa de urbanização aumentou de 75,51% para 85,61%.

Na Tabela 1, a seguir, é possível visualizar os resultados dos Censos Demográficos do IBGE disponíveis para o município de Bom Jardim de Minas (1970, 1980 1991, 2000 e 2010). E na Tabela 2, são apresentadas as taxas de crescimento da população municipal (total, urbana e rural), considerando apenas os últimos três Censos Demográficos.

¹ No Produto 3 (Caracterização Municipal) deste PMGIRS foi apresentado um estudo detalhado da população de Bom Jardim de Minas (Item 2.5.5 – Demografia).



Tabela 1 – Resultados dos censos demográficos (1970 - 2010): Bom Jardim de Minas.

EVOLUÇÃO POPULACIONAL					
População	Ano				
	1970	1980	1991	2000	2010
Total	5.378	7.710	6.236	6.643	6.501
Urbana	2.944	5.128	4.709	5.452	5.576
Rural	2.434	2.582	1.527	1.191	925

Fonte: Tabela n.º 200 do Sidra – IBGE, 2010.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 2 – Taxas de crescimento geométrico (1991 - 2010): Bom Jardim de Minas.

TAXA DE CRESCIMENTO*			
População	Período		
	1991 / 2000	1991 / 2010	2000 / 2010
Total	0,70	0,22	-0,22
Urbana	1,64	0,89	0,23
Rural	-2,72	-2,60	-2,50

* Taxa de crescimento em % ao ano.

Fonte: IBGE, 2010.

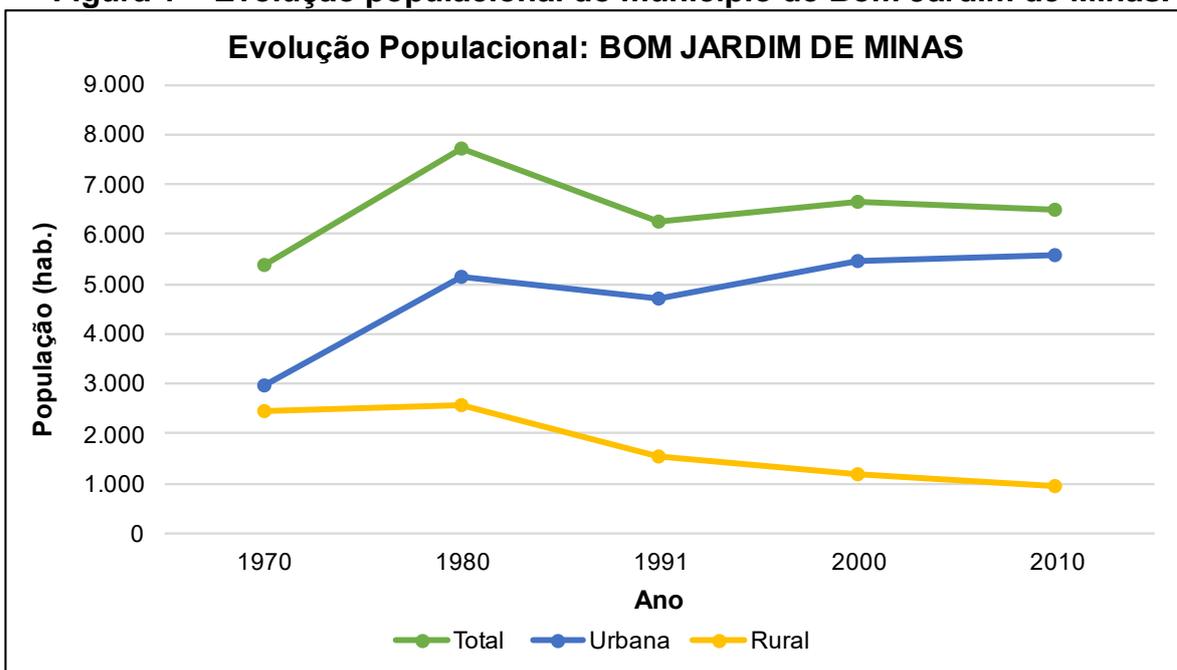
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Nota-se que entre 2000 e 2010, houve um crescimento populacional na área urbana, a uma taxa de 0,23% ao ano, e um decréscimo na área rural, a uma taxa de 2,50% ao ano, de modo que a população total decresceu 0,22% ao ano. Na década anterior, entre 1991 e 2000, é possível observar que a população urbana cresceu 0,89% ao ano, ao passo que a população rural decresceu 2,60% ao ano, de maneira que a população total apresentou um crescimento de 0,22% ao ano.

A Figura 1, a seguir, apresenta a evolução populacional de Bom Jardim de Minas entre os anos de 1970 e 2010, de acordo com dados do IBGE. Observa-se um aumento da população urbana em todos os anos dos censos demográficos, bem como da população total do município, ao passo que a população rural decresceu.



Figura 1 – Evolução populacional do município de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

2.2. PROJEÇÃO POPULACIONAL DE BOM JARDIM DE MINAS

Através dos levantamentos censitários realizados pelo IBGE, é possível compreender a dinâmica populacional do município de Bom Jardim de Minas, com a avaliação do crescimento da população e suas respectivas taxas de crescimento.

Diversos são os métodos e modelos matemáticos aplicados aos estudos populacionais. Para a projeção populacional de Bom Jardim de Minas, utilizou-se como método o Modelo Logístico², considerando os censos demográficos disponíveis para o município (1970, 1980, 1991, 2000 e 2010). Neste método, a análise dos índices demográficos é realizada com o auxílio de ferramentas disponíveis no *software CurveExpert*, que indica o valor dos componentes da fórmula.

Este modelo é dado por uma equação diferencial, como segue:

$$P(t) = \frac{L}{1 + K'e^{-kt}}$$

Onde:

² O crescimento logístico supõe que uma população poderá crescer até um limite máximo, a partir do qual tende a se estabilizar, ademais atende a uma condição em que a taxa de crescimento efetiva de uma população varia ao longo do tempo. Esse modelo é uma alternativa ao modelo de crescimento exponencial em que a taxa de crescimento é constante e não há limitação para o crescimento do tamanho da população.



- $K = \frac{(L-P_0)}{P}$: fatores inibidores de crescimento (constante);
- t: tempo;
- k: taxa de crescimento (constante);
- L: carga de suporte ou limite da população (constante);
- P (t): população no tempo t.

A projeção foi realizada separadamente para a população urbana e a população rural, e a análise para o município de Bom Jardim de Minas resultou nas seguintes equações, as quais apresentaram um erro médio de 0,04% e 0,02%, respectivamente.

<p>População Urbana</p> $P(t) = \frac{112.64901}{1 - 0,98222932 e^{+0,000358467t}}$	<p>População Rural</p> $P(t) = \frac{201,626}{1 - 0,92188 e^{-0,05382t}}$
--------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

A Tabela 3 e a Figura 2, a seguir, apresentam a projeção populacional de Bom Jardim de Minas, onde a população total foi obtida como resultado da somatória das populações urbana e rural.

Tabela 3 – Projeção populacional do município de Bom Jardim de Minas.

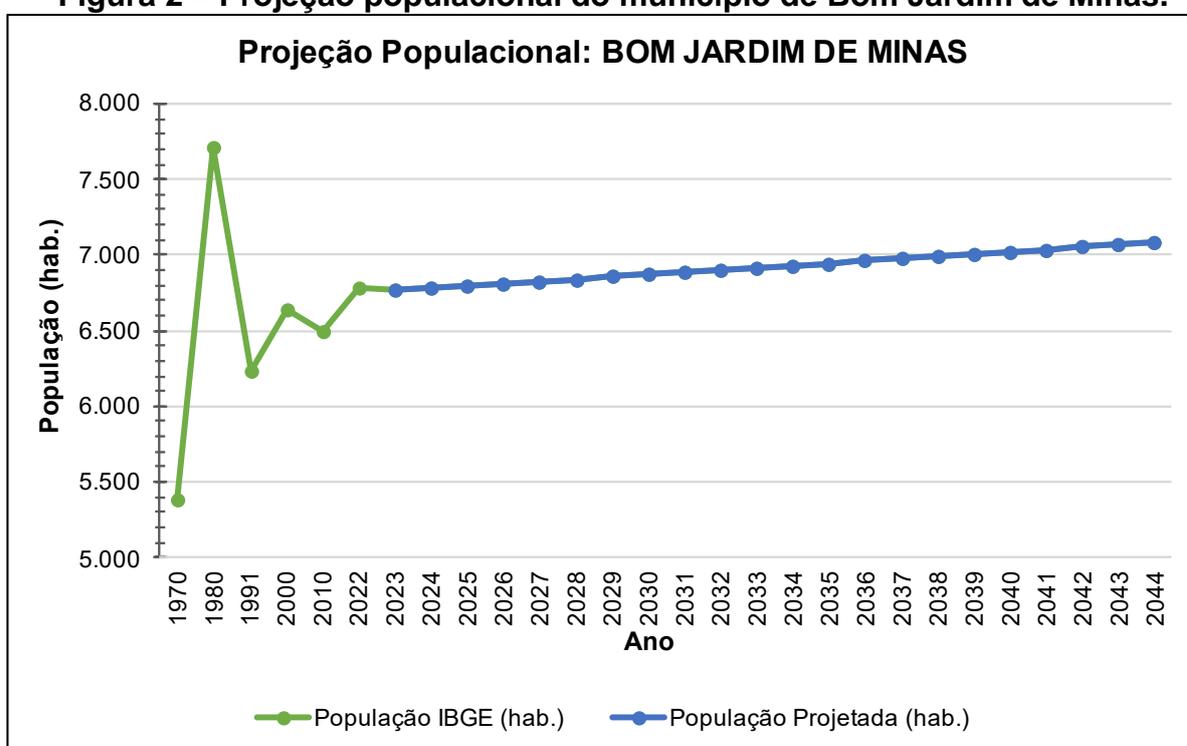
PROJEÇÃO POPULACIONAL: BOM JARDIM DE MINAS / MG				
-	Ano	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)
População Censo IBGE	1970	5.378	2.944	2.434
	1980	7.710	5.128	2.582
	1991	6.236	4.709	1.527
	2000	6.643	5.452	1.191
	2010	6.501	5.576	925
-	2022	6.783	-	-
População Projetada (Período de Planejamento)	2023	6.768	6.017	751
	2024	6.783	6.043	740
	2025	6.797	6.068	729
	2026	6.812	6.093	719
	2027	6.826	6.116	710
	2028	6.841	6.141	700
	2029	6.855	6.164	691
	2030	6.870	6.188	682
	2031	6.885	6.212	673
	2032	6.900	6.235	665
	2033	6.915	6.258	657
População	2034	6.930	6.281	649
	2035	6.945	6.304	641



PROJEÇÃO POPULACIONAL: BOM JARDIM DE MINAS / MG				
-	Ano	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)
	2036	6.960	6.326	634
	2037	6.975	6.348	627
	2038	6.990	6.370	620
	2039	7.006	6.393	613
	2040	7.021	6.415	606
	2041	7.037	6.437	600
	2042	7.052	6.458	594
	2043	7.068	6.481	587
	2044	7.083	6.502	581

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Figura 2 – Projeção populacional do município de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

É possível observar uma tendência de crescimento da população ao longo de todo o período de planejamento (20 anos) do PMGIRS, havendo um incremento total estimado de 315 habitantes. Por fim, destaca-se que a taxa média de crescimento obtida entre 2023 e 2044 foi de 0,23%.



2.2.1. Identificação e Análise de População Flutuante ou Temporária

População flutuante é definida como o conjunto de indivíduos (estudantes, turistas, trabalhadores, etc.) que permanecem por curtos períodos em um determinado território, ou seja, não são residentes fixos.

Bom Jardim de Minas possui dois grandes eventos como o Carnaval e Exposição Agropecuária, além das festividades de fim de ano/férias, onde pessoas visitam parentes e, por consequência, promovem alterações no quantitativo de resíduos gerados, mesmo que não ocorra de forma significativa todos os anos. Desta maneira, não foi considerada de extrema importância para o município e a elaboração dos cenários e das ações tomará como base a projeção populacional apresentada anteriormente.

3. PROGNÓSTICO – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Um sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos se refere ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e destino final dos resíduos sólidos. Ele deve atender toda a população com a coleta dos diversos tipos de resíduos e a destinação ambientalmente adequada, de forma a evitar malefícios à saúde e ao meio ambiente.

Logo, no Prognóstico é realizado um estudo do desenvolvimento esperado do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas por meio da construção de cenários, que, em um processo de planejamento, objetiva a descrição de um futuro a partir de hipóteses ou possíveis perspectivas de eventos, embasadas no conhecimento da situação atual (presente) do município.

A construção dos cenários no PMGIRS de Bom Jardim de Minas toma como base as metas estabelecidas no PLANSAB (Plano Nacional de Saneamento Básico), bem como o objetivo de universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que se espera alcançar no município nos próximos 20 anos (horizonte de planejamento). Deste modo, são apresentados dois cenários:



1. **Cenário Tendencial (atual):** é construído mantendo algumas tendências do passado e do presente ao longo do período de planejamento, reproduzindo no futuro os comportamentos dominantes na atualidade;
2. **Cenário Desejável (futuro):** é um cenário que apresenta a situação mais aceitável e viável, ou seja, capaz de ser efetivamente construído e demonstrado, técnico e logicamente, como plausível.

Para o desenvolvimento destes cenários, foram definidas algumas variáveis relacionadas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos³, conforme apresenta o Quadro 1. Os mesmos são criados levando em consideração o crescimento populacional do município de Bom Jardim de Minas, apresentado no Item 2.2 (Projeção Populacional de Bom Jardim de Minas) e, além disso, são estruturados com base nos dados técnicos apresentados no Diagnóstico Municipal Participativo, Produto 4 deste PMGIRS.

Quadro 1 – Variáveis para a construção dos cenários e avaliação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Variável	Método de Controle
Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos	$GPC = \frac{\text{quantidade gerada de resíduos sólidos (kg/dia)}}{\text{população (hab.)}}$
Índice de cobertura da coleta convencional	$ICC = \frac{\text{população total (urbana e/ou rural) (hab.)}}{\text{população atendida com coleta convencional (hab.)}} \times 100$
Índice de cobertura da coleta seletiva	$ICS = \frac{\text{população total (urbana e/ou rural) (hab.)}}{\text{população atendida com coleta seletiva (hab.)}} \times 100$
Quantidade de resíduos sólidos dispostos no aterro sanitário com relação ao coletado	$QRA = \frac{\text{qtd. de resíduos coletados e dispostos no aterro sanitário (ton.)}}{\text{qtd. total de resíduos coletados no município (ton.)}} \times 100$

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Por fim, cabe destacar que o cenário desejável (futuro) é construído considerando as estruturas existentes e os fatores políticos, econômico-financeiros, sociais e ambientais do município, sendo então base para a proposição dos programas, projetos e ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, os quais são apresentados no Item 4.

³ As variáveis definidas para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão diretamente relacionadas e tem como fator principal a população, que interfere na geração *per capita* de resíduos sólidos, ou seja, dependem da quantidade de pessoas que são atendidas por este serviço.



Prazos de Planejamento

O horizonte de planejamento do PMGIRS é de 20 anos, logo, para a construção dos cenários (tendencial e desejável), bem como para o estabelecimento de metas e proposição de ações, este período é dividido em prazos de planejamento, que são:

- Prazo imediato (até 2 anos): 2024 - 2025;
- Curto prazo (entre 2 e 4 anos): 2026 - 2027;
- Médio prazo (entre 4 e 8 anos): 2028 - 2031;
- Longo prazo (entre 8 e 20 anos): 2032 - 2044.

Para cada variável apresentada anteriormente, foram estabelecidas metas⁴ a serem atingidas ao final de cada prazo de planejamento, conforme apresenta a Tabela 4 e a Tabela 5, a seguir, para a área urbana e para a área rural, respectivamente.

⁴ O detalhamento destas metas, bem como os cálculos e procedimentos utilizados para estimar a evolução de cada uma delas ao longo dos 20 anos, no cenário desejável (futuro), é apresentado no Item 3.1.1.1 (Área Urbana) e no Item 3.1.1.2 (Área Rural).



Tabela 4 – Metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas: área urbana (sede + distritos).

METAS: ÁREA URBANA								
Prazo	Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos (kg/hab./dia)		Índice de cobertura da coleta convencional (%)		Índice de cobertura da coleta seletiva (%)		Quantidade de resíduos sólidos dispostos no aterro sanitário com relação ao coletado (%)	
	Cenário Tendencial (atual)	Cenário Desejável (futuro)	Cenário Tendencial (atual)	Cenário Desejável (futuro)	Cenário Tendencial (atual)	Cenário Desejável (futuro)	Cenário Tendencial (atual)	Cenário Desejável (futuro)
Imediato (2025)	0,50	0,48	100,00	100,00	00,00	25,00	100,00	98,35
Curto (2027)		0,46		100,00		50,00		96,70
Médio (2031)		0,42		100,00		100,00		88,60
Longo (2044)		0,34		100,00		100,00		74,20*

* Meta estabelecida no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2020) para a região sudeste: percentual de recuperação de materiais recicláveis de 25,80% até 2040.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 5 – Metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas: área rural (povoados + população dispersa).

METAS: ÁREA RURAL								
Prazo	Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos (kg/hab./dia)		Índice de cobertura da coleta convencional (%)		Índice de cobertura da coleta seletiva (%)		Quantidade de resíduos sólidos dispostos no aterro sanitário com relação ao coletado (%)	
	Cenário Tendencial (atual)	Cenário Desejável (futuro)	Cenário Tendencial (atual)	Cenário Desejável (futuro)	Cenário Tendencial (atual)	Cenário Desejável (futuro)	Cenário Tendencial (atual)	Cenário Desejável (futuro)
Imediato (2025)	0,41	0,39	11,23	27,38	0,00	10,00	100,00	99,33
Curto (2027)		0,37		43,54		20,00		98,68
Médio (2031)		0,34		75,85		40,00		95,44
Longo (2044)		0,34		100,00		100,00		74,20*

* Meta estabelecida no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2020) para a região sudeste: percentual de recuperação de materiais recicláveis de 25,80% até 2040.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



3.1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são classificados como resíduos domiciliares, os quais são originários de atividades domésticas em residências urbanas e rurais, e como resíduos de limpeza urbana, oriundos dos serviços de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas ou outros serviços de limpeza pública (poda, capina etc.).

O estudo da geração de resíduos sólidos tem como principal objetivo apresentar uma perspectiva da quantidade de resíduos a serem coletados e encaminhados para destinação final ao longo do tempo. Esse estudo é baseado no histórico de informações divulgadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e pela Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, conforme apresenta a Tabela 6.

Tabela 6 – Informações sobre os resíduos sólidos disponibilizadas pelo SNIS e pela Prefeitura Municipal.

INFORMAÇÕES – RESÍDUOS SÓLIDOS						
Ano	População total atendida no município (hab.)	População urbana atendida no município (hab.)	Massa coletada (CC + CS) per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta (kg/hab./dia)	Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município (%)	Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana (%)	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva em relação à população urbana do município (%)
2017	5.998	5.699	0,39	90,28	100,00	-
2018	5.566	5.566	0,43	85,78	100,00	-
2019	5.553	5.553	0,58	85,77	100,00	-
2020	5.540	5.540	0,60	85,77	100,00	-
2021	5.630	5.527	0,53	87,37	100,00	-
2022	5.808	-	0,49	85,63	-	-

Nota: CC (Coleta Convencional), CS (Coleta Seletiva) e RDO (Resíduos Domiciliares).

Fonte: SNIS, 2015 – 2022;

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Para conhecer a geração de resíduos sólidos domiciliares em Bom Jardim de Minas nos próximos anos e para a construção do cenário futuro (desejável), foram estabelecidos alguns critérios e parâmetros, conforme segue:



→ **Geração *Per Capita* de Resíduos Sólidos:**

A geração *per capita* de resíduos sólidos relaciona a quantidade de resíduos gerada em um período de tempo e o número de habitantes de determinada região, sendo usual o cálculo diário, onde a geração é demonstrada em “kg/hab./dia”. Para o cálculo deste índice, assim como da geração anual de resíduos sólidos (x 365 dias), é utilizada a seguinte equação:

$$GPC = \frac{GRS}{P}$$

Onde:

- GPC: geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab./dia);
- GRS: quantidade gerada de resíduos sólidos (kg/dia);
- P: população (hab.).

Destaca-se que para projetar a geração de resíduos sólidos ao longo dos anos, a geração *per capita* é relacionada com a taxa de incremento.

→ **Taxa de Incremento:**

A taxa de incremento na geração de resíduos sólidos é a variação que ocorre em um determinado período de tempo, podendo ser negativa, quando há a redução da geração, ou positiva, quando há o aumento da geração.

Conforme detalhado na Tabela 7, a seguir, a geração *per capita* em Bom Jardim de Minas apresentou algumas variações nos últimos anos. Deste modo, para estimar a geração de resíduos sólidos ao longo de todo o horizonte de planejamento do PMGIRS (20 anos), foi realizada uma média das variações ocorridas nestes anos e considerada uma taxa de incremento de -1,38% ao ano com relação à população total atendida pelos serviços de coleta convencional e/ou de coleta seletiva.

Tabela 7 – Variação da geração *per capita* de resíduos sólidos nos últimos anos em Bom Jardim de Minas.

SÉRIE HISTÓRICA – GERAÇÃO <i>PER CAPITA</i> DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
-	Massa coletada (CC + CS) <i>per capita</i> em relação à população total atendida pelo serviço de coleta (kg/hab./dia)	Taxa de Variação (%)
SNIS (2017)	0,39	-



SÉRIE HISTÓRICA – GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
-	Massa coletada (CC + CS) per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta (kg/hab./dia)	Taxa de Variação (%)
SNIS (2018)	0,43	10,26
SNIS (2019)	0,58	34,88*
SNIS (2020)	0,60	3,45
SNIS (2021)	0,53	-11,67
SNIS (2022)	0,49	-7,55
Taxa de Variação Média – Taxa de Incremento	-	-1,38%

* Valor desconsiderado no cálculo da variação média, por ser discrepante da série histórica.

Fonte: SNIS, 2017 – 2022;

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Para a construção do cenário futuro (desejável), a taxa de incremento é acrescida gradativamente ao longo dos anos, uma vez que de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a redução da geração é a prioridade no manejo dos resíduos sólidos no Brasil, juntamente com os objetivos de reciclagem e de reutilização.

→ **Potencial de Recuperação de Materiais Recicláveis:**

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), atualizado no ano de 2020, estipula algumas metas para a recuperação de materiais recicláveis por região do Brasil. Se cumpridas individualmente, calcula-se ser possível atingir 20% de reciclagem no âmbito nacional, em um horizonte de 20 anos (até 2040).

A Tabela 8 apresenta as metas estipuladas para o Brasil e para a região sudeste, as quais foram utilizadas como base para a realização deste estudo.

Tabela 8 – Metas de recuperação de materiais recicláveis: PNRS, 2020.

PERCENTUAL DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS		
Ano	Região Sudeste	Brasil
2020	1,90%	2,20%
2024	6,60%	5,70%
2028	11,40%	9,20%
2032	16,20%	12,80%
2036	21,00%	16,40%
2040	25,80%	20,00%

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), 2020.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Com o aumento gradual da coleta seletiva, uma maior parte dos resíduos gerados no âmbito municipal deixará de ser encaminhada para destinação final em aterro sanitário. Essa quantidade é calculada através da diferença entre a quantidade gerada de resíduos sólidos e a quantidade de resíduos passíveis de reciclagem, que também se relaciona com a abrangência da coleta seletiva, como segue:

$$RR = GRS * CS * \text{potencial de reciclagem}$$

Onde:

- RR: quantidade de resíduos passíveis de reciclagem (t/ano);
- GRS: quantidade gerada de resíduos sólidos (t/ano);
- CS: índice de cobertura da coleta seletiva (%).

$$Q = GRS - RR$$

Onde:

- Q: quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final (t/ano);
- GRS: quantidade gerada de resíduos sólidos (t/ano);
- RR: quantidade de resíduos passíveis de reciclagem (t/ano).

3.1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis

Segundo o Art. 13 da Lei n.º 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) são os originários de atividades domésticas em residências urbanas. Estes possuem composição bastante variada e, segundo a ABNT NBR 10004:2004, características de resíduos Classe II A, ou seja, resíduos não perigosos e não inertes. Basicamente, os RSD são constituídos pelos resíduos secos (vidros, metais, plásticos, papéis, etc.), que podem ser reciclados, e pelos resíduos úmidos e rejeitos (restos de comidas, cascas de frutas, papel higiênico, fraldas, etc.), que não podem ser reciclados.

3.1.1.1. Área Urbana (sede + distritos)

Na sequência, são apresentadas as projeções para o cenário tendencial da área urbana, onde as condições atuais do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares (coleta convencional) e recicláveis (coleta seletiva) são mantidas, e para



o cenário desejável (futuro), onde são estabelecidas metas de melhorias a serem atingidas ao longo do período de planejamento.

Cenário Tendencial

Inicialmente, a Tabela 9 apresenta os valores considerados para o cálculo das demandas do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana no decorrer do horizonte de planejamento (20 anos), considerando a manutenção dos índices atuais e a evolução populacional (apresentada no Item 2.2).

Tabela 9 – Valores base para a projeção de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana: cenário tendencial.

CENÁRIO TENDENCIAL – Área Urbana	Ano	
	2023	2044
População urbana (hab.)	6.017	6.502
Índice de cobertura da coleta convencional (%)	100,00	100,00
Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	0,00	0,00
Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos (kg/hab./dia)	0,50	0,50
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (%)	8,06	8,06

Fonte: SNIS, 2022

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Como apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo, tanto o distrito Sede, o distrito de Taboão e os quatro povoados de Pacau, Serrote, Fazenda Adolfo e Dois Córregos são atendidos com a coleta convencional de resíduos sólidos. Os resíduos domiciliares da coleta convencional são destinados ao aterro sanitário localizado no município de Juiz de Fora/MG. O município não dispõe coleta seletiva formalizada, somente o trabalho de coletores independentes realizam a separação de uma parte de materiais recicláveis timidamente segregada pela população.

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 10 apresenta a projeção de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana seguindo as tendências atuais, onde três condições mantiveram-se fixas: a geração *per capita* de 0,50 kg/hab./dia, o índice de cobertura da coleta convencional de 100,00% e o índice de cobertura da coleta seletiva de 0,00%.



Tabela 10 – Estudo de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana: cenário tendencial.

CENÁRIO TENDENCIAL – Área Urbana							
Ano	População urbana (hab.)	Geração per capita de resíduos sólidos (kg/hab./dia)	Índice de cobertura da coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Quantidade gerada de resíduos sólidos (ton./ano) ¹	Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem (t/ano) ²	Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final (t/ano) ³
2023	6.017	0,50	100,00%	0,00%	1.098,10	88,51	1.009,59
2024	6.043	0,50	100,00%	0,00%	1.102,78	88,88	1.013,90
2025	6.068	0,50	100,00%	0,00%	1.107,42	89,26	1.018,16
2026	6.093	0,50	100,00%	0,00%	1.111,89	89,62	1.022,27
2027	6.116	0,50	100,00%	0,00%	1.116,19	89,96	1.026,23
2028	6.141	0,50	100,00%	0,00%	1.120,68	90,33	1.030,35
2029	6.164	0,50	100,00%	0,00%	1.125,00	90,68	1.034,32
2030	6.188	0,50	100,00%	0,00%	1.129,34	91,02	1.038,32
2031	6.212	0,50	100,00%	0,00%	1.133,68	91,37	1.042,31
2032	6.235	0,50	100,00%	0,00%	1.137,85	91,71	1.046,14
2033	6.258	0,50	100,00%	0,00%	1.142,04	92,05	1.049,99
2034	6.281	0,50	100,00%	0,00%	1.146,24	92,39	1.053,85
2035	6.304	0,50	100,00%	0,00%	1.150,45	92,73	1.057,72
2036	6.326	0,50	100,00%	0,00%	1.154,49	93,05	1.061,44
2037	6.348	0,50	100,00%	0,00%	1.158,54	93,38	1.065,16
2038	6.370	0,50	100,00%	0,00%	1.162,60	93,71	1.068,89
2039	6.393	0,50	100,00%	0,00%	1.166,68	94,03	1.072,65
2040	6.415	0,50	100,00%	0,00%	1.170,76	94,36	1.076,40
2041	6.437	0,50	100,00%	0,00%	1.174,68	94,68	1.080,00
2042	6.458	0,50	100,00%	0,00%	1.178,61	95,00	1.083,61
2043	6.481	0,50	100,00%	0,00%	1.182,74	95,33	1.087,41
2044	6.502	0,50	100,00%	0,00%	1.186,70	95,65	1.091,05

Nota: Os realces em verde indicam os anos finais dos prazos de planejamento, como segue: imediato (2024 - 2025), curto (2026 - 2027), médio (2028 - 2031) e longo (2032 - 2043).

1. Quantidade gerada de resíduos sólidos = (((população * geração per capita de resíduos sólidos) / 1000) * 365) * índice de cobertura da coleta convencional.

2. Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem = (geração de resíduos sólidos * índice de cobertura da coleta seletiva) * taxa de recuperação de materiais recicláveis.

3. Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final = quantidade gerada de resíduos sólidos – quantidade de resíduos passíveis de reciclagem.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Observa-se que, se mantidas as condições atuais, devido ao crescimento populacional projetado para a área urbana, a geração de resíduos sólidos tende a



aumentar ao longo de todo o horizonte de planejamento, havendo um acréscimo estimado de 81,46 toneladas/ano com relação à quantidade gerada atualmente, as quais também deverão ser coletadas e destinadas adequadamente.

A Tabela 11 apresenta uma síntese das variáveis e metas estipuladas para a construção do cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana.

Tabela 11 – Síntese das variáveis e metas estipuladas para o cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana.

VARIÁVEIS E METAS – Área Urbana				
Variáveis	Cenário Atual	Cenário Desejável		
	-	Metas		
	Índice	Índice	Prazo	Ano
Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos (kg/hab./dia)	0,50	0,48	Imediato	2025
		0,46	Curto	2027
		0,42	Médio	2031
		0,36	Longo	2044
Índice de cobertura da coleta convencional (%)	100,00	100,00	Imediato	2025
		-	Longo	2044
Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	0,00	25,00	Imediato	2025
		50,00	Curto	2027
		100,00	Médio	2031
		100,00	Longo	2044
Quantidade de resíduos sólidos dispostos no aterro sanitário com relação ao coletado (%)	100,00	98,35	Imediato	2025
		96,70	Curto	2027
		88,60	Médio	2031
		74,20	Longo	2044

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Cenário Desejável

Para a construção do cenário desejável foi considerado (Tabela 12):

- A redução tendencial da geração *per capita* de resíduos sólidos (0,50 kg/hab./dia) considerando a taxa de incremento de -1,38% ao ano (Tabela 7), atingindo 0,36 kg/hab./dia em 2044;
- A manutenção do índice de cobertura da coleta convencional em 100,00% ao longo de todo o horizonte de planejamento (2023 - 2044);



- A ampliação do índice de cobertura da coleta seletiva de 0,00% para 100,00% até 2031, considerando uma taxa fixa de aumento de 12,50% ao ano.



Tabela 12 – Cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana.

CENÁRIO DESEJÁVEL– Área Urbana										
Prazo	Ano	População urbana (hab.)	Taxa de incremento na geração de resíduos sólidos (%)	Geração per capita de resíduos sólidos (kg/hab./dia) ¹	Índice de cobertura da coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Quantidade gerada de resíduos sólidos (t/ano) ²	Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem (t/ano) ³	Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final (t/ano) ⁴	Quantidade de resíduos sólidos dispostos no aterro sanitário com relação ao coletado (%) ⁵
-	2023	6.017	-1,38%	0,50	100,00%	0,00%	1.098,10	0,00	1.098,10	100,00
Imediato	2024	6.043	-1,38%	0,49	100,00%	12,50%	1.080,73	8,92	1.071,81	99,17
	2025	6.068	-1,38%	0,48	100,00%	25,00%	1.063,13	17,54	1.045,59	98,35
Curto	2026	6.093	-1,38%	0,47	100,00%	37,50%	1.045,18	25,87	1.019,31	97,52
	2027	6.116	-1,38%	0,46	100,00%	50,00%	1.026,90	33,89	993,01	96,70
Médio	2028	6.141	-1,38%	0,45	100,00%	62,50%	1.008,61	71,86	936,75	92,88
	2029	6.164	-1,38%	0,44	100,00%	75,00%	990,00	84,65	905,35	91,45
	2030	6.188	-1,38%	0,43	100,00%	87,50%	971,23	96,88	874,35	90,03
	2031	6.212	-1,38%	0,42	100,00%	100,00%	952,29	108,56	843,73	88,60
Longo	2032	6.235	-1,38%	0,41	100,00%	100,00%	933,04	151,15	781,89	83,80
	2033	6.258	-1,38%	0,40	100,00%	100,00%	913,63	148,01	765,62	83,80
	2034	6.281	-1,38%	0,39	100,00%	100,00%	894,07	144,84	749,23	83,80
	2035	6.304	-1,38%	0,38	100,00%	100,00%	874,34	141,64	732,70	83,80
	2036	6.326	-1,38%	0,37	100,00%	100,00%	854,32	179,41	674,91	79,00
	2037	6.348	-1,38%	0,36	100,00%	100,00%	834,15	175,17	658,98	79,00
	2038	6.370	-1,38%	0,36	100,00%	100,00%	837,07	175,78	661,29	79,00



CENÁRIO DESEJÁVEL – Área Urbana										
Prazo	Ano	População urbana (hab.)	Taxa de incremento na geração de resíduos sólidos (%)	Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos (kg/hab./dia) ¹	Índice de cobertura da coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Quantidade gerada de resíduos sólidos (t/ano) ²	Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem (t/ano) ³	Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final (t/ano) ⁴	Quantidade de resíduos sólidos dispostos no aterro sanitário com relação ao coletado (%) ⁵
Longo	2039	6.393	-1,38%	0,36	100,00%	100,00%	840,01	176,40	663,61	79,00
	2040	6.415	-1,38%	0,36	100,00%	100,00%	842,95	217,48	625,47	74,20
	2041	6.437	-1,38%	0,36	100,00%	100,00%	845,77	218,21	627,56	74,20
	2042	6.458	-1,38%	0,36	100,00%	100,00%	848,60	218,94	629,66	74,20
	2043	6.481	-1,38%	0,36	100,00%	100,00%	851,57	219,71	631,86	74,20
	2044	6.502	-1,38%	0,36	100,00%	100,00%	854,42	220,44	633,98	74,20

■ Atingimento parcial das metas (por prazo).

■ Atingimento total e/ou manutenção das metas.

Notas:

1. Geração *per capita* de resíduos sólidos = geração *per capita* de resíduos sólidos (ano anterior) + (geração *per capita* de resíduos sólidos (ano anterior) * taxa de incremento).

2. Quantidade gerada de resíduos sólidos = (((população * geração *per capita* de resíduos sólidos) / 1000) * 365) * índice de cobertura da coleta convencional.

3. Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem = (quantidade gerada de resíduos sólidos * índice de cobertura da coleta seletiva) * taxa de recuperação de materiais recicláveis⁵.

4. Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final = quantidade gerada de resíduos sólidos – quantidade de resíduos passíveis de reciclagem.

5. Quantidade de resíduos sólidos dispostos no aterro sanitário com relação ao coletado = (quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final / quantidade gerada de resíduos sólidos) * 100.

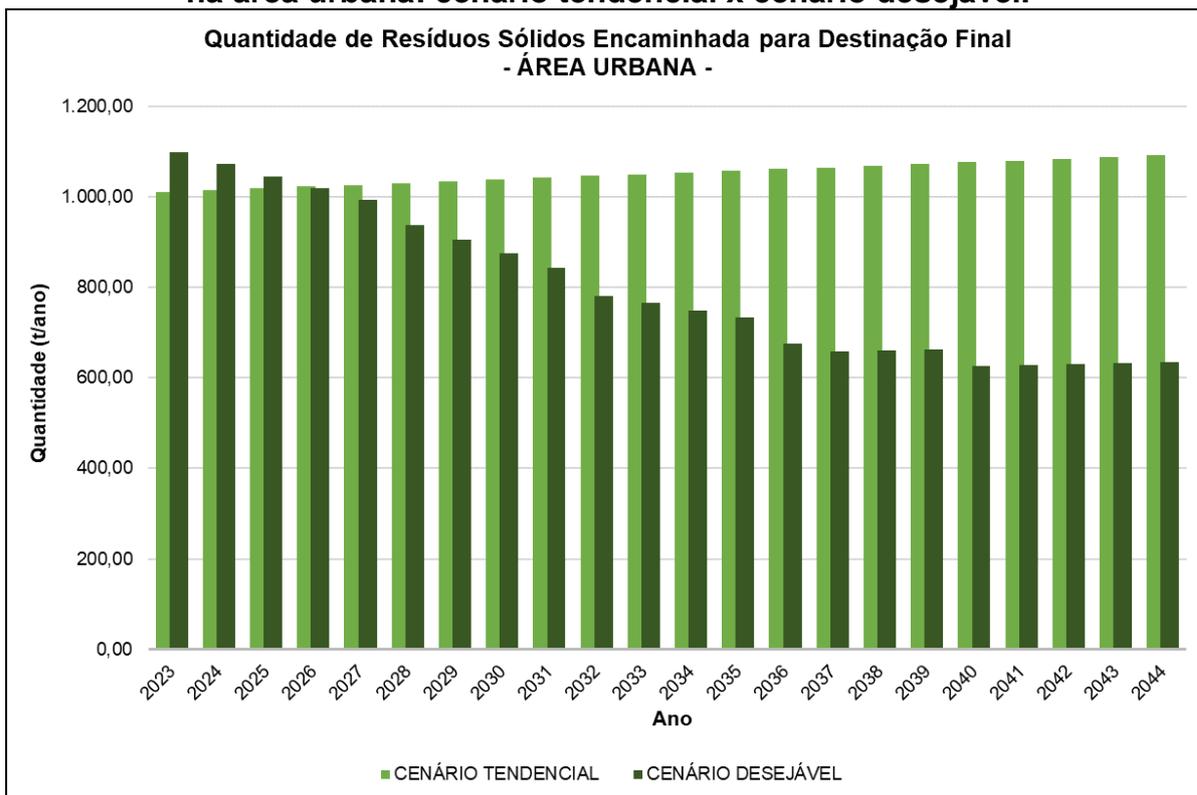
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

⁵ Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis: metas estabelecidas no PNRS (2020) para a região sudeste: 1,90% (2020), 6,60% (2024), 11,40% (2028), 16,20% (2032), 21,00% (2036) e 25,80% (2040).



A Figura 3 apresenta as quantidades de resíduos sólidos a serem encaminhadas para destinação final no cenário tendencial, caso sejam mantidas as condições atuais do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana, e no cenário desejável, onde as metas de melhorias são atingidas ao longo horizonte de planejamento (20 anos).

Figura 3 – Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final na área urbana: cenário tendencial x cenário desejável.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

É possível observar que, mesmo com o aumento populacional projetado para ocorrer na área urbana, no cenário desejável (futuro) existe uma redução expressiva na quantidade de resíduos sólidos a ser encaminhada para destinação final em aterro sanitário ao longo dos anos. Isso ocorre devido à redução da geração *per capita* aliada às metas de ampliação progressiva da coleta seletiva na área urbana.

Cabe destacar a importância da redução da geração de resíduos sólidos e da coleta seletiva para um sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos, uma vez que gera benefícios ambientais, sociais e econômicos, os quais podem ser citados: redução da extração de novos recursos naturais; diminuição da contaminação do solo, dos lençóis



freáticos, do ar e dos rios; geração de emprego e renda; redução dos gastos com limpeza urbana, com saúde pública e com o controle da poluição; aumento da vida útil de aterros sanitários, entre outros.

3.1.1.2. Área Rural (povoados + população dispersa)

Na sequência, são apresentadas as projeções para o cenário tendencial da área rural, onde as condições atuais do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares (coleta convencional) e recicláveis (coleta seletiva) são mantidas, e para o cenário desejável (futuro), onde são estabelecidas metas de melhorias a serem atingidas ao longo do período de planejamento.

Cenário Tendencial

Inicialmente, a Tabela 13 apresenta os valores considerados para o cálculo das demandas do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural no decorrer do horizonte de planejamento (20 anos), considerando a manutenção dos índices atuais e a evolução populacional (apresentada no Item 2.2).

Tabela 13 – Valores base para a projeção de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural: cenário tendencial.

CENÁRIO TENDENCIAL – Área Rural	Ano	
	2023	2044
População rural (hab.)	751	581
Índice de cobertura da coleta convencional (%)	11,23	11,23
Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	0,00	0,00
Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos (kg/hab./dia)	0,41	0,41
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (%)	8,06	8,06

Fonte: SNIS, 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Como apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo, apenas quatro povoados rurais (Pacau, Serrote, Fazenda Adolfo e Dois Córregos) são abrangidos com a coleta convencional de resíduos sólidos⁶. Deste modo, nas demais localidades da área rural

⁶ A estimativa da população rural atendida com o serviço de coleta convencional (resíduos domiciliares) foi realizada com base nos dados disponibilizados pelo SNIS (2021). Deste modo, obteve-se que, aproximadamente 103 habitantes são atendidos com tal serviço, o que representa 11,23% da população rural total.



não atendidas com este serviço, a própria população se encarrega da destinação final dos resíduos sólidos, sendo os mesmos queimados localmente nos quintais das casas, enterrados ou então descartados em terrenos baldios ou no meio ambiente.

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 14 apresenta a projeção de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural seguindo as tendências atuais, onde três condições mantiveram-se fixas: a geração *per capita* de 0,41 kg/hab./dia, o índice de cobertura da coleta convencional de 11,23% e o índice de cobertura da coleta seletiva de 0,00%.

Tabela 14 – Estudo de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural: cenário tendencial.

CENÁRIO TENDENCIAL – Área Rural									
Ano	População rural (hab.)	Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos (kg/hab./dia)	Índice de cobertura da coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Quantidade gerada de resíduos sólidos (t/ano) ¹	Quantidade coletada de resíduos sólidos (t/ano) ²	Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem (t/ano) ³	Quantidade de resíduos sólidos sem destinação final adequada (t/ano) ⁴	Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final (t/ano) ⁵
2023	751	0,41	11,23	0,00	112,39	12,62	0,00	99,77	12,62
2024	740	0,41	11,23	0,00	110,74	12,44	0,00	98,30	12,44
2025	729	0,41	11,23	0,00	109,09	12,25	0,00	96,84	12,25
2026	719	0,41	11,23	0,00	107,60	12,08	0,00	95,52	12,08
2027	710	0,41	11,23	0,00	106,25	11,93	0,00	94,32	11,93
2028	700	0,41	11,23	0,00	104,76	11,76	0,00	93,00	11,76
2029	691	0,41	11,23	0,00	103,41	11,61	0,00	91,80	11,61
2030	682	0,41	11,23	0,00	102,06	11,46	0,00	90,60	11,46
2031	673	0,41	11,23	0,00	100,71	11,31	0,00	89,40	11,31
2032	665	0,41	11,23	0,00	99,52	11,18	0,00	88,34	11,18
2033	657	0,41	11,23	0,00	98,32	11,04	0,00	87,28	11,04
2034	649	0,41	11,23	0,00	97,12	10,91	0,00	86,21	10,91
2035	641	0,41	11,23	0,00	95,93	10,77	0,00	85,16	10,77
2036	634	0,41	11,23	0,00	94,88	10,66	0,00	84,22	10,66
2037	627	0,41	11,23	0,00	93,83	10,54	0,00	83,29	10,54
2038	620	0,41	11,23	0,00	92,78	10,42	0,00	82,36	10,42
2039	613	0,41	11,23	0,00	91,74	10,30	0,00	81,44	10,30
2040	606	0,41	11,23	0,00	90,69	10,18	0,00	80,51	10,18



CENÁRIO TENDENCIAL – Área Rural									
Ano	População rural (hab.)	Geração per capita de resíduos sólidos (kg/hab./dia)	Índice de cobertura da coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Quantidade gerada de resíduos sólidos (t/ano) ¹	Quantidade coletada de resíduos sólidos (t/ano) ²	Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem (t/ano) ³	Quantidade de resíduos sólidos sem destinação final adequada (t/ano) ⁴	Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final (t/ano) ⁵
2041	600	0,41	11,23	0,00	89,79	10,08	0,00	79,71	10,08
2042	594	0,41	11,23	0,00	88,89	9,98	0,00	78,91	9,98
2043	587	0,41	11,23	0,00	87,84	9,86	0,00	77,98	9,86
2044	581	0,41	11,23	0,00	86,95	9,76	0,00	77,19	9,76

Nota: Os realces em verde indicam os anos finais dos prazos de planejamento, como segue: imediato (2024 - 2025), curto (2026 - 2027), médio (2028 - 2031) e longo (2032 - 2043).

1. Quantidade gerada de resíduos sólidos = (((população * geração per capita de resíduos sólidos) / 1000) * 365).

2. Quantidade coletada de resíduos sólidos = quantidade gerada de resíduos sólidos * índice de cobertura da coleta convencional.

3. Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem = (geração de resíduos sólidos * índice de cobertura da coleta seletiva) * taxa de recuperação de materiais recicláveis.

4. Quantidade de resíduos sólidos sem destinação final adequada = quantidade gerada de resíduos sólidos – quantidade coletada de resíduos sólidos – quantidade de resíduos passíveis de reciclagem.

5. Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final = quantidade coletada de resíduos sólidos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Observa-se que, se mantidas as condições atuais, devido ao decréscimo populacional projetado para a área rural, a geração de resíduos sólidos tende a diminuir ao longo de todo o horizonte de planejamento, havendo uma redução estimada de 24,55 toneladas/ano com relação à quantidade gerada atualmente. No entanto, cabe destacar que, devido à baixa abrangência da coleta convencional e à inexistência de coleta seletiva, atualmente grande parte dos resíduos gerados na área rural não são encaminhados para destinação final adequada.

A Tabela 15 apresenta uma síntese das variáveis e metas estipuladas para a construção do cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural.



Tabela 15 – Síntese das variáveis e metas estipuladas para o cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural.

VARIÁVEIS E METAS – Área Rural				
Variáveis	Cenário Atual	Cenário Desejável		
	-	Metas		
	Índice	Índice	Prazo	Ano
Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos (kg/hab./dia)	0,41	0,39	Imediato	2025
		0,37	Curto	2027
		0,36	Médio	2031
		0,36	Longo	2043
Índice de cobertura da coleta convencional (%)	11,23	27,38	Imediato	2025
		43,54	Curto	2027
		75,85	Médio	2031
		100,00	Longo	2043
Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	0,00	10,00	Imediato	2025
		20,00	Curto	2027
		40,00	Médio	2031
		100,00	Longo	2043
Quantidade de resíduos sólidos dispostos no aterro sanitário com relação ao coletado (%)	100,00	99,33	Imediato	2025
		98,68	Curto	2027
		95,44	Médio	2031
		74,20	Longo	2043

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Cenário Desejável

Para a construção do cenário desejável foi considerado (Tabela 16):

- A redução tendencial da geração *per capita* de resíduos sólidos (0,41 kg/hab./dia) considerando a taxa de incremento de -1,38% ao ano (Tabela 7), atingindo 0,36 kg/hab./dia em 2044;
- A ampliação do índice de cobertura da coleta convencional de 11,23% para 92,00% até 2033 (meta estabelecida pelo PLANSAB⁷), considerando uma taxa fixa de aumento de 8,08% ao ano, e para 100,00% até 2044, com uma taxa de 0,80% ao ano;
- A ampliação do índice de cobertura da coleta seletiva de 0,00% para 100,00% até 2044, considerando uma taxa fixa de aumento de 5,00% ao ano.

⁷ Meta estabelecida pelo PLANSAB para a região sudeste: índice de atendimento rural de 92,00% até o ano de 2033.



Tabela 16 – Cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural.

CENÁRIO DESEJÁVEL– Área Rural											
Prazo	Ano	População rural (hab.)	Taxa de incremento na geração de resíduos sólidos (%)	Geração per capita de resíduos sólidos (kg/hab./dia) ¹	Índice de cobertura da coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Quantidade gerada de resíduos sólidos (t/ano) ²	Quantidade coletada de resíduos sólidos (t/ano) ³	Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem (t/ano) ⁴	Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final (t/ano) ⁵	Quantidade de resíduos sólidos dispostos no aterro sanitário com relação ao coletado (%) ⁶
-	2023	751	-1,38%	0,41	11,23%	0,00%	112,39	12,62	0,00	12,62	100,00
Imediato	2024	740	-1,38%	0,40	19,31%	5,00%	108,04	20,86	0,07	20,79	99,66
	2025	729	-1,38%	0,39	27,38%	10,00%	103,77	28,42	0,19	28,23	99,33
Curto	2026	719	-1,38%	0,38	35,46%	15,00%	99,73	35,37	0,35	35,02	99,01
	2027	710	-1,38%	0,37	43,54%	20,00%	95,89	41,75	0,55	41,20	98,68
Médio	2028	700	-1,38%	0,36	51,62%	25,00%	91,98	47,48	1,35	46,13	97,16
	2029	691	-1,38%	0,36	59,69%	30,00%	90,80	54,20	1,85	52,35	96,59
	2030	682	-1,38%	0,36	67,77%	35,00%	89,61	60,73	2,42	58,31	96,02
	2031	673	-1,38%	0,36	75,85%	40,00%	88,43	67,07	3,06	64,01	95,44
Longo	2032	665	-1,38%	0,36	83,92%	45,00%	87,38	73,33	5,35	67,98	92,70
	2033	657	-1,38%	0,36	92,00%	50,00%	86,33	79,42	6,43	72,99	91,90
	2034	649	-1,38%	0,36	92,80%	55,00%	85,28	79,14	7,05	72,09	91,09
	2035	641	-1,38%	0,36	93,60%	60,00%	84,23	78,84	7,66	71,18	90,28
	2036	634	-1,38%	0,36	94,40%	65,00%	83,31	78,64	10,73	67,91	86,36
	2037	627	-1,38%	0,36	95,20%	70,00%	82,39	78,44	11,53	66,91	85,30
	2038	620	-1,38%	0,36	96,00%	75,00%	81,47	78,21	12,32	65,89	84,25



CENÁRIO DESEJÁVEL– Área Rural											
Prazo	Ano	População rural (hab.)	Taxa de incremento na geração de resíduos sólidos (%)	Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos (kg/hab./dia) ¹	Índice de cobertura da coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Quantidade gerada de resíduos sólidos (t/ano) ²	Quantidade coletada de resíduos sólidos (t/ano) ³	Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem (t/ano) ⁴	Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final (t/ano) ⁵	Quantidade de resíduos sólidos dispostos no aterro sanitário com relação ao coletado (%) ⁶
Longo	2039	613	-1,38%	0,36	96,80%	80,00%	80,55	77,97	13,10	64,87	83,20
	2040	606	-1,38%	0,36	97,60%	85,00%	79,63	77,72	17,04	60,68	78,08
	2041	600	-1,38%	0,36	98,40%	90,00%	78,84	77,58	18,01	59,57	76,79
	2042	594	-1,38%	0,36	99,20%	95,00%	78,05	77,43	18,98	58,45	75,49
	2043	587	-1,38%	0,36	100,00%	100,00%	77,13	77,13	19,90	57,23	74,20
	2044	581	-1,38%	0,36	100,00%	100,00%	76,34	76,34	19,70	56,64	74,19

■ Atingimento parcial das metas (por prazo).

■ Atingimento total das metas.

Notas:

1. Geração *per capita* de resíduos sólidos = geração *per capita* de resíduos sólidos (ano anterior) + (geração *per capita* de resíduos sólidos (ano anterior) * taxa de incremento).

2. Quantidade gerada de resíduos sólidos = (((população * geração *per capita* de resíduos sólidos) / 1000) * 365).

3. Quantidade coletada de resíduos sólidos = quantidade gerada de resíduos sólidos * índice de cobertura da coleta convencional.

4. Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem = (quantidade coletada de resíduos sólidos * índice de cobertura da coleta seletiva) * potencial de recuperação de materiais recicláveis⁸.

5. Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final = quantidade coletada de resíduos sólidos – quantidade de resíduos passíveis de reciclagem.

6. Quantidade de resíduos sólidos dispostos no aterro sanitário com relação ao coletado = (quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final / quantidade coletada de resíduos sólidos) * 100.

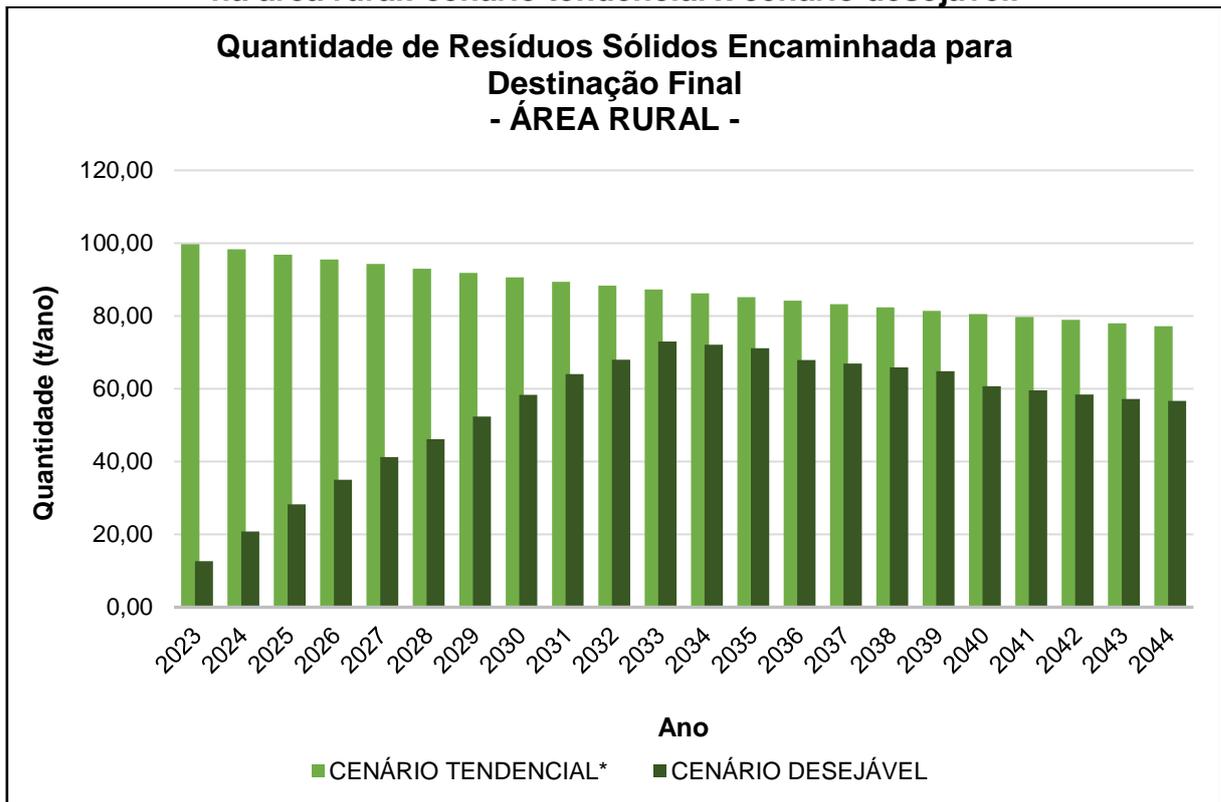
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

⁸ Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis: metas estabelecidas no PNRS (2020) para a região sudeste: 1,90% (2020), 6,60% (2024), 11,40% (2028), 16,20% (2032), 21,00% (2036) e 25,80% (2040).



A Figura 4 apresenta as quantidades de resíduos sólidos a serem encaminhadas para destinação final no cenário tendencial, caso sejam mantidas as condições atuais do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural, e no cenário desejável, onde as metas de melhorias são atingidas ao longo horizonte de planejamento (20 anos).

Figura 4 – Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final na área rural: cenário tendencial x cenário desejável.



* No cenário tendencial, as colunas representam a quantidade de resíduos sólidos sem destinação final adequada, devido à baixa abrangência da coleta convencional na área rural. **Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.**

É possível observar que, em um primeiro momento, mesmo com o decréscimo populacional previsto para a área rural, devido às metas progressivas de ampliação da coleta convencional e seletiva, existe um aumento da quantidade de resíduos sólidos a serem coletados e encaminhados para destinação final adequada no cenário desejável (futuro). No entanto, a partir de 2033, haverá uma redução na geração de resíduos sólidos devido ao atingimento das metas estabelecidas – metas de redução da geração *per capita* aliada à ampliação progressiva da coleta seletiva, a qual passará a direcionar parte dos resíduos gerados para a reciclagem.



3.1.2. Resíduos de Limpeza Urbana

De acordo com o Art. 3º-C da Lei n.º 11.445/2007, os resíduos dos serviços públicos de limpeza urbana – Resíduos Públicos (RPU) são aqueles originários das atividades de varrição, capina, roçada, poda de árvores e atividades correlatas em vias e logradouros públicos, além de outros eventuais serviços, tais como desobstrução e limpeza de bueiros e bocas de lobo, e limpeza de logradouros onde se realizam feiras públicas ou outros eventos públicos.

Como apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo, no município de Bom Jardim de Minas são prestados os seguintes serviços públicos de limpeza urbana: varrição, poda, capina, roçagem, limpeza do sistema de drenagem pluvial (bocas de lobo e redes subterrâneas) e limpeza de logradouros onde se realizam feiras públicas e eventos públicos. Segue uma breve descrição de cada um deles:

- Varrição: os serviços são prestados de forma regular apenas no Distrito Sede do município. No Distrito do Taboão ocorre conforme demanda e é realizado por funcionários que realizam outros serviços no Distrito. Aproximadamente, 27,15 km de vias são atendidos pelo serviço de varrição pública. As vias principais do distrito sede são atendidas diariamente pela varrição, e no restante das ruas, os serviços são realizados em dias específicos de acordo com o cronograma já apresentado no Produto 4 (Diagnóstico Municipal Participativo), item 2.3.1.4.1. Por semana, cerca de 5 caminhões basculantes são transportados à área de transbordo, correspondendo a, aproximadamente 30 toneladas de resíduos.

- Poda, capina e roçagem: os serviços abrangem todas as vias e propriedades públicas, sendo realizado com auxílio de roçadeiras e outras ferramentas, conforme necessidade e/ou demanda. Aproximadamente, 5 caminhões basculantes são transportados por semana à área de transbordo. Os resíduos e varrição têm a mesma destinação que os domiciliares. São coletados pelo caminhão de lixo junto aos catadores de segunda a sexta, logo no início da manhã.

- Limpeza do sistema de drenagem pluvial: é realizada em todos os dispositivos do sistema de drenagem pluvial (bocas de lobo, galerias / redes subterrâneas), sob demanda.



Devido à ausência de informações detalhadas, não serão estabelecidos cenários para os resíduos de limpeza urbana, no entanto, cabe destacar que serão propostas ações para a manutenção e melhorias destes serviços nas áreas atendidas, bem como expansão para as áreas não atendidas, conforme apresentado no Item 4 (Programas, Projetos e Ações).

3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS

Segundo o Art. 13 da Lei n.º 12.305/2010, os resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços podem ser compostos pelos resíduos domiciliares, resíduos industriais, resíduos agrossilvopastoris e resíduos de mineração. Se caracterizados como não perigosos, os resíduos gerados nestes estabelecimentos podem ser equiparados aos resíduos domiciliares e gerenciados juntamente com os RSU, em razão de sua natureza, composição ou volume.

Como apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo, em Bom Jardim de Minas, devido a inexistência de dispositivo legal que defina e diferencie pequenos e grandes geradores, estes resíduos são coletados na coleta convencional de resíduos sólidos, juntamente com os resíduos domiciliares, ou na coleta seletiva e, devido a este fato, não se tem um controle da quantidade gerada e coletada individualmente. Entretanto, cabe destacar que uma taxa irrisória tem sido cobrada junto ao IPTU do município, no valor fixo de R\$ 1,80.

Uma vez que se equiparam e que são coletados de forma conjunta com os resíduos sólidos domiciliares, não será realizada uma análise individual dos resíduos gerados nos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, com a construção de cenários. Considera-se que essa análise já está abrangida no Item 3.1.1 (Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis). No entanto, cabe destacar que serão propostas ações para a criação de um dispositivo legal que diferencie pequenos e grandes geradores, uma vez que estes últimos são responsáveis pela destinação dos resíduos sólidos gerados em seus estabelecimentos, conforme apresentado no Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações). Ademais, este também será um instrumento de fiscalização por parte da Prefeitura Municipal, que poderá exigir o correto gerenciamento dos grandes geradores.



3.3. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com o Art. 13 da Lei n.º 12.305/2010, os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico⁹ são aqueles gerados nas atividades de saneamento, podendo ser citados os provenientes dos processos de tratamento da água, esgotamento sanitário e dos serviços de limpeza dos dispositivos de drenagem pluvial, sendo este último já mencionado no Item 3.1.2 (Resíduos de Limpeza Urbana).

Como apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo, o tratamento da água em Bom Jardim de Minas é realizado pela concessionária COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Lei Municipal n.º 989/1997) e os resíduos gerados nesse processo são os lodos, sendo de responsabilidade da concessionária o tratamento e a destinação correta desse resíduo.

Já com relação ao esgotamento sanitário, o município possui de redes de esgoto, sendo de responsabilidade da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, a manutenção, contudo, não dispõe de estação de tratamento de esgoto (ETE), sendo os efluentes lançados em corpos hídricos da Bacia Hidrográfica Alto do Rio Grande. Como mencionado no Produto 4 (Diagnóstico Municipal Participativo), item 2.3.3, a secretaria possui um canal de comunicação com a população para a solicitação de chamado de limpeza do sistema público de esgoto, porém não há dados quantitativos referentes à geração e destinação final dos resíduos gerados no sistema de esgotamento sanitário.

Para os resíduos dos serviços de saneamento básico não serão estabelecidos cenários, no entanto, ressalta-se que serão propostas ações para a manutenção e/ou melhoria dos procedimentos atualmente adotados, especialmente com relação à destinação final, conforme apresentado no Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).

3.4. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Segundo o Art. 13 da Lei n.º 12.305/2010, resíduos industriais são caracterizados como sendo aqueles gerados nos processos produtivos e em instalações industriais.

⁹ A Lei n.º 11.445/2007 define saneamento básico como o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.



O município de Bom Jardim de Minas não possui dados sobre a quantidade de resíduos gerada especificamente pelo setor industrial. Entretanto, vale ressaltar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) atribui ao gerador a responsabilidade sobre os resíduos industriais, ficando a ele a função de planejar as etapas de gerenciamento (coleta, armazenamento, transporte, tratamento), e de dar a destinação e disposição final ambientalmente adequada para os resíduos e rejeitos gerados em sua atividade.

A responsabilidade do município com relação aos resíduos industriais é a de fiscalizar o gerenciamento dos mesmos realizado pelas indústrias, deste modo, serão propostas ações nesta temática, conforme apresentado no Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações). Assim sendo, cabe destacar que, de acordo com a Resolução CONAMA n.º 313/2002, os resíduos gerados pelas atividades industriais devem ser objeto de controle específico, como parte integrante do processo de licenciamento ambiental.

3.5. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

De acordo com a Resolução CONAMA n.º 358, de 29 de abril de 2005, Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são todos aqueles que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final. A Resolução ANVISA RDC n.º 222, de 28 de março de 2018, em seu Art. 2º, define as atividades e os geradores de RSS que precisam deste gerenciamento distinto, como segue:

Art. 2º Esta Resolução se aplica aos geradores de resíduos de serviços de saúde - RSS cujas atividades envolvam qualquer etapa do gerenciamento dos RSS, sejam eles públicos e privados, filantrópicos, civis ou militares, incluindo aqueles que exercem ações de ensino e pesquisa. § 1º Para efeito desta resolução, definem-se como geradores de RSS todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para 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 de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de piercing e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins (Resolução ANVISA RDC n.º 222/2018).

Como apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo, atualmente existem 19 estabelecimentos de saúde, públicos e privados, no município de Bom Jardim de



Minas, gerando aproximadamente 92 kg/ano de resíduos de saúde, com massa coletada *per capita* de 0,014 kg/hab./ano.

De acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (PGRSS) do Centro de Saúde José Theodoro de Andrade, foram gerados cerca de 106,77kg/mês de resíduos de saúde na UBS, no ano de 2022. O município de Bom Jardim de Minas é participante da agência de saúde Agência de Cooperação Intermunicipal de Saúde Pé da Serra (ACISPES), que realiza o manejo dos resíduos de saúde gerados no setor público (Lei Municipal n.º 1.255/2008).

Conforme a PNRS, a responsabilidade pelo gerenciamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde gerados em estabelecimentos particulares (clínicas, consultórios, farmácias, etc.) é do próprio gerador. De maneira geral, em Bom Jardim de Minas, esses resíduos são destinados de forma ambientalmente adequada por empresas terceirizadas.

Para os resíduos de serviços de saúde não serão estabelecidos cenários, no entanto, cabe destacar que serão propostas ações para a manutenção dos procedimentos atualmente adotados nas unidades públicas, bem como para a fiscalização dos estabelecimentos privados quanto ao correto gerenciamento destes resíduos, conforme apresentado no Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).

3.6. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo a Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, Resíduos da Construção Civil (RCC) são aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, rochas, metais, blocos cerâmicos, madeiras e compensados, concreto em geral, gesso, forros, telhas, tubulações, fiações elétricas, pavimento asfáltico, tintas, colas, resinas, etc.

Como apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo, a responsabilidade pela destinação dos RCCs em Bom Jardim de Minas é dos próprios geradores, com exceção dos gerados pelas entidades / órgãos públicos. Deste modo, a Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Obras e Urbanismo, realiza a coleta somente dos RCCs de suas próprias obras e os dispostos irregularmente nas ruas, calçadas



e/ou terrenos baldios pela população. Porém, devido à falta de um sistema adequado para a destinação desses resíduos, fiscalização e de conscientização da população, a maioria dos resíduos gerados no município é descartada irregularmente pela população e recolhidos pela Prefeitura Municipal.

Não há dados sobre a quantidade total de RCC produzido no município, já que a Prefeitura coleta apenas os resíduos dispostos irregularmente e os gerados em obras públicas, encaminhando esses resíduos para a Estação de Transbordo do RSU.

Para os resíduos da construção civil não serão estabelecidos cenários, no entanto, cabe destacar que serão propostas ações de fiscalização e de manutenção e/ou melhoria dos procedimentos atualmente adotados, conforme apresentado no Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).

3.7. RESÍDUOS VOLUMOSOS

De acordo com a ABNT NBR 15112:2004 (Resíduos da construção civil e resíduos volumosos), os resíduos volumosos são constituídos basicamente por material volumoso não recolhido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais.

Como apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo, esse resíduo é descartado irregularmente nas ruas/calçadas e/ou terrenos baldios que são recolhidos pela Secretaria de Obras e Urbanismo e transportados para a mesma Estação de Transbordo onde são destinados os resíduos de varrição, capina, roçagem e de construção civil.

Não há registros sobre a quantidade de resíduos volumosos produzidos no município.

Para os resíduos volumosos não serão estabelecidos cenários, no entanto, cabe destacar que serão propostas ações para a manutenção e/ou melhoria dos procedimentos atualmente adotados, conforme apresentado no Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).



3.8. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

Segundo o Art. 13 da Lei n.º 12.305/2010, resíduos agrossilvopastoris são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

Como apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo, no município não há qualquer forma de levantamento quantitativo de resíduos agrossilvopastoris.

Para os resíduos como as embalagens de defensivos agrícolas, também não há levantamento quantitativo realizado pelo município. Em Bom Jardim de Minas, estas embalagens são devolvidas aos comerciantes, geralmente, empresas de agropecuária da região, pois estes são as responsáveis por recebê-las e transportá-las até os fabricantes, para que deem a destinação adequada, conforme estabelece a logística reversa¹⁰.

Para os resíduos agrossilvopastoris não serão estabelecidos cenários, uma vez que a gestão e a destinação destes resíduos são responsabilidades dos próprios geradores. No entanto, cabe destacar que serão propostas ações para que a Prefeitura Municipal fiscalize o gerenciamento destes resíduos no município, bem como outros relacionados à logística reversa (Item 3.11), conforme apresentado no Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).

3.9. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE

De acordo com o Art. 13 da Lei n.º 12.305/2010, os resíduos de serviços de transportes são os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Como apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo, em Bom Jardim de Minas existem alguns estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de transporte, tais como: o terminal rodoviário e algumas empresas de transporte de encomendas. De maneira geral, nesses locais são gerados resíduos orgânicos, pallets para

¹⁰ Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (Lei n.º 12.305/2010).



acondicionamento de mercadorias, embalagens, resíduos de logística reversa, como óleos lubrificantes dos veículos, pneus, lâmpadas, baterias, etc.

Nestes locais, com exceção dos resíduos que necessitam de gerenciamento específico, cuja responsabilidade é do próprio gerador, a coleta dos resíduos que se assemelham aos resíduos domiciliares, bem como dos resíduos recicláveis. Uma vez que são coletados de forma conjunta com os resíduos sólidos domiciliares, não será realizada uma análise individual dos resíduos de serviços de transporte, com a construção de cenários. Considera-se que essa análise já está abrangida no Item 3.1.1 (Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis). No entanto, ressalta-se que serão propostas ações para a gestão dos resíduos não compatíveis com os domiciliares e que necessitam de gerenciamento específico, muitas vezes com exigência de elaboração de PGRS, conforme apresentado no Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).

3.10. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

Segundo o Art. 13 da Lei n.º 12.305/2010, resíduos de mineração são os gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. A atividade de mineração é constituída por pesquisa mineral (reconhecimento geológico, estudos e sondagens) e por lavras (a céu aberto, subterrânea, garimpeira e exploração de fonte de água mineral / termais / potável) e, de maneira geral, gera grandes volumes de materiais movimentados e/ou extraídos, sendo a destinação dos mesmos um desafio econômico e ambiental para as empresas mineradoras.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, determina que as mineradoras são obrigadas a estabelecerem um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), onde devem demonstrar a capacidade de gerir corretamente todos os resíduos gerados em seus processos, com o objetivo de minimizar a geração, evitar e/ou reduzir a poluição do meio ambiente e impedir danos à saúde pública.

Para os resíduos de mineração não serão estabelecidos cenários, uma vez que a gestão e a destinação destes resíduos são responsabilidades dos próprios geradores, no entanto, cabe destacar que serão propostas ações para que a Prefeitura Municipal fiscalize o gerenciamento destes resíduos no município, conforme apresentado no Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).



3.11. RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA

De acordo com o Art. 3º, Inciso VII, da Lei n.º 12.305/2010, a logística reversa é um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Ainda de acordo com a referida Lei, em seu Art. 33, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A Política Estadual dos Resíduos Sólidos (Lei Estadual n.º 18.031/2009), regulamenta a implementação da logística reversa no estado de Minas Gerais, atribuindo a responsabilidade ao consumidor, titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, fabricantes e importador de produtos e revendedores, comerciantes e distribuidores de produtos. Além da PERS, outro instrumento normativo de grande importância foi de Deliberação Normativa COPAM n.º 188/2013, que estabeleceu diretrizes para implementação da logística reversa no estado, instituindo o termo de compromisso como instrumento de pactuação dos sistemas de logística reversa.

No município de Bom Jardim de Minas, não foi possível obter a relação de estabelecimentos que possuem a responsabilidade de implantar o sistema de logística reversa, pois há falta de atualização na relação das empresas que atuam no município.

Segue, de maneira resumida, o gerenciamento dos resíduos de logística reversa no município de Bom Jardim de Minas, com exceção dos agrotóxicos e seus resíduos e embalagens, já abordados no Item 3.8 (Resíduos Agrossilvopastoris).



- Pilhas e baterias: não existem estabelecimentos comerciais que realizam a logística reversa desses resíduos no município e, por isso, a maior parte, se não toda, das pilhas e baterias geradas em Bom Jardim de Minas são descartadas no lixo comum e coletadas na convencional de resíduos sólidos, de modo que acabam sendo dispostas no aterro sanitário.

- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista: não se tem conhecimento de estabelecimentos comerciais que realizam a logística reversa desses resíduos no município. De maneira geral, quando dispostas incorretamente pela população, as lâmpadas são recolhidas juntamente com a coleta convencional e encaminhadas para o aterro sanitário, não havendo destinação final ambientalmente adequada.

- Pneus inservíveis: no município não foi encontrado um controle de todos os geradores e comerciantes de pneus, nem a forma de gestão desses resíduos.

- Óleos lubrificantes: o município possui estabelecimentos revendedores e geradores desses resíduos, tais como postos de combustíveis, oficinas mecânicas e outros correlatos. Uma vez que esses estabelecimentos são passíveis de licenciamento ambiental, são responsáveis pela destinação adequada de seus resíduos, no entanto, por falta de profissionais / funcionários para o atendimento de todas as demandas, não há fiscalização periódica relacionada à gestão dos óleos lubrificantes.

- Produtos eletroeletrônicos: não foi possível identificar, no Município de Bom Jardim de Minas, pontos de recolhimento desses resíduos e nem mensurar a quantidade real gerada pela população.

Para os resíduos de logística reversa não serão estabelecidos cenários, uma vez que, com exceção daqueles gerados nas entidades / órgãos públicos, o gerenciamento e destinação são responsabilidades dos geradores, no entanto, cabe ao município viabilizar acordos setoriais¹¹ que propiciem a efetivação da logística reversa, deste modo, serão propostas ações nesta temática, conforme apresentado no Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).

¹¹ Acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (Lei n.º 12.305/2010 – Art. 3º, Inciso I).



4. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os programas, projetos e ações são formulados e propostos como estratégias e alternativas para sanar os déficits existentes no município com relação à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Por consequência, visam garantir a toda população de Bom Jardim de Minas a promoção da saúde, da qualidade de vida e da sustentabilidade ambiental, uma vez que os resíduos sólidos estão intrinsecamente relacionados a estes fatores.

4.1. COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARÊNCIAS DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM AÇÕES DO PMGIRS

Neste item, as principais carências¹² do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas são retomadas (Quadro 2) com a finalidade de compatibilizá-las com os programas, projetos e ações a serem propostos. Uma vez que representam um fator limitante para a melhoria do setor, além da identificação e do levantamento das carências existentes, são apresentadas alternativas para orientar o município no equacionamento dos problemas diagnosticados, a fim de otimizar os serviços relacionados aos resíduos sólidos em todo o território municipal.

Quadro 2 – Principais carências do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas.

CARÊNCIAS E ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
-	Carências Atuais	Alternativas de Melhorias
1	A coleta convencional de resíduos sólidos abrange apenas uma pequena parte da área rural (11,23%). São coletados os resíduos dos povoados de Pacau, Serrote, Fazenda Adolfo e Dois Córregos, além do Distrito de Taboão.	Ampliação do sistema de coleta convencional (resíduos domiciliares) na área rural.
2	Em alguns locais, a coleta convencional é realizada apenas uma vez por semana. Sob o ponto de vista sanitário, priorizando a salubridade do ambiente, a coleta deverá ocorrer no mínimo duas vezes por semana.	Adequação do cronograma e ampliação do sistema de coleta convencional para duas vezes por semana, no mínimo, nas áreas já atendidas.

¹² Carências, déficits e problemas apresentados detalhadamente no Produto 4 deste PMGIRS (Diagnóstico Municipal Participativo).



CARÊNCIAS E ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
-	Carências Atuais	Alternativas de Melhorias
3	Em alguns locais, a coleta convencional é realizada em um intervalo de tempo longo (quinzenal). Sob o ponto de vista sanitário, priorizando a salubridade do ambiente, a coleta deverá ocorrer no mínimo uma vez por semana.	Adequação do cronograma e ampliação do sistema de coleta convencional para uma vez por semana, no mínimo, nas localidades atendidas quinzenalmente.
4	Estruturas de disposição temporária de resíduos domiciliares ineficientes (pontos de coleta) em regiões da área rural de Bom Jardim de Minas.	Adequação/melhoria das estruturas (casinhas) de forma a proporcionar uma disposição temporária adequada, sem prejuízos ambientais e sociais.
5	Disposição dos resíduos pela população de forma inadequada, ocasionando o arraste e o espalhamento dos resíduos, e conseqüentemente, a dificuldade na coleta pelos responsáveis, principalmente na área rural do município, onde a coleta ocorre em menor frequência.	Intensificação das ações de educação e conscientização ambiental com a população visando reduzir/eliminar a disposição dos resíduos de maneira e locais inadequados.
6	Disposição dos resíduos pela população fora do horário de coleta e/ou em locais inadequados, ocasionando o arraste de resíduos e, conseqüentemente, entupimentos no sistema de drenagem pluvial e poluição das vias na área urbana do município.	Intensificação das ações de educação ambiental com a população visando reduzir/eliminar a disposição dos resíduos fora do horário da coleta e/ou em locais inadequados.
7	Ausência da coleta seletiva formalizada no município.	Criação de um programa de coleta seletiva no município e instituição de uma associação/cooperativa de materiais recicláveis.
8	Atuação de catadores informais no município.	Formalização e reconhecimento dos catadores informais cadastrados na Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e posterior integração dos trabalhadores aos sistemas municipais de gestão de resíduos (coleta seletiva) e incentivos para a formação de associações/cooperativas de materiais recicláveis.
9	Escassez de mão-de-obra interessada na atividade de coleta convencional de resíduos em vias públicas.	Proporcionar boas condições de trabalho para atrair mão de obra como salário competitivo, oferecimento de treinamentos e oportunidades de desenvolvimento.
10	Baixa aderência da população à separação de materiais recicláveis e reutilizáveis.	Ações de educação ambiental e conscientização para comunidades, escolas, empresas sobre a importância da reciclagem e separação dos resíduos, intensificando e melhorando o Selo Comércio Bonjardinense Sustentável.
11	Recebimento de resíduos do Município de Arantina na Estação de Transbordo e Compostagem do Município de Bom Jardim de Minas.	Formalização de parceria para uso mútuo da Estação de Transbordo e Compostagem entre Município de Bom Jardim de Minas e o Município de Arantina.



CARÊNCIAS E ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
-	Carências Atuais	Alternativas de Melhorias
12	Existência de deficiências na estrutura física da Estação de Transbordo e Compostagem.	Adequação no sistema de tratamento de chorume da ETC, reforço no cercamento para evitar a entrada de pessoas não autorizadas e animais e instalação de portaria para melhor controle da entrada e saída dos caminhões.
13	Central de Triagem de Resíduos (CTR) desativada.	Reativação da CTR com a possível terceirização do serviço e do local para reimplantação da triagem de resíduos recicláveis no município.
14	Os resíduos originados nos serviços de poda, capina e roçagem são dispostos na Estação de Transbordo e Compostagem.	Adequação da destinação final dos resíduos de poda com a aquisição de triturador para redução do volume e reutilização em outras atividades, como a compostagem, incluindo todos os serviços verdes originados nos serviços de limpeza pública.
15	Existência de diversos pontos de descartes irregulares de entulhos e de resíduos de construção civil no município, tanto na área urbana quanto na área rural.	Elaboração e implementação do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), para definição das soluções mais viáveis para o município.
16	Existência de diversos pontos de descartes irregulares de resíduos volumoso, tanto na área urbana quanto na área rural.	Elaborar estudo para criação de pontos de entrega voluntária (PEVs) ou utilização dos PEVs existentes para o recebimento de resíduos volumosos ou a instituição de operações gratuitas de recolhimento sob demanda/agendamento.
17	A logística reversa não é efetiva para todos os resíduos objeto desse sistema (agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos, embalagens).	Instituição de lei municipal que estabeleça a responsabilidade, desde o fabricante até consumidor, sobre o correto gerenciamento dos resíduos objeto de logística reversa, e que também exija a elaboração de PGRS pelos estabelecimentos relacionados com tais produtos / resíduos.
18	Não há, por parte da Prefeitura Municipal, ações de fiscalização dos resíduos de serviços de saúde gerados em estabelecimentos privados.	Fiscalização quanto ao correto gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde gerados nos estabelecimentos privados, bem como exigência de PGRSS.
19	Ausência de dispositivo legal para definição e diferenciação dos pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos.	Criação de uma lei específica municipal que diferencie pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos, com a instituição de suas responsabilidades no âmbito municipal.
20	Controle de resíduos de serviço de transporte.	Verificar a necessidade de os geradores de resíduos de serviço de transporte elaborarem PGRS.
21	Ausência de fiscalização dos estabelecimentos industriais quanto à gestão dos resíduos sólidos gerados internamente, visto que é de responsabilidade dos geradores o correto gerenciamento e destinação final.	Melhoria do sistema de fiscalização municipal quanto à gestão dos resíduos sólidos gerados por empreendimentos privados de médio e grande porte.



CARÊNCIAS E ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
-	Carências Atuais	Alternativas de Melhorias
22	Falta de registros e ausência de tratamento adequado do lodo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotamento sanitário operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Realização de estudo para definição da melhor forma de destinação final dos lodos gerados na limpeza da rede de esgoto.
23	Atualmente, a arrecadação com a cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não cobre todas as despesas.	Elaboração de estudo econômico-financeiro para adequar a cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio de uma revisão / reestruturação tarifária, visando garantir a sustentabilidade dos serviços.

Fonte: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

4.2. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os programas, projetos e ações são previstos para ocorrerem ao longo de todo o horizonte de planejamento (20 anos), objetivando a melhoria da gestão e da infraestrutura em operação, além da conscientização da população, para que, atreladas a um suporte político e gerencial, seja alcançada a prestação satisfatória e sustentável dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Além disso, é de suma importância colocar que a melhoria da realidade local se dará tanto por ações estruturantes, quando a pretensão é adequar a administração e a gestão dos serviços, quanto por ações estruturais, que propõem as infraestruturas necessárias para atender as demandas atuais e futuras. Para isso, é importante que haja empenho da Prefeitura Municipal e de outros órgãos para que se torne efetiva.

Na sequência, são apresentados todos os programas, projetos e ações propostos para a melhoria e a universalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas (Tabela 17 e Tabela 18). Para cada ação, foi definido o período / prazo de sua execução, ou seja, a meta temporal para cumpri-la e/ou atingi-la, como segue: prazo imediato (até 2 anos): 2024 - 2025; curto prazo (entre 2 e 4 anos): 2026 - 2027; médio prazo (entre 4 e 8 anos): 2028 - 2031; e longo prazo (entre 8 e 20 anos): 2032 - 2044. Além disso, também são apresentados: a localidade alvo, os responsáveis pela execução, o método de acompanhamento, a estimativa de custos e as possíveis fontes de recursos.



Tabela 17 - Programas, projetos e ações: ações gerais e/ou administrativas.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programa		Ações Gerais e/ou Administrativas										
Programa	1	Ações*	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação**	Possíveis Fontes de Recursos	
						Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
1.1	Gestão adequada dos resíduos sólidos passíveis de gerenciamento específico	1.1.1	Fazer a exigência, o controle e a operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e dos sistemas de logística reversa, através dos setores envolvidos com emissão de alvarás, respeitando o que determina a Lei n.º 12.305/2010.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim				Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
		1.1.2	Criar lei municipal que diferencie pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos, bem como criar metodologia de cobrança diferenciada.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Urbanismo) / Câmara Municipal de Vereadores	Sim / Não	Sim				Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
		1.1.3	Realizar cadastramento e atualizar periodicamente os grandes geradores de resíduos sólidos, bem como os estabelecimentos /	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria Administração e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	1	Ações Gerais e/ou Administrativas										
Projetos	Ações*	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação**	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
			empresas que gerem resíduos sujeitos à elaboração de PGRS (perigosos ou não) e/ou ao sistema de logística reversa.									
	1.1.4	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio		
1.2	Capacitação para a gestão adequada dos resíduos sólidos	1.2.1	Capacitar equipe de servidores municipais para a gestão adequada dos resíduos sólidos, bem como para a implementação e operacionalização do PMGIRS.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	R\$ 48.480,00	SEMAD / Prefeitura Municipal	
		1.2.2	Implantar medidas / procedimentos para a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados nas unidades e nas atividades públicas.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 1.2.1 e no Programa 2	-
1.3	Estudo para a mitigação dos Gases de Efeito Estufa	1.3.1	Elaborar estudo para a mitigação dos Gases de Efeito Estufa (GEE) originados pelo setor	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura,	% elaborado			100%		R\$ 113.727,90	Ministério do Meio Ambiente e



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programa		Ações Gerais e/ou Administrativas									
Programa	1	Ações*	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação**	Possíveis Fontes de Recursos
						Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
		de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas.		Pecuária e Meio Ambiente)							Mudança do Clima / FEAM / Prefeitura Municipal
1.4		Estudo tarifário para adequação da cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente) / Câmara Municipal de Vereadores	% elaborado	100%				R\$ 71.028,00	SEMAD / Prefeitura Municipal
1.5		Regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim				Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
1.6		Política Municipal de Resíduos Sólidos	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal / Câmara Municipal de Vereadores	Sim / Não	Sim				Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
		Política Municipal de Resíduos Sólidos	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS										
Programa	1	Ações Gerais e/ou Administrativas								
Projetos	Ações*	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação**	Possíveis Fontes de Recursos
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
	implementação do PMGIRS (20 anos).		Ambiente, Secretaria de Ação Social e Secretaria de Educação e Cultura)							
Custo Total – Ações Gerais e/ou Administrativas									R\$ 233.235,90	
NOTAS / JUSTIFICATIVAS										
Ação 1.1.1	<p>A exigência de elaboração de PGRS e/ou implementação de sistema de logística reversa por determinado estabelecimento e/ou empresa pode ser realizada e fiscalizada pela Secretaria de Administração durante o processo de emissão / renovação de alvará de funcionamento e/ou processo de licenciamento ambiental.</p> <p>A Lei n.º 12.305/2010, em seu Art. 20, define os sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), como segue: Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos: I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13; II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que: a) gerem resíduos perigosos; b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal; III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama; IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte; V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.</p> <p>Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: I - quanto à origem: a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas; b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana; c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”; d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”; e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”; f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais; g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;</p>									



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
Ação 1.1.1	<p>h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;</p> <p>i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;</p> <p>j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;</p> <p>k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;</p> <p>II - quanto à periculosidade:</p> <p>a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;</p> <p>b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.</p> <p>Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.</p>
Ação 1.1.2	<p>Com a criação desta lei, os grandes geradores deverão ser os responsáveis pelo gerenciamento de seus resíduos sólidos, uma vez que os quantitativos gerados não são compatíveis com os resíduos domiciliares e, portanto, não devem ser assumidos pela coleta pública municipal. Essa diferenciação de pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos será de extrema importância para a gestão municipal, especialmente no aspecto econômico, visto que os gastos com coleta, transporte e destinação final serão reduzidos. No entanto, caso sejam coletados pela coleta pública municipal, deverá ser criada uma metodologia de cobrança diferenciada, a qual deverá ser especificada no estudo econômico-financeiro para adequação da cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Ação 1.4.1).</p>
Ação 1.1.3	<p>É importante que seja criado um banco de dados com o cadastro de todos os geradores enquadrados no Art. 20 (sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos) e no Art. 33 (obrigados a implementar sistemas de logística reversa) da Lei n.º 12.305/2010, com a identificação do gerador e dos tipos de resíduos gerados no estabelecimento / empresa, com a especificação de cada resíduo e destinação final adotada, entre outros parâmetros. Este cadastramento poderá ser iniciado através das emissões de alvarás de funcionamento dos estabelecimentos, bem como suas renovações, de forma que seja periodicamente atualizado.</p>
Ação 1.1.4	<p>Ação proposta visto que os geradores de resíduos perigosos, bem como os grandes geradores de resíduos sólidos, possuem responsabilidade sobre a gestão, a coleta e a destinação final adequada dos resíduos sólidos, assim como apresentam obrigatoriedade de elaboração de PGRS, como previsto no Art. 20 (inciso II) da Lei n.º 12.305/2010: “Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que: a) gerem resíduos perigosos ou b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal”. Deve ocorrer a fiscalização, principalmente, quanto à execução da destinação adequada dos resíduos sólidos.</p>
Ação 1.2.1	<p>Com o objetivo de prestar serviços de qualidade à população, através do fortalecimento da gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a cargo do poder público, é importante que, dentro da administração municipal, seja ofertada capacitação técnica para os servidores municipais (Prefeitura Municipal) voltada à gestão adequada dos resíduos sólidos, bem como para a implementação e operacionalização do PMGIRS, conforme descrição detalhada apresentada no Item 5.7 deste PMGIRS. É de grande importância o aperfeiçoamento e atualização dos profissionais que atuam com essa temática no município.</p>
Ação 1.2.2	<p>De forma conjunta com o desenvolvimento da Ação 1.2.1 (Capacitar equipe de servidores municipais para a gestão adequada dos resíduos sólidos) e do Programa 2 (Educação Ambiental), e conforme detalhado no Item 5.7 deste PMGIRS – Programas e Ações de Capacitação Técnica Voltados para Implementação e Operacionalização do PMGIRS, podem ser estabelecidos (as):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ações voltadas à não geração e à redução de resíduos sólidos, através do incentivo ao uso racional dos bens públicos; - fluxos e procedimentos voltados à segregação dos resíduos gerados em cada unidade da administração municipal, com organização setorializada (saúde, educação, finanças, administração, etc.); - metas e resultados esperados para cada unidade da administração municipal, considerando as atividades específicas de cada uma delas; - treinamento e formação continuada dos servidores públicos quanto às boas práticas de gestão de resíduos sólidos, estimulando o engajamento individual e coletivo e visando a mudança de hábitos.



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
Ação 1.4.1	A sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deve ser garantida, conforme previsto na Lei Federal n.º 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico). Atualmente, a arrecadação com a cobrança pela prestação dos serviços (coleta, transporte e destinação final) de uma taxa de R\$ 1,80 não cobre todas as despesas, por isso a necessidade de revisão / reestruturação tarifária. Ademais, é importante que neste estudo também seja avaliada a forma de cobrança pela prestação dos serviços nos distritos e povoados, bem como dos grandes geradores de resíduos sólidos.
Ação 1.5.1	A Lei n.º 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico), estabelece que o titular dos serviços públicos de saneamento básico (incluindo os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) deverá prestar diretamente os serviços, ou conceder a prestação deles, e definir, em ambos os casos, a entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços, independentemente da modalidade de sua prestação. Ou seja, segundo a referida lei, todos os prestadores de serviços de saneamento básico devem ser devidamente regulados e fiscalizados.
Ação 1.6.2	A participação popular na construção de políticas públicas é determinada pela Constituição Federal de 1988, além de prevista no Art. 15 da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Entretanto, para que essa participação seja considerada legítima, é necessário que as informações sejam socializadas e publicitadas (ato ou efeito de tornar público) no sentido de contribuir para a apropriação do conhecimento sobre o município. Deste modo, destaca-se a relevância da efetivação dos eventos de mobilização social, por se tratar de espaços de manifestação popular e de defesa dos interesses públicos a respeito dos resíduos sólidos municipais. Logo, propõe-se que a Prefeitura Municipal promova eventos públicos (oficina / audiência / conferência), ao menos uma vez por ano, para apresentar para a população as ações desenvolvidas ao longo do ano e/ou anteriormente, bem como discutir os resultados e as possíveis melhorias ao longo do processo de implementação do PMGIRS. Para isso, foi destacada a participação das secretarias envolvidas com a gestão dos resíduos sólidos (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Urbanismo), bem como das secretarias que podem auxiliar no processo de mobilização social (Secretaria de Ação Social e Secretaria de Educação e Cultura).

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 4.2.1.

** Ações gerais, que abrangem todo o município de Bom Jardim de Minas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 18 – Programas, projetos e ações: educação ambiental.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa		2	Educação Ambiental									
Projetos	Ações*	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
2.1	Ampliação e melhoria dos programas de educação ambiental voltados para	2.1.1	Elaborar ou contratar empresa para elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA).	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Educação e Cultura e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	% elaborado	100%				R\$ 67.396,96	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima / Prefeitura Municipal



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa		Educação Ambiental									
Projetos	Ações*	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
resíduos sólidos	2.1.2	Bom Jardim de Minas**	Câmara Municipal de Vereadores	Sim / Não	Sim					Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
2.1 Ampliação e melhoria dos programas de educação ambiental voltados para resíduos sólidos	2.1.3	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Educação e Cultura, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim		R\$ 345.417,34	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima / FEAM / Prefeitura Municipal
Custo Total – Educação Ambiental									R\$ 412.814,30		
NOTAS / JUSTIFICATIVAS											
Ação 2.1.1	A Educação Ambiental é tida como uma prática educativa integrada, transversal, contínua e permanente. Deste modo, o PMEA tem como finalidade generalizar as ações de educação ambiental nos mais diferentes contextos sociais no município, através de iniciativas do poder público, da sociedade civil e do setor privado, bem como de parcerias entre eles. Dentre diversas abordagens, é importante que a temática dos resíduos sólidos seja aprofundada no referido Plano, com o estabelecimento de programas específicos para conscientizar e orientar a população sobre os resíduos sólidos gerados no âmbito municipal.										
Ação 2.1.3	As ações contínuas de educação ambiental são propostas para orientar a população, por meio de ampla divulgação, da importância do correto gerenciamento e da destinação final adequada dos resíduos sólidos, além de indicar a maneira em que os resíduos serão coletados pelo município ou as formas que devem ser destinados pelo gerador. Deste modo, deve abranger todos os tipos de resíduos e ser específica para cada um deles, incluindo: resíduos domiciliares, resíduos recicláveis, resíduos de limpeza urbana / pública, resíduos da construção civil e volumosos, resíduos de serviços de saúde, resíduos de logística reversa e agrossilvopastoris, entre outros. Ademais, deve abranger tanto a área urbana quanto a área rural do município.										

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 4.2.1.

** Ações gerais, que abrangem todo o município de Bom Jardim de Minas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 19 – Programas, projetos e ações: resíduos sólidos domiciliares e resíduos recicláveis.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis											
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
3.1	Otimização da coleta convencional de resíduos sólidos nas áreas já atendidas***	3.1.1	Ajustar o cronograma da coleta convencional, de modo que seja realizada ao menos duas vezes por semanas em todas as regiões.	Sede	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
		3.1.2	Intensificar ações de educação ambiental com a população visando reduzir / eliminar a disposição de resíduos sólidos fora dos horários de coleta e/ou em locais inadequados.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Sim	Sim	Sim	Custo previsto na Ação 2.1.3	-
		3.1.3	Realizar fiscalização e aplicar multas, quando necessário, quanto à disposição de resíduos sólidos fora dos horários de coleta e/ou em locais inadequados.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
		3.1.4	Manutenção da coleta convencional de resíduos sólidos, por meio dos PEVs instalados no distrito e povoados, para auxiliar na coleta dos resíduos gerados nessas localidades e na área rural dispersa próxima.	Povoados de Pacau, Serrote e área rural dispersa	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	R\$ 3.868.077,60	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima / FEAM / Prefeitura Municipal



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	3 Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis											
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
	3.1.5	Avaliar necessidade de adequações nas estruturas dos PEVs existentes como equipamentos, containers para armazenamento temporário de resíduos, reformas nas instalações físicas, entre outros.	Povoados de Pacau e Serrote	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim				Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio	
3.2	Ampliação da abrangência da coleta convencional de resíduos sólidos	3.2.1	Readequação dos pontos de coleta (casinhas) de forma a proporcionar uma disposição temporária adequada, sem causar prejuízos ambientais, sociais e aos animais silvestres e domésticos (5 pontos, no mínimo)	Área Rural (Povoados)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Urbanismo)	Quantidade		2	3		R\$ 99.966,00	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima / FEAM / Prefeitura Municipal



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
	3.2.2	Adquirir novo veículo ou contratar empresa para prestação de serviço de locação de caminhão compactador para ampliação do atendimento da coleta convencional, atualmente dispondo de apenas um caminhão compactador próprio da Prefeitura Municipal.	Área rural dispersa	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	R\$ 5.392.800,00	Prefeitura Municipal
	3.2.3	Ajustar cronograma da coleta convencional, de modo que seja realizada ao menos uma vez por semana, nas regiões com atendimento quinzenal.	Distrito Taboão, Povoados (Serrote, Fazenda Adolfo e Dois Córregos)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
	3.2.4	Realizar ações de divulgação dos dias / horários de coleta para a população rural, de acordo com os dias estabelecidos para os distritos e povoados.	Distritos, Povoados e Área Rural	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 2.1.3	-



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	3	Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
3.3	Otimização e ampliação da abrangência da coleta seletiva	3.3.1	Instituir o programa de coleta seletiva no município	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
		3.3.2	Definir, cadastrar e mapear as rotas da coleta seletiva, e atualizar conforme sua expansão.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
		3.3.3	Elaborar cronograma dos serviços de coleta seletiva, e atualizar conforme sua expansão no distrito Sede e para os distritos e povoados.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter		Sim	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
		3.3.4	Criar sistemas informativos e permanentes para orientar a população do município sobre a coleta seletiva, visando a redução e reciclagem dos resíduos gerados.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria da Educação e Cultura)	Sim / Não		Sim	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
		3.3.5	Aproveitar os PEVs instalados nos povoados para promover a coleta de resíduos recicláveis nestas localidades e na área rural próxima.	Povoados (Pacau e Serrote)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 3.1.4	Recurso próprio



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
	3.3.6	Realizar ações de divulgação da localização e da operacionalização dos PEVs, bem como dos tipos e quantidade de resíduos que podem ser entregues em cada local.	Povoados (Pacau e Serrote)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 2.1.3	-
	3.3.7	Analisar necessidade, definir locais e instalar lixeiras seletivas em pontos estratégicos do município.	Distrito Sede	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	% instalada		50%	100%		R\$ 11.057,74	SEMAD / Prefeitura Municipal
			Distrito de Taboão e Povoados (Pacau, Serrote, Fazenda Adolfo e Dois Córregos)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	% instalada		100%			R\$ 1.837,75	
	3.3.8	Promover divulgação contínua sobre o programa da coleta seletiva na mídia, junto às instituições de ensino (escolas), nos bairros, comércios, serviços, indústrias, etc, de maneira a aumentar a quantidade de materiais	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria de Educação e Cultura)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Custo previsto na Ação 2.1.3	-



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
		recicláveis coletados ao longo dos anos									
	3.3.9	Fomentar a rede de coleta seletiva e acompanhar a execução do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável”, visando a destinação adequada dos resíduos gerados no município (recicláveis / orgânicos / rejeitos)	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
3.4	Apoio as catadores e/ou às associações / cooperativas de materiais recicláveis	3.4.1	Reativação da Central de Triagem de Resíduos desativada, adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem do Município de Bom Jardim de Minas, com a terceirização do espaço, nas condições atuais do local.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não		Sim		Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis											
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
	3.4.2	Estabelecer a obrigatoriedade na priorização da contratação dos catadores informais cadastrados na Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente na Central de Triagem de Resíduos pela empresa contratada, antes da contratação de outros trabalhadores.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não		Sim			Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio	
3.5	Revisão e manutenção de frotas e equipamentos	3.5.1	Implementar programa de revisão periódica e manutenção preventiva de frotas e equipamentos utilizados para a realização da coleta de resíduos sólidos	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	R\$ 12.056.001,40	Prefeitura Municipal



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	3 Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis											
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
	3.5.2	Analisar a Norma Reguladora – NR 38 (Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), a fim de implantar as alterações necessárias nos veículos e condições de trabalho dos servidores.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não	Sim				Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio	
3.6	Gravimetria dos resíduos sólidos	3.6.1	Contratar empresa para realização da gravimetria (biênio) para conhecer a composição dos resíduos sólidos e avaliar a eficiência da coleta seletiva	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não		Sim	Sim	Sim	R\$ 180.000,00	Prefeitura Municipal
Custo Total – Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis										R\$ 21.609.740,49		
NOTAS / JUSTIFICATIVAS												
Ação 3.1.1		Atualmente, a coleta convencional abrange toda a Sede Urbana, porém foi verificado que, em algumas regiões, a frequência de coleta é de uma vez por semana. Sob o ponto de vista sanitário, priorizando a salubridade do ambiente, a coleta deverá ocorrer no mínimo duas vezes por semana, deste modo, cita-se a necessidade de adequação do cronograma de coleta de modo a evitar o acúmulo de resíduos nos logradouros da sede urbana do Município de Bom Jardim de Minas.										
Ação 3.1.2 e Ação 3.1.3		A disposição dos resíduos pela população fora do horário de coleta e/ou em locais inadequados é um problema recorrente no município. Dentre outros malefícios, os resíduos dispostos inadequadamente nas calçadas, vias e sarjetas, podem ser arrastados pelas águas pluviais e ocasionar entupimentos das bocas de lobo e do sistema de drenagem pluvial. Logo, propõe-se a intensificação de ações de educação ambiental visando reduzir e/ou evitar tal problemática, bem como a fiscalização periódica e a aplicação de multas, quando necessário e/ou quando identificado o responsável pelo descarte irregular.										



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
	<p>Atualmente, a coleta convencional é realizada, porta a porta, no distrito Sede, no distrito de Taboão e no Povoado Fazenda Adolfo, sendo a área rural dispersa não atendida.</p> <p>Nas localidades já atendidas, a coleta convencional continuará sendo porta a porta e, para a efetivação da coleta de resíduos sólidos na área rural, propõe-se o aproveitamento de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) existentes nos povoados para que a população dispersa realize a entrega dos resíduos gerados em suas residências nestes locais, no ponto mais próximo.</p>
Projeto 3.2	<p>Atualmente, a coleta convencional é realizada, porta a porta, no distrito Sede, no distrito de Taboão e no Povoado Fazenda Adolfo, sendo a área rural dispersa não atendida.</p> <p>Nas localidades já atendidas, a coleta convencional continuará sendo porta a porta e, para a efetivação da coleta de resíduos sólidos na área rural, propõe-se o aproveitamento de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) existentes nos povoados para que a população dispersa realize a entrega dos resíduos gerados em suas residências nestes locais, no ponto mais próximo.</p>
Ação 3.2.1	<p>Na etapa de diagnóstico observou-se que as estruturas de disposição temporária de resíduos domésticos (casinhas) existentes no município, necessitam de adequações para garantir a seguridade da comunidade local ao entorno, do meio ambiente e dos animais (silvestres e domésticos) expostos aos resíduos.</p> <p>Assim, para a adequação dessas estruturas é prevista a instalação de contêineres para o armazenamento temporário e segregado de resíduos orgânicos / rejeitos e de resíduos recicláveis e o cercamento / isolamento desses equipamentos para evitar o contato de animais e o espalhamento dos resíduos.</p>
Ação 3.2.2	<p>Atualmente a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente possui apenas um caminhão compactador para realizar o serviço de coleta dos resíduos domésticos na área urbana. Para ampliar o atendimento na área rural do município (povoados atendidos quinzenalmente) propõe-se a aquisição de um novo veículo ou a contratação de empresa para prestação de serviço. A contratação de prestação de serviço para o atendimento da demanda de coleta convencional já engloba os custos com veículos (caminhões compactadores), motoristas, bem como com todas as despesas com os veículos, incluindo manutenção, combustíveis, pneus e outras despesas para o desempenho dos serviços.</p>
Ação 3.2.3	<p>Atualmente a coleta convencional no Distrito de Taboão, nos povoados de Serrote, Fazenda Adolfo e Dois Córregos ocorre quinzenalmente. Sob o ponto de vista sanitário e, priorizando a salubridade do ambiente, a coleta deverá ocorrer no mínimo uma vez por semana, deste modo, cita-se a necessidade de adequação do cronograma de coleta de modo a evitar o acúmulo de resíduos nessas localidades.</p>
Ação 3.2.4	<p>Com a estruturação dos PEVs para atender a área rural dispersa, que ainda não é atendida, é importante que sejam realizadas ações de educação ambiental (Ação 2.1.3) e de divulgação dos dias / horários de coleta para que a população rural seja instruída quanto ao correto descarte dos resíduos sólidos (orgânicos / rejeitos e recicláveis) e quanto à operacionalização da coleta, de forma que a mesma seja efetivada também na área rural e abranja todo o município.</p>
Projeto 3.3	<p>O Município de Bom Jardim de Minas não dispõe de coleta seletiva formalizada, sendo a separação existente realizada somente por coletores independentes. O Selo Comércio Bonjardinense Sustentável (Lei Municipal n.º 1.612/2021) promove o incentivo à separação dos resíduos orgânicos / rejeitos e recicláveis e sua respectiva entrega para a correta destinação, porém a aderência da população ao programa é baixa.</p> <p>Dessa forma, para que a segregação dos materiais recicláveis seja efetiva é necessário a instituição de um programa de Coleta Seletiva no município, com a formalização da atuação de cooperativas / associações de catadores e reativação da Central de Triagem de Resíduos abandonada e incentivos por parte do Poder Público de forma a promover a adesão da população ao programa.</p>
Ação 3.3.1	<p>Mesmo com o Selo Comércio Bonjardinense Sustentável a participação da população é baixa e a qualidade do material reciclável separada não é adequada. Desde modo, essa ação propõe a institucionalização da coleta seletiva do município visando a segregação quantitativa e qualitativa dos materiais recicláveis gerados no município. Para melhorar a aderência da população e a qualidade do material segregado na fonte geradora é preciso desenvolver atividades de conscientização da população e ações de educação ambiental (propostas na Ação 3.3.4) consistentes ao longo dos anos.</p>
Ação 3.3.2 e Ação 3.3.3	<p>Com a implantação da coleta seletiva no município é indispensável realizar o cadastro e o mapeamento das rotas com o objetivo de analisar os melhores trajetos e estabelecer rotas mais eficientes e com menores custos. Além disso, propõe-se a atualização periódica destas atividades conforme sua expansão, assim como do cronograma dos serviços de coleta seletiva ao longo dos anos.</p>
Ação 3.3.4	<p>Com a implantação da coleta seletiva, o poder público deve manter a população permanentemente mobilizada através de campanhas de sensibilização e de educação ambiental (Ação 2.1.3). E, uma vez que a aderência da população à segregação de materiais recicláveis é baixa, no início do processo,</p>



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
	a educação ambiental será de extrema importância para a comunicação, a instrução e a adesão da população. Por isso a necessidade de se criar sistemas informativos e permanentes para orientar a população sobre a coleta seletiva.
Ação 3.3.5	Para o atendimento das localidades, povoados e área rural com a coleta seletiva, propõe-se que os PEVs já instalados nos Povoados de Pacau e Serrote, além da coleta convencional, também sejam utilizados para armazenamento temporário de resíduos recicláveis, até que sejam coletados e encaminhados para destinação final.
Ação 3.3.6	Com a estruturação dos PEVs para o recebimento de materiais recicláveis, é importante que sejam realizadas ações de divulgação dos dias / horários de coleta para que a população atendida pelos PEVs seja informada e instruída quanto ao correto descarte dos materiais recicláveis e quanto à operacionalização da coleta, de forma que a mesma seja efetivada também na área rural e abranja todo o município.
Ação 3.3.7	Essa ação propõe a instalação de kits com duas lixeiras (orgânicos / rejeitos e recicláveis) em pontos estratégicos do município (vias, praças, escolas, repartições públicas), também como forma de instruir e incentivar a população na prática da coleta seletiva. A adequação da distribuição de lixeiras com essa separação permite que os transeuntes tenham acesso às mesmas e evita que os resíduos sejam lançados de forma inadequada nas vias públicas.
Ação 3.3.9	O programa “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável” foi instituído pela Lei n.º 1.612/2021, tem natureza jurídica de incentivo às práticas sustentáveis de gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, com a finalidade de promover a separação terciária (orgânica, reciclável e rejeitos) e o encaminhamento adequado dos resíduos à Estação de Transbordo e Compostagem do município. Atualmente, de acordo com o que consta no site da prefeitura apenas cinco estabelecimentos privados possuem o Selo.
Ação 3.4.1	Com a implantação do Programa de Coleta Seletiva, é esperado o aumento da quantidade de materiais recicláveis gerados no município, sendo assim, é indispensável a disponibilidade de um espaço apropriado para o armazenamento temporário, a triagem e recuperação desses materiais, por isso, propõe-se a reativação da Central de Triagem de Resíduos (CTR) que atualmente encontra-se sem utilização. Para a reativação da CTR serão necessárias adequações nas estruturas e modernização de equipamentos. Para isso, essa ação também propõe a terceirização do serviço com a contratação/convênio de empresa especializada, a qual ficará responsável em realizar as adequações, manutenção e a execução de obras civis para o funcionamento da CTR e, posteriormente, a execução dos serviços de triagem e destinação dos resíduos recicláveis.
Ação 3.4.2	De acordo com o PNRS (Lei n.º 12.305/2010), cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos priorizar a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação. Sendo assim, com a terceirização do serviço de triagem dos resíduos recicláveis, cabe ao Poder Público instituir a obrigatoriedade de inserção dos catadores informais atuantes no município no sistema de coleta seletiva, ou seja, a contratação dos mesmos na terceirização da Central de Triagem de Resíduos.
Ação 3.5.2	A Norma Regulamentadora – NR 38 (Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), que entrou em vigor em janeiro de 2024 – conforme Portaria n.º 4.101, de 16 de dezembro de 2022, tem o objetivo de estabelecer os requisitos e as medidas de prevenção para garantir as condições de segurança e saúde dos trabalhadores nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Deste modo, essa ação prevê que a mesma seja analisada pelo município (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente), a fim de que sejam implantadas as alterações necessárias nos veículos e condições de trabalho dos servidores.
Ação 3.6.1	A importância da análise gravimétrica está em conhecer a composição dos resíduos que são gerados e assim poder melhorar a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Ademais, visando avaliar a eficiência da coleta seletiva, bem como obter o controle da quantidade / qualidade de resíduos coletados em cada rota, propõe-se que a gravimetria seja realizada de modo periódico, ao menos a cada 2 anos.

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 4.2.1.

** Ações gerais, que abrangem todo o município de Bom Jardim de Minas.

*** Áreas já atendidas pela coleta convencional de resíduos sólidos: Distrito Sede, Distrito de Taboão e Povoados de Pacau, Serrote, Fazenda Adolfo e Dois Córregos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 20 – Programas, projetos e ações: resíduos de limpeza urbana / pública.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	Resíduos de Limpeza Urbana / Pública											
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
4.1	Otimização dos serviços de varrição	4.1.1	Manutenção dos serviços de varrição e implantação de melhorias para ampliar a área de abrangência do serviço.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Manter	Manter	Manter	Manter	R\$ 3.868.077,60	Prefeitura Municipal
		4.1.2	Avaliar necessidade e contratar mais funcionários para atuarem na varrição das vias públicas ainda não atendidas pelo serviço, de modo a ampliar a área de abrangência.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter		Sim	Sim	Sim	R\$ 1.890.431,79	Prefeitura Municipal
4.2	Otimização e manutenção dos serviços de poda	4.2.1	Contratação de empresa especializada para elaborar o Plano Municipal de Arborização	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	% elaborada		100%			R\$ 70.000,00	SEMAD / Prefeitura Municipal
		4.2.2	Manter cronograma contínuo de podas de árvores nos logradouros públicos, conforme demanda.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter	Manter	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 4.1.1	-
		4.2.3	Destinar adequadamente os resíduos de poda.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 4.1.1	-



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	4 Resíduos de Limpeza Urbana / Pública											
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
	4.2.4	Definir área pública ou adquirir área para disposição final adequada dos resíduos de poda, capina e roçagem	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	% adquirida		100%			Custo previsto na Ação 5.4.4	-	
	4.2.5	Adquirir triturador de galhos para reduzir o volume obtido com as podas e auxiliar o processo de decomposição destes resíduos para destinação adequada dos resíduos de poda	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	% adquirida		100%			R\$ 373.589,36	Prefeitura Municipal	
4.3	Otimização e manutenção dos serviços de capina e roçagem	4.3.1	Manter cronograma contínuo dos serviços de capina e roçagem nos logradouros públicos, além de buscar modernizar o sistema para aumentar a eficiência dos serviços.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter	Manter	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 4.1.1	-



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	4 Resíduos de Limpeza Urbana / Pública											
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
	4.3.2	Promover a coleta separada dos resíduos de capina e roçagem (resíduos verdes) dispostos nos logradouros, dos resíduos de RCC, volumosos, entre outros, e destinar separadamente os resíduos para melhor aproveitamento futuro.	Sede, Distrito e Povoados	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 4.1.1	-	
	4.3.3	Encaminhar os resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (capina e roçagem) para destinação final adequada.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter		Sim	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 4.1.1		
4.4	Limpeza do sistema de drenagem pluvial	4.4.1	Manter serviço de limpeza do sistema de drenagem de águas pluvial, de acordo com demanda.	Sede	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter	Manter	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 4.1.1	-



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	Resíduos de Limpeza Urbana / Pública										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
	4.4.2	Sensibilizar e conscientizar a população quanto à limpeza das vias urbanas, visando reduzir os problemas de obstrução das redes de drenagem pluvial em função do acúmulo de resíduos nestes sistemas.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo e Secretaria da Educação e Cultura)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 2.1.3	-
4.5 Programa de Compostagem	4.5.1	Elaborar estudo de viabilidade de implantação de Usina de Compostagem no Município para encaminhamento dos resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (poda, capina e roçagem) para a compostagem.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	% elaborada		100%			R\$ 88.236,00	SEMAD / Prefeitura Municipal
	4.5.2	Encaminhar os resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (poda, capina e roçagem) para a compostagem.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter			Sim	Manter	Custo previsto na Ação 4.1.1	-



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS										
Programa	4 Resíduos de Limpeza Urbana / Pública									
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
Custo Total – Limpeza Urbana / Pública									R\$ 6.290.334,75	
NOTAS / JUSTIFICATIVAS										
Ação 4.1.1	Conforme relatado no Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 4 deste PMGIRS), o serviço de varrição engloba aproximadamente 27,15km de vias do município, abrangendo toda o distrito Sede, de segunda à sábado, além do Distrito de Taboão, no qual é realizado de segunda a sexta-feira, e em três povoados com frequência irregular. Desde modo, para otimizar os serviços propõe-se a contratação de funcionários (Ação 4.1.2).									
Ação 4.1.2	<p>Para a otimização e ampliação da abrangência da varrição, esta ação propõe a contratação de mais funcionários efetivos. Segue a análise realizada para estimar a quantidade necessária de varredores para o atendimento da demanda existente atualmente:</p> <p>O número de trabalhadores, isto é, a mão de obra necessária para a varrição pode ser determinada pela fórmula: N.º de funcionários = extensão linear total x (frequência de varrição/7) / 1.440, onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extensão linear total: corresponde ao valor em “m” do logradouro de uma determinada área do município multiplicado por dois (visto que a varrição ocorre dos dois lados de uma rua); - Frequência de varrição: número de dias de execução do serviço dividido pelo total de dias da semana; - Velocidade média de varrição (valor estimado): 1.140 m/dia por pessoa (IBAM, 1991). 									
Projeto 4.2	<p>Para um planejamento adequado da arborização urbana, devem ser considerados diversos fatores como condições do ambiente, características das espécies de árvores, largura de calçadas e ruas, fiação, afastamento entre as árvores e diversificação de espécies, sendo necessário a análise cuidadosa de cada situação, de modo que a árvore não venha a se transformar em um problema no futuro, harmonizando a arborização de ruas e outros equipamentos urbanos imprescindíveis a população. Portanto, é fundamental considerar a necessidade de um manejo constante e adequado voltado especificamente para a arborização de ruas. O manejo envolve etapas concomitantes de plantio, condução de mudas, podas e remoções necessárias, ações definidas no Plano Municipal de Arborização.</p> <p>O Plano de Arborização desempenha um papel importante na manutenção do serviço de poda fornecendo informações detalhadas sobre as espécies de árvores presentes em uma área, incluindo características fisiológicas das plantas como a taxa de crescimento, permitindo a identificação das necessidades de poda e o planejamento antecipado das atividades. O plano ajuda também na identificação de árvores de alto risco, minimizando os perigos para a segurança pública e a estética urbana também e beneficiada, pois diretrizes para podas estéticas podem manter a beleza das áreas arborizadas.</p> <p>Além disso, o Plano de Arborização abrangente não aborda apenas a manutenção das árvores, mas também considera a gestão responsável dos resíduos gerados nos serviços de poda.</p> <p>Neste projeto é proposto a aquisição de um triturador para destinação adequada dos resíduos de poda (Ação 4.2.3) cujo produto triturado pode ser utilizado como cobertura morta em canteiros e trilhas, utilização em compostagem, entre outras finalidades. O Plano de Arborização pode fornecer orientações sobre o uso de trituradores adequados e sobre como armazenar e distribuir as aparas de madeira de maneira eficiente.</p>									



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
4.2.4	O triturador pode ser instalado na nova área licenciada e ser utilizado para triturar outros resíduos, caso necessário. O material triturado poderá ser aplicado diretamente no solo, visto que ajuda a manter a umidade e dificulta a germinação de plantas daninhas e/ou na compostagem, transforma-se em adubo orgânico. Atualmente, os resíduos de serviços de poda são descartados em uma área de bota-fora irregular, não licenciado, sendo necessária essa adequação. Uma vez que é proposta a implantação de um programa de compostagem no município (Projeto 4.5), esta ação prevê a adequação da atual destinação final dos resíduos de poda, até que seja definido o referido sistema de compostagem e a aquisição do triturador, podendo ser avaliada a possibilidade de destinação para uma nova área licenciada, ou até mesmo para o aterro sanitário.
Ação 4.3.2 e 4.3.3	No Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 4 deste PMGIRS) é relatado que os resíduos de capina e roçagem são recolhidos juntamente dos resíduos de construção civil e são destinados à área conjunta à Estação de Transbordo e Compostagem não havendo nenhuma separação na disposição final. As Ações 4.3.2 e 4.3.3 propostas visam dar o melhor reaproveitamento desses resíduos com a separação dos materiais em resíduos verdes e resíduos da construção civil. Os resíduos verdes (capina e roçagem) podem ser reaproveitados para compostagem e, se triturados, podem ser utilizados também com cobertura morta, além do seu potencial energético. Considerando a disposição final adequada desses resíduos, podem ser encaminhados para o aterro sanitário comum junto dos resíduos domésticos.
Projeto 4.4	Os resíduos dispostos inadequadamente nas calçadas, vias e sarjetas, é um problema recorrente no município e, dentre outros malefícios, podem ocasionar entupimentos das bocas de lobo e do sistema de drenagem pluvial dessa forma é fundamental a manutenção dos serviços de limpeza no sistema de drenagem. Logo, propõe-se ações de educação ambiental (também prevista na Ação 2.1.3) para sensibilizar e conscientizar a população quanto à limpeza das vias públicas, visando reduzir e/ou evitar tal problemática.
Projeto 4.5	A compostagem é um processo biológico de decomposição e reciclagem de matéria orgânica, cujo resultado é um composto orgânico, que pode ser aplicado para melhorar o solo sem a possibilidade de contaminação do meio ambiente. Para o município de Bom Jardim de Minas, propõe-se a elaboração de um estudo de viabilidade de implantação de um programa de compostagem, de modo que o processo seja realizado com os resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (poda, capina e roçagem) e com os resíduos orgânicos gerados pelos grandes geradores (supermercados, restaurantes, lanchonetes, bares, etc), além de resíduos orgânicos gerados nas feiras públicas visando o reaproveitamento desses resíduos e a redução de resíduos transportados para o aterro sanitário aumentando a vida útil do mesmo.

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 4.2.1.

** Ações gerais, que abrangem todo o município de Bom Jardim de Minas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 21 – Programas, projetos e ações: resíduos da construção civil e volumosos.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa		Resíduos da Construção Civil e Volumosos										
Projeto	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
5.1	Plano Municipal de Gestão de Resíduos da	5.1.1	Elaborar termo de referência e contratar empresa especializada para	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e	Sim / Não	Sim				Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	5	Resíduos da Construção Civil e Volumosos									
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
Construção Civil			elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC).		Urbanismo e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)						
	5.1.2	Bom Jardim de Minas***	Elaborar Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC).	Empresa Contratada (pela PMBJM)	% elaborado		100%			R\$ 134.292,00	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima / SEMAD / Prefeitura Municipal
	5.1.3	Bom Jardim de Minas***	Criar lei para instituir o PMGRCC, definir o conceito de pequeno e grande gerador de RCC, e estabelecer procedimentos para o exercício das responsabilidades de ambos.	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo, Secretaria Agricultura, Pecuária e de Meio Ambiente) / Câmara Municipal de Vereadores	Sim / Não		Sim			Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
5.2	Fiscalização quanto ao gerenciamento dos resíduos da construção civil	Bom Jardim de Minas**	Fiscalizar os grandes geradores e/ou as empresas particulares quanto à necessidade de elaboração do PGRCC e quanto ao cumprimento das diretrizes municipais relacionadas aos RCCs.	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e de Meio Ambiente, Secretaria de Administração)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	5 Resíduos da Construção Civil e Volumosos											
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
	5.2.2	Fiscalizar o gerenciamento dos RCCs gerados por particulares e notificar os proprietários / estabelecimentos, quando identificados, a fim de evitar a continuidade da má destinação destes resíduos.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio	
	5.2.3	Sensibilizar a população e criar mecanismos para reduzir / eliminar a disposição irregular de RCC, de resíduos volumosos e de entulhos pelo município.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Educação e Cultura, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Custo previsto na Ação 2.1.3 e no Projeto 5.3.	-	
	5.2.4	Regularização das atividades de empresas caçambeiras no município.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Obras e Urbanismo) / Câmara Municipal de Vereadores	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio	
5.3	Gestão dos resíduos da construção civil	5.3.1	Promover a coleta separada dos resíduos da construção civil (descartados irregularmente) de	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 4.1.1	-



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	5	Resíduos da Construção Civil e Volumosos									
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
	5.3.2	outros resíduos (resíduos verdes) para melhor aproveitamento futuro.									
	5.3.2	Aproveitar os PEVs instalados nos povoados para auxiliar na coleta de resíduos de construção civil (pequenos geradores) nestas localidades e na área rural próxima.	Povoados (Pacau e Serrote)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	R\$ 32.722,00	Prefeitura Municipal
	5.3.3	Instalar áreas de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) para auxiliar na coleta de resíduos de construção civil gerados nas localidades mais distantes da Sede.	Distrito Taboão e Povoado (Dois Córregos)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Quantidade		1	1		R\$ 392.115,47	SEMAD / Prefeitura Municipal
	5.3.4	Definir área pública ou adquirir área para a implantação de aterro de resíduos de construção civil e volumosos, seguindo as Normas ABNT NBR 15113:2004	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	% executada		100%			Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	5 Resíduos da Construção Civil e Volumosos											
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
	5.3.5	Promover a coleta de resíduos da construção civil (pequenos geradores), nos PEVs instalados no município.	Distrito de Taboão e Povoados	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	R\$ 612.720,00	Prefeitura Municipal	
	5.3.6	Realizar ações de divulgação da localização e da operacionalização dos PEVs, bem como dos tipos e quantidade de resíduos que podem ser entregues em cada local.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo, Secretaria de Educação e Cultura)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 2.1.3	-	
	5.3.7	Criar exigência legal para que todos os geradores de RCC (pequenos geradores) façam a entrega voluntária dos resíduos nos PEVs	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo) / Câmara Municipal de Vereadores	Sim / Não	Sim				Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio	
5.4	Gestão dos resíduos volumosos	5.4.1	Manutenção da coleta dos resíduos volumosos descartados irregularmente nas vias públicas.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 4.1.1	-



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	5 Resíduos da Construção Civil e Volumosos										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
	5.4.2	Aproveitar os PEVs instalados os povoados para auxiliar na coleta de resíduos de construção civil (pequenos geradores) nestas localidades e na área rural próxima.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 5.3.2	-
	5.4.3	Realizar ações de divulgação da localização dos PEVs, bem como dos tipos e quantidades de resíduos volumosos podem ser entregues em cada local.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 2.1.3	-
	5.4.4	Promover a coleta de resíduos volumosos, dentre outros resíduos, nos PEVs instalados no município.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter		Sim	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 5.3.5	
	5.4.5	Avaliar a possibilidade de implantação de programa de coleta de resíduos volumosos por demanda (sob agendamento).	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não	Sim				Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
Custo Total – Resíduos da Construção Civil e Volumosos										R\$ 1.171.849,47	



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
Projeto 5.1	O Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) é um importante instrumento para o município, visto que é um documento que vai nortear o gerenciamento dos resíduos de construção e demolição de obras executadas pelo poder público e pelos empreendimentos particulares. O mesmo estabelece diretrizes e procedimentos específicos relacionados ao manejo dos resíduos em questão, desde a geração até a destinação final, incluindo as etapas de acondicionamento, coleta / transporte, triagem, reciclagem / reaproveitamento e tratamento.
Ação 5.1.3	Atualmente, Bom Jardim de Minas conta com o Código Ambiental (Lei Complementar n.º 23/2021) que considera pequenos geradores, cujo volume máximo gerado de RCC seja de até 2 m³, os quais estão dispensados da elaboração do PGRCC, porém tal instrumento de manejo de RCC não tem sido posto em prática no município. Por isso, após a elaboração do PMGRCC, é de extrema importância que seja criada uma lei específica para sua instituição no município. Ao ser definido o conceito de pequeno e grande gerador de RCC, é estabelecido as responsabilidades de cada um deles referentes à gestão dos resíduos da construção civil.
Ação 5.2.1 e Ação 5.2.2	Com a definição dos grandes geradores de RCC, estabelecida por lei (Ação 5.1.3), será possível realizar a fiscalização quanto à necessidade de elaboração de PGRCC, visto que estes são obrigados a elaborar o referido Plano. Ademais, cabe destacar que as empresas / empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental e que geram resíduos da construção civil, devem apresentar o PGRCC para análise dentro do processo de licenciamento pelo órgão ambiental responsável.
Ação 5.2.3	Em Bom Jardim de Minas, os RCCs gerados por particulares são responsabilidade dos próprios geradores, de modo que a população deve realizar a destinação adequada dos seus próprios resíduos. Somente são coletados pelo poder público, os resíduos da construção civil provenientes de obras próprias (públicas) e os que são lançados em vias públicas de forma irregular. Desde modo, essa ação de fiscalização dos RCC gerados por particulares, que poderá ocorrer até mesmo por denúncias e notificações, juntamente com ações informativas e de educação ambiental (Ação 2.1.3), poderá evitar a continuidade da má destinação desses resíduos.
Ação 5.2.4	Para que as Ações 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.3 sejam colocadas em prática é necessário que o poder público disponibilize meios e alternativas para que a população realize a destinação correta dos RCC gerados por ela, seguindo os critérios estabelecidos na resolução CONAMA n.º 307/2002.
Ação 5.3.1	No Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 4 deste PMGIRS) é relatado que os resíduos de construção civil são recolhidos juntamente dos resíduos de capina e roçagem e são destinados à área conjunta à Estação de Transbordo e Compostagem não havendo nenhuma separação na disposição final. Visando o reaproveitamento dos resíduos, propõe-se a coleta separada a fim de encaminhar os RCC para destinação adequada. Alguns resíduos da construção civil podem ser reaproveitados e reutilizados para manutenção de estradas vicinais, na produção de agregados reciclados que podem substituir parcialmente materiais virgens de obras futuras. Considerando a disposição final adequada desses resíduos, estes precisam ser encaminhados para um aterro sanitário específico para resíduos inertes, seguindo as normas da ABNT NBR 15113:2004.
Ação 5.3.2 e Ação 5.4.2	Essa ação propõe o aproveitamento dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) já instalados em Bom Jardim de Minas para o recebimento de, além de resíduos domésticos, pequenos volumes de resíduos da construção civil (conforme definição da lei proposta na Ação 5.1.3), além de resíduos volumosos (Ação 5.4.2) a fim de reduzir / eliminar a problemática dos descartes irregulares de RCC no meio ambiente, visto que muitos municípios não possuem condições financeiras para contratar serviços particulares de destinação e acabam descartando em locais inadequados. Além disso, os PEVs serão voltados para auxiliar na coleta seletiva destas localidades (Ação 3.3.5). Antes de iniciar o recebimento desses materiais serão necessárias algumas adequações para manter o espaço em operação, como a aquisição de containers e lixeiras para o armazenamento temporário desses resíduos. Foi proposta adequações no PEV do Povoado de Pacau e de Serrote, o último podendo também atender o Povoado Fazenda Adolfo devido à proximidade, além de área rural dispersa próxima à ambos. A operação dos PEVs continuará sob responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo, que irá coletar os RCC dispostos nestes locais e os encaminhará para a área de aterro sanitário de RCC (Ação 5.3.4).
Ação 5.3.3	Como proposta na Ação 5.3.2, a utilização de PEVs para o recebimento de pequenos volumes de RCC, esta ação propõe a estruturação de PEVs nos distritos que não possuem locais de entrega estabelecidas. A operação dos PEVs será de responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo, que irá coletar os RCCs dispostos nestes locais e os encaminhará para o aterro de RCC (Ação 5.3.4). Foi proposta a instalação de dois PEVs, um no Distrito de Taboão e outro no Povoado de Dois Córregos, os quais ambos poderão atender a área rural dispersa próximas. Além dos RCC poderão ser entregues no local os resíduos volumosos e eletroeletrônicos e resíduos da coleta seletiva (Ação 3.3.5) visando reduzir / eliminar a problemática dos descartes irregulares no município.



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
Ação 5.3.4	Atualmente, os resíduos de construção civil são destinados em uma área de bota-fora irregular, não licenciado, sendo necessária essa adequação de acordo com a Resolução do CONAMA n.º 307/2002 e Resolução n.º 448/2012, Art. 10. Para a implantação de aterro sanitário para resíduos da construção civil Classe A é necessário seguir os requisitos apontados na norma ABNT NBR 15113:2004 que visa a reservação de materiais de forma segregada, possibilitando o uso futuro ou a disposição destes materiais, com vistas à futura utilização da área. Visa também a proteção das coleções hídricas superficiais ou subterrâneas próximas, das condições de trabalho dos operadores dessas instalações e da qualidade de vida das populações vizinhas.
Ação 5.3.5 e Ação 5.4.3	Como apresentado nas Ações 5.3.2 e 5.3.3, os resíduos encaminhados para os PEVs serão coletados pela Secretaria de Obras e Urbanismos e encaminhados para a destinação adequada. Para isso, propõe-se que seja contratada a prestação de serviços com caminhão poliguindaste (que realiza o transporte de caçambas estacionárias) para uso eventual, incluindo motorista e demais custos de operação (combustível + manutenção).
Ação 5.3.6 e Ação 3.4.2	Esta ação prevê que sejam realizadas ações contínuas de divulgação da localização e da operacionalização dos PEVs, bem como dos tipos e quantidades de resíduos que poderão ser entregues em cada local, visto que estas estruturas serão uma nova forma (auxiliar) de gerir os resíduos sólidos do município. Cabe destacar que os PEVs instalados, além dos resíduos de RCC, serão estruturados para o recebimento de resíduos úmidos e secos (coleta convencional e seletiva), como forma de auxiliar na coleta dos resíduos sólidos na área rural.
Ação 5.3.7	Propõe-se que seja criada uma exigência legal para que todos os geradores pequenos de resíduos da construção civil façam a entrega voluntária na referida localidade com o objetivo de reduzir / eliminar a disposição irregular de RCC no município, grande problemática constatada durante o diagnóstico. Esta exigência poderá estar contida na lei prevista na Ação 5.1.3, a qual definirá o conceito de pequeno e grande gerador de RCC, bem como estabelecerá os procedimentos para o exercício das responsabilidades de ambos.
Ação 5.4.4	O programa tem o objetivo de recolher somente resíduos volumosos e eletroeletrônicos, inicialmente, de modo gratuito à população, mediante apenas solicitação e agendamento, em alguns municípios comumente denominado de “Operação Cata-Treco” ou “Operação Cata-Bagulho”. A Prefeitura Municipal ficará responsável pela destinação adequada, a fim de reduzir o descarte irregular desses resíduos pelo município.

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 4.2.1.

** Ações gerais, que abrangem todo o município de Bom Jardim de Minas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 22 – Programas, projetos e ações: resíduos de serviços de saúde.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	6 Resíduos de Serviços de Saúde											
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
6.1	Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde públicos	6.1.1	Assegurar o correto gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados nas unidades públicas mantendo o contrato de rateio com a ACISPES.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	R\$ 680.000,00	Recurso próprio



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	Resíduos de Serviços de Saúde											
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
	6.1.2	Instituir Lei Municipal de Logística Reversa de medicamentos vencidos	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	Sim / Não	Sim				Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio	
6.2	Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde	6.2.1	Elaborar ou contratar empresa para a elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (PMGRSS).	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	% elaborado		100%		R\$ 88.322,58	ACISPES / Prefeitura Municipal	
		6.2.2	Assegurar e manter que as estruturas físicas dos estabelecimentos públicos de saúde estejam de acordo com as diretrizes estabelecidos no PMGRSS para o gerenciamento adequado dos resíduos.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
6.3	Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde privados	6.3.1	Realizar cadastramento e atualizar periodicamente os estabelecimentos privados geradores de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Saúde e Vigilância Sanitária)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	Resíduos de Serviços de Saúde										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
	6.3.2	Promover a fiscalização dos estabelecimentos privados geradores de RSS, bem como da obrigatoriedade de elaborarem PGRSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde).	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde e Vigilância Sanitária)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
Custo Total – Resíduos de Serviços de Saúde										R\$ 768.322,58	
NOTAS / JUSTIFICATIVAS											
Ação 6.1.1	O Município de Bom Jardim de Minas está consorciado à ACISPES (Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra) desde 2016 que se responsabiliza pela gestão dos resíduos de serviço de saúde. Deste modo, é importante que esse consórcio seja mantido com o objetivo de regulação da prestação dos serviços relacionados aos resíduos sólidos.										
Ação 6.1.2	A logística reversa de medicamentos é essencial para a gestão adequada de resíduos farmacêuticos, uma vez que descartados inadequadamente no meio ambiente podem causar a contaminação do solo e das águas devido à composição química, causando danos à fauna e flora, assim como à saúde pública. A adoção de práticas de logística reversa demonstra um compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade social, garantindo a segurança pública e o cumprimento das regulamentações legais. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei n.º 12.305/2010 estabelece a logística reversa de determinados produtos, incluindo medicamentos. Além do PNRS, há o Decreto n.º 10.388/2020 que institui a logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores com a participação de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores. A Resolução da ANVISA RDC n.º 222/2018, trata sobre as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, incluindo medicamentos, completando o PNRS ao definir as responsabilidades e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos de medicamentos.										
Projeto 6.2	No Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 4 deste PMGIRS) é relatado que o Centro de Saúde José Theodoro de Andrade, localizado no Distrito de Taboão, dispõe de um Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) elaborado no ano de 2022, porém no plano consta apenas informações pertinentes a referida Unidade Básica de Saúde (UBS). O Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde é exigido pela legislação, Resolução CONAMA n.º 358/2005 e a RDC Anvisa n.º 222/2018, como forma de garantir que os serviços de saúde estejam em conformidade com as normas ambientais e sanitárias. Dessa maneira, esta ação propõe a elaboração do PMGRSS para promover a gestão eficiente e segura dos resíduos, definindo medidas para coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final adequada considerando todos os estabelecimentos públicos do município.										



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
Ação 6.3.1	Atualmente, não há, por parte da Prefeitura Municipal, ações de fiscalização dos resíduos de serviços de saúde gerados em estabelecimentos particulares, embora seja previsto em lei que os mesmos devem possuir plano de gerenciamento específico. Deste modo, para que essa fiscalização seja efetiva no município, primeiramente é necessário que seja criado um banco de dados com o cadastro de todos os estabelecimentos privados geradores de RSS enquadrados no Art. 2º da Resolução ANVISA RDC n.º 222/2018 (Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde). Como mencionado na Ação 1.1.3, o cadastramento poderá ser iniciado através das emissões de alvarás de funcionamento dos estabelecimentos, bem como suas renovações, onde também deverá ser exigido o PGRSS. A partir deste momento, o cadastro deverá ser mantido atualizado para que a fiscalização (prevista na Ação 6.3.2) possa ser realizada.
Ação 6.3.2	Essa ação propõe a fiscalização contínua dos estabelecimentos privados geradores de RSS quanto ao correto gerenciamento dos mesmos, principalmente com relação à destinação final. Ademais, visa garantir que tais estabelecimentos possuam o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), documento de caráter técnico, exigido pelos órgãos ambientais e pela vigilância sanitária, que tem como objetivo orientar qual o gerenciamento e a destinação correta dos resíduos resultados dos serviços em saúde. Cabe destacar que todo estabelecimento ligado à área da saúde tem a obrigação de elaborar o seu plano.

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 4.2.1.

** Ações gerais, que abrangem todo o município de Bom Jardim de Minas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 23 – Programas, projetos e ações: resíduos de logística reversa e agrossilvopastoris.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa		Resíduos de Logística Reversa e Agrossilvopastoris										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
7.1	Fiscalização quanto ao gerenciamento dos resíduos de logística reversa e agrossilvopastoris	7.1.1	Instituir acordo setoriais que estabeleçam a responsabilidade desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de logística reversa, incluindo a necessidade de elaboração do PGRS.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Obras e Urbanismos, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim	Sim			Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	7	Resíduos de Logística Reversa e Agrossilvopastoris										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
	7.1.2	Manter cadastro e atualizar periodicamente os estabelecimentos que possuem a responsabilidade de implantar sistemas de logística reversa e de elaborar o PGRS (quando obrigatório)	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 1.1.3	-	
	7.1.3	Instituir sistema de fiscalização dos estabelecimentos e dos resíduos enquadrados na logística reversa (pilhas, baterias, embalagens de agrotóxicos, equipamentos eletroeletrônicos, lâmpadas e pneus).	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 1.1.4	-	
7.2	Incentivo ao estabelecimento da logística reversa	7.2.1	Utilizar o “Selo Bonjardinense Sustentável” para incentivar e promover a aderência da população / comércio / empreendimento no estabelecimento da logística reversa	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
		7.2.2	Estimular a criação de parcerias entre comerciantes e fabricantes de resíduos da logística	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração e Secretaria de	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS										
Programa	7	Resíduos de Logística Reversa e Agrossilvopastoris								
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
	reversa, com a instituição de pontos de devolução, de forma que a gestão possa ser compartilhada entre todos os envolvidos, incluindo os geradores.		Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente) / Estabelecimentos Particulares							
Custo Total – Resíduos de Logística Reversa e Agrossilvopastoris									R\$ 0,00	
NOTAS / JUSTIFICATIVAS										
Projeto 7.1	A instituição de uma lei que estabeleça a responsabilidade, desde o fabricante até o consumidor, sobre os resíduos de logística reversa será de extrema importância para a gestão municipal. Geralmente, no município, quando um estabelecimento solicita um alvará de funcionamento, a Secretaria de Meio Ambiente também solicita a liberação do empreendimento quanto aos procedimentos relacionados ao meio ambiente. No entanto, atualmente, no município de Bom Jardim de Minas não há a participação do comércio / indústria na responsabilidade compartilhada de gestão de resíduos da logística reversa e nem a fiscalização da destinação adequadas desses resíduos por parte do poder público. Isso se deve ao fato de que os sistemas de logística reversa não estão instituídos no município, por isso a importância da criação da lei e de mecanismos que possibilitem o estabelecimento dos mesmos. A regulamentação e fiscalização por parte da administração pública, incluindo a necessidade de elaboração de PGRS é fundamental para o funcionamento da logística reversa.									
Ação 7.1.2 e Ação 7.1.3	Atualmente, devido à falta de levantamento e cadastro dos estabelecimentos / empresas atuantes no município, não é possível obter a relação de quais possuem a responsabilidade / obrigatoriedade de implantar sistemas de logística reversa e de elaborar PGRS e, conseqüentemente, a fiscalização quanto ao correto gerenciamento destes resíduos é dificultada, tanto com relação aos estabelecimentos geradores quanto aos revendedores. Dessa forma, faz-se necessário a realização de cadastramento (também previsto na Ação 1.1.3) para que a fiscalização (também prevista na Ação 1.1.4) seja efetiva. Como mencionado na Ação 1.1.3, o cadastramento poderá ser iniciado através das emissões de alvarás de funcionamento dos estabelecimentos, bem como suas renovações, de forma que seja periodicamente atualizado.									
Projeto 7.2	Como estabelecido na Lei n.º 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), os fabricantes, comerciantes e geradores são responsáveis pelo gerenciamento e pela destinação adequada dos resíduos enquadrados na logística reversa, logo, essa ação propõe que sejam criadas parcerias entre os comerciantes e os fabricantes, para que sejam instalados pontos de devolução no município, de modo que a população possa entregar os resíduos gerados em suas residências nos comércios e/ou locais de recolhimento. De modo a incentivar a população também a aderir ao sistema de logística reversa, a Ação 7.2.1 propõe utilizar de instrumento já disponível no município, o “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável”, para promover a destinação adequada dos resíduos de logística reversa.									

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 4.2.1.

** Ações gerais, que abrangem todo o município de Bom Jardim de Minas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 24 – Programas, projetos e ações: resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços											
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
8.1	Fiscalização dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	8.1.1	Fiscalizar a obrigatoriedade de os estabelecimentos comerciais e/ou prestadores de serviços elaborarem PGRS.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Custo previsto na Ação 1.1.4	-
8.2	Otimização da coleta seletiva nos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	8.2.1	Fomentar a parceria entre os grandes geradores de materiais recicláveis e as organizações responsáveis pela coleta seletiva no município, mantendo a promoção do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável”	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
8.3	Compostagem dos resíduos orgânicos oriundos dos grandes geradores (com implantação do Programa de Compostagem)	8.3.1	Fazer levantamento dos grandes geradores de resíduos orgânicos no município, tais como: supermercados, restaurantes, lanchonetes, bares, etc.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter		Sim	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 1.1.3	-
		8.3.2	Utilizar do “Selo Comércio Bonjardinense	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal	Sim / Não / Manter			Sim	Manter	Custo previsto na Ação 2.1.3	-



		Sustentável” para promover o novo sistema de coleta e sensibilizar os grandes geradores para a separação dos resíduos em três categorias (orgânico, rejeitos e recicláveis) na fonte de geração.		(Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)							
	8.3.3	Utilizar os resíduos orgânicos separados e entregues pelos grandes geradores na Usina de Compostagem.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter			Sim	Manter	R\$ 2.762.196,00	Prefeitura Municipal
Custo Total – Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços										R\$ 2.762.196,00	
NOTAS / JUSTIFICATIVAS											
Projeto 8.1	Os estabelecimentos comerciais e/ou prestadores de serviços, quando caracterizados como grandes geradores de resíduos sólidos ou quando gerarem resíduos sujeitos à elaboração de PGRS (perigosos ou não) e/ou ao sistema de logística reversa, possuem a obrigatoriedade de elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), documento onde constará todas as etapas de gerenciamento dos resíduos por eles gerados, até a destinação final. Por isso a importância de se ter o cadastro de todos os estabelecimentos / empresas atuantes no município, como proposto na Ação 1.1.3 (Realizar cadastramento e atualizar periodicamente os grandes geradores de resíduos sólidos, bem como os estabelecimentos / empresas que gerem resíduos sujeitos à elaboração de PGRS (perigosos ou não) e/ou ao sistema de logística reversa), para que a fiscalização (também prevista na Ação 1.1.4) seja efetiva.										
Projeto 8.2	A Lei Municipal n.º 1.621/2021 incentiva os comerciantes a implantarem processo de coleta seletiva de resíduos sólidos através do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável”. A orientação é que, os comerciantes que aderirem ao selo deverão acondicionar, separadamente, os resíduos secos (recicláveis) gerados, em sacos ou tambores para entregar ao coletar independente disponível no cadastro organizado pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.										
Projeto 8.3	Uma vez que é proposta a elaboração de estudo de implantação de um sistema de compostagem (Projeto 4.5), esta ação sugere que os resíduos orgânicos proveniente dos grandes geradores (supermercados, restaurantes, lanchonetes, bares, etc.) também sejam encaminhados para compostagem, alimentando as leiras de compostagem de material orgânico com porcentagem de umidade superior aos resíduos verdes. A intenção é dar um melhor destino a estes resíduos que seriam descartados sem nenhum reaproveitamento, além de reduzir o volume de resíduos encaminhados para destinação final no aterro sanitário.										
Ação 8.3.1	Com o cadastro atualizado de todos os grandes geradores de resíduos sólidos no município, proposto na Ação 1.1.3, é possível levantar os grandes geradores de resíduos orgânicos (supermercados, restaurantes, lanchonetes, bares, etc.) para que os mesmos sejam inseridos no processo de compostagem.										
Ação 8.3.2 e Ação 8.3.3	Após a implantação do sistema de compostagem (Projeto 4.5), e tendo o levantamento dos grandes geradores de resíduos orgânicos no município (Ação 8.3.1), é importante que sejam realizadas ações de divulgação, instrução e sensibilização juntamente aos supermercados, restaurantes,										



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
Ação 8.3.2 e Ação 8.3.3	lanchonetes, bares, etc., de forma que estes estabelecimentos adiram ao processo de compostagem e que o mesmo seja efetivo. E, para que seja iniciado o processo de coleta diferenciada dos resíduos orgânicos nestes locais, inicialmente será necessário contratar a prestação de serviços com caminhão caçamba e contratar uma equipe de funcionários.

** A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 4.2.1.

** Ações gerais, que abrangem todo o município de Bom Jardim de Minas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 25 – Programas, projetos e ações: resíduos de serviços de transporte.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa		Resíduos de Serviços de Transporte										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
9.1	Fiscalização dos geradores de resíduos de serviços de transporte	9.1.1	Fiscalizar a necessidade de os geradores de resíduos de serviços de transporte elaborarem PGRS.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
Custo Total – Resíduos de Serviços de Transporte										R\$ 0,00		
NOTAS / JUSTIFICATIVAS												
Projeto 9.1	Em Bom Jardim de Minas, existem alguns locais que se enquadram como geradores de resíduos de serviços de transporte, tal como o terminal rodoviário e empresas de transporte de encomendas. De maneira geral, nestes locais são gerados resíduos que se assemelham aos resíduos domiciliares, além dos resíduos recicláveis, os quais são coletados na coleta convencional e seletiva. No entanto, caso gerem resíduos sujeitos à elaboração de PGRS (perigosos ou não) e/ou ao sistema de logística reversa, ou sejam classificados como grandes geradores (após a criação da lei – Ação 1.1.2), surge a obrigatoriedade de elaboração do PGRS, de maneira que é proposta essa ação de fiscalização.											

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 4.2.1.

** Ações gerais, que abrangem todo o município de Bom Jardim de Minas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 26 – Programas, projetos e ações: resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	10	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
10.1	Manutenção dos serviços de saneamento básico	10.1.1	Manutenção dos serviços de limpeza do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).	Distrito Sede	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 4.3.1	-
		10.1.2	Manter contrato com aterro sanitário para disposição dos resíduos de limpeza do SES.	Distrito Sede	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	R\$ 5.364.000,00	Prefeitura Municipal
10.2	Monitoramento quanto ao gerenciamento dos resíduos do Saneamento Básico	10.2.1	Acompanhar a destinação dos resíduos do SES quanto a adequação no encaminhamento e da sua disposição final.	Distrito Sede	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
Custo Total – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico										R\$ 5.364.000,00		
NOTAS / JUSTIFICATIVAS												
Projeto 10.1		Atualmente, no município existe rede de esgoto, porém não há sistema de tratamento de efluentes (ETE) e os efluentes gerados são lançados <i>in natura</i> nos corpos hídricos que atravessam a sede. A manutenção da rede de esgoto é de responsabilidade da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, que tem um canal com a população para solicitarem chamado de limpeza do sistema público de esgoto, quando há entupimento. Os resíduos de limpeza do SES são encaminhados ao aterro sanitário.										

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 4.2.1.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 27 – Programas, projetos e ações: resíduos industriais e de mineração.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa		Resíduos Industriais e de Mineração										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
11.1	Fiscalização das indústrias e mineradoras	11.1.1	Fiscalizar o gerenciamento dos resíduos industriais e dos resíduos de mineração realizado pelas empresas privadas, uma vez que devem ser objeto de controle específico.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
Custo Total – Resíduos Industriais e de Mineração										R\$ 0,00		
NOTAS / JUSTIFICATIVAS												
Projeto 11.1		As indústrias e mineradoras são empreendimentos com obrigatoriedade de licenciamento ambiental e, além disso, são geradores sujeitos à elaboração de PGRS – dentre outras informações, este documento deverá conter o gerenciamento dos resíduos sólidos, desde a geração até a destinação final. A responsabilidade sobre os resíduos industriais e de mineração é atribuída ao gerador, cabendo ao mesmo seguir as normas e regulamentações para o correto gerenciamento dos resíduos gerados. Deste modo, cabe à Prefeitura Municipal fiscalizar se este gerenciamento está correto e de acordo com as exigências legais vigentes. Para isso, é destacada a importância de se ter o cadastro de todas as empresas atuantes no município, como proposto na Ação 1.1.3 (Realizar cadastramento e atualizar periodicamente os grandes geradores de resíduos sólidos, bem como os estabelecimentos / empresas que gerem resíduos sujeitos à elaboração de PGRS (perigosos ou não) e/ou ao sistema de logística reversa), para que a fiscalização (prevista na Ação 1.1.4) seja efetiva.										

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 4.2.1.

** Ações gerais, que abrangem todo o município de Bom Jardim de Minas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 28 – Programas, projetos e ações: disposição final de resíduos sólidos.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	12	Disposição Final de Resíduos Sólidos										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
12.1	Fiscalização e/ou recuperação das áreas de passivo ambientais originadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos.	12.1.1	Elaborar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para a atual área de disposição final dos RSU (adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem)	Distrito Sede	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	% elaborado	100%				Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
		12.1.2	Fiscalizar as áreas de passivo ambiental particulares, notificar e multar, quando necessário, além de exigir a recuperação pelos proprietários	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
12.2	Adequações nas estruturas da Estação de Transbordo e Compostagem	12.2.1	Contratar empresa especializada para elaborar projeto de adequação do sistema de drenagem de chorume.	Distrito Sede	Empresa contratada (pela PMBJM)	% elaborado		100%			R\$ 157.320,00	Prefeitura Municipal
		12.2.2	Contratar empresa especializada para executar obras de adequação do sistema de drenagem de chorume	Distrito Sede	Empresa Contratada (pela PMBJM)	% executada			100%		R\$ 745.695,61	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima / BNDES / SEMAD / IGAM / Prefeitura Municipal



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	12 Disposição Final de Resíduos Sólidos										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
	12.2.3	Executar obras de melhorias no cercamento / isolamento da área.	Distrito Sede	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	%executada			100%		R\$ 64.646,10	Prefeitura Municipal
12.3	Estação de Transbordo e Compostagem	12.3.1	Formalização da parceria para utilização da ETC pelo Município de Arantina	Distrito Sede	Prefeitura Municipal	Sim / Não	Sim			Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
12.4	Destinação adequada dos resíduos de saneamento básico	12.4.1	Concessão dos serviços à COPASA para ampliação, manutenção e operação do sistema de esgotamento sanitário e destinação final adequada dos resíduos sólidos gerados pelo sistema.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal	Sim / Não		Sim		Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
Custo Total – Disposição Final de Resíduos Sólidos										R\$ 967.661,71	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
NOTAS / JUSTIFICATIVAS											
Ação 12.1.1		A atual área de disposição final de resíduos de RCC e resíduos volumosos (adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem) não possui regulamentação adequada para a disposição desses resíduos e observado na visita técnica realizada na etapa do Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 4 deste PMGIRS) foi constatado que a área não possui mais capacidade de receber nenhum tipo de resíduos sólidos, pois encontra-se no limite, chegando a invadir a propriedade particular vizinha. Por isso, é necessário realizar a limpeza e o encerramento da atual área e a elaboração do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), o qual pode ser realizado por engenheiros e técnicos da própria Secretaria de Obras e Urbanismo, para que sejam executadas as intervenções necessárias.									



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
Projeto 12.2	<p>Em visita técnica realizada no município na fase do Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 4 deste PMGIRS) foi identificada a necessidade de adequação no sistema de drenagem e armazenamento de chorume da Estação de Transbordo e Compostagem, o qual não existia. O chorume é o líquido resultante da decomposição de resíduos orgânicos e pode conter substâncias químicas perigosas e poluentes que representam riscos para o meio ambiente e para a saúde pública se não forem devidamente controlados e tratados. O sistema de drenagem de chorume é projetado para coletar e armazenar esse líquido, evitando que ele contamine o solo e os recursos hídricos próximos. Geralmente, inclui a instalação de canaletas, drenos e tanques de armazenamento, além de medidas de tratamento adequadas.</p> <p>Além do sistema de drenagem de chorume, foi constatado a necessidade de melhorias no cercamento e isolamento da área devido à presença de animais na área da Estação de Transbordo de Compostagem. Animais que têm acesso aos resíduos podem espalhar doenças, representando um risco significativo para a população, além de riscos de causar acidentes e danos à infraestrutura. Portanto, é importante implementar medidas para evitar a presença de animais nas instalações do transbordo.</p>
Projeto 12.3	<p>Como relatado no Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 4 deste PMGIRS) o município de Arantina, vizinho de Bom Jardim de Minas, utiliza a Estação de Transbordo e Compostagem para a disposição temporária dos resíduos gerados no município. Dessa forma, formalizar a parceria permite que as partes envolvidas definam claramente seus papéis, responsabilidades e obrigações, garantindo uma gestão mais organizada e eficiente da estação de transbordo e dos resíduos sólidos. Além disso, um acordo formal proporciona transparência sobre os termos e condições da parceria, prevenindo conflitos e mal-entendidos entre as partes envolvidas. Ademais, a formalização da parceria garante que todas as atividades relacionadas à utilização da estação de transbordo estejam em conformidade com as leis e regulamentos locais e nacionais.</p>
Projeto 12.4	<p>No Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 4 deste PMGIRS) é relatado que o município de Bom Jardim de Minas não possui Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), porém dispõe de rede coletora, cuja responsabilidade de limpeza do sistema é da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente. A COPASA (Companhia de Saneamento de Minas Gerais) já atua no município prestando o serviço de abastecimento de água, dessa maneira, a Ação 12.4.1 propõe a concessão do sistema de esgotamento sanitário do município como uma estratégia para promover o desenvolvimento adequado da gestão dos resíduos sólidos gerados nesse setor. Um sistema de esgotamento sanitário eficiente contribui diretamente para melhorar a qualidade de vida da população, proporcionando condições de higiene adequadas e prevenindo doenças relacionadas à falta de saneamento básico.</p>

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 4.2.1.

** Ações gerais, que abrangem todo o município de Bom Jardim de Minas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



4.2.1. Memória de Cálculo das Ações Propostas

A Tabela 29, a seguir, apresenta a memória de cálculo de todas as ações propostas anteriormente, da Tabela 17 à Tabela 28. São apresentadas as considerações e os cálculos realizados para estimar o custo total de cada uma delas, bem como por prazo de planejamento / execução (imediato, curto, médio e longo).

Tabela 29 – Memória de cálculo das ações propostas: limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS								
-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação	
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
Ações Gerais e/ou Administrativas	1.1.1	Fazer a exigência, o controle e a operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e dos sistemas de logística reversa, através dos setores envolvidos com emissão de alvarás, respeitando o que determina a Lei n.º 12.305/2010.	Ação administrativa a ser realizada pela Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	-				Recursos humanos próprios
	1.1.2	Criar lei municipal que diferencie pequenos e grandes	Ação administrativa a ser realizada pela Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Urbanismo) e pela Câmara Municipal de Vereadores.	-				Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	geradores de resíduos sólidos, bem como criar metodologia de cobrança diferenciada.						
1.1.3	Realizar cadastramento e atualizar periodicamente os grandes geradores de resíduos sólidos, bem como os estabelecimentos / empresas que gerem resíduos sujeitos à elaboração de PGRS (perigosos ou não) e/ou ao sistema de logística reversa.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração e Secretaria Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
1.1.4	Promover a fiscalização dos estabelecimentos / empresas geradoras de grandes volumes e/ou sujeitas à elaboração de PGRS e/ou ao	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	sistema de logística reversa.						
1.2.1	Capacitar equipe de servidores municipais para a gestão adequada dos resíduos sólidos, bem como para o bom monitoramento do PMGIRS.	<p>Capacitação dos funcionários: Engenheiro ambiental (CREA, jornada 10 h/semana): R\$ 2.424,00 x 10 horas trabalhadas por capacitação = R\$ 2.424,00</p> <p>Prazo Imediato: 1 capacitação/ano x 2 anos x R\$ 2.424,00 = R\$ 4.848,00</p> <p>---</p> <p>Curto Prazo: 1 capacitação/ano x 2 anos x R\$ 2.424,00 = R\$ 4.848,00</p> <p>---</p> <p>Médio Prazo: 1 capacitação/ano x 4 anos x R\$ 2.424,00 = R\$ 9.696,00</p> <p>---</p> <p>Longo Prazo: 1 capacitação/ano x 12 anos x R\$ 2.424,00 = R\$ 29.088,00</p> <p>Fonte: CREA 2024</p>	R\$ 4.848,00	R\$ 4.848,00	R\$ 9.696,00	R\$ 29.088,00	R\$ 48.480,00
1.2.2	Implantar medidas / procedimentos para a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados nas unidades e nas atividades públicas.	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 1.2.1 (Capacitar equipe de servidores municipais para a gestão adequada dos resíduos sólidos, bem como para o bom monitoramento do PMGIRS) e do Programa 2 (Educação Ambiental).	-	-	-	-	Ação 1.2.1 e Programa 2



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
Ações Gerais e/ou Administrativas	1.3.1	<p>Contratar empresa para elaborar estudo para a mitigação dos Gases de Efeito Estufa (GEE) originados pelo setor de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas.</p> <p>Tempo previsto para elaboração do estudo de GEE: 6 meses</p> <p>Engenheiro ambiental (CREA, jornada de 8 horas): R\$ 11.514,00 / mês x 6 meses de trabalho = R\$ 69.084,00 + Meteorologista: R\$ 7.440,65 / mês x 6 meses de trabalho = R\$ 44.643,90 = R\$ 113.727,90</p> <p>Fonte: CREA 2024 e salário.com.br</p>			R\$ 113.727,90		R\$ 113.727,90
	1.4.1	<p>Elaborar estudo econômico-financeiro para adequar a cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio de uma revisão / reestruturação tarifária, visando garantir a sustentabilidade dos serviços.</p> <p>Os custos médios de desenvolvimento dessa ação foram obtidos de acordo com orçamento realizado por empresa prestadora deste tipo de serviço.</p>	R\$ 71.028,00				R\$ 71.028,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação	
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
	1.5.1	Elaborar estudo para conveniar a agência reguladora de serviços de resíduos sólidos para uma gestão mais otimizada dos RSU.	Ação administrativa a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal.	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
	1.6.1	Institucionalizar a Política Municipal de Resíduos Sólidos, por meio da criação de uma lei.	Ação administrativa a ser realizada pela Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente) e pela Câmara Municipal de Vereadores.	-				Recursos humanos próprios
	1.6.2	Definir estratégias de mobilização e promover a participação social ao longo da implementação do PMGIRS (20 anos).	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, Secretaria de Ação Social e Secretaria de Educação e Cultura).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
Educação Ambiental	2.1.1	Elaborar ou contratar empresa para elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA).	Tempo previsto para elaboração do Plano Municipal de Educação ambiental: 4 meses Engenheiro ambiental (CREA, jornada de 8 horas): R\$ 11.514,00 / mês x 4 meses de trabalho = R\$ 46.056,00 + Técnico ambiental: R\$ 2.557,13 / mês x 4 meses de trabalho = R\$ 10.228,52	R\$ 67.396,96				R\$ 67.396,96



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
		+ Pedagogo: R\$ 2.778,11 / mês x 4 meses de trabalho = R\$ 11.112,44 = R\$ 67.396,96 Fonte: CREA 2024 e salário.com.br					
Educação Ambiental	2.1.2	Criar lei para instituir o PMEA e, conseqüentemente, os programas de educação ambiental. Ação administrativa a ser realizada pela Câmara Municipal de Vereadores.	-				Recursos humanos próprios
	2.1.3	Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal. Campanha de educação ambiental = R\$ 2,50 por habitante x ano Prazo Imediato: 13.551 hab. x R\$ 2,50 = R\$ 33.876,61 --- Curto Prazo: 13.609 hab. x R\$ 2,50 = R\$ 34.021,58 --- Médio Prazo: 27.392 hab. x R\$ 2,50 = R\$ 68.480,97 --- Longo Prazo: 83.615 hab. x R\$ 2,50 = R\$ 209.038,18 = R\$ 345.417,34 Fonte: Orçamento fornecido por prestador de serviço	R\$ 33.876,61	R\$ 34.021,58	R\$ 68.480,97	R\$ 209.038,18	R\$ 345.417,34
Resíduos Sólidos	3.1.1	Ajustar o cronograma da coleta convencional, de modo que seja Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente junto da empresa contratada.	-	-	-	-	Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	realizada ao menos duas vezes por semana em todas as regiões.						
3.1.2	Intensificar ações de educação ambiental com a população visando reduzir / eliminar a disposição de resíduos sólidos fora dos horários de coleta e / ou em locais inadequados.	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 2.1.3 (Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal).	-	-	-	-	Ação 2.1.3
3.1.3	Realizar fiscalização e aplicar multas, quando necessário, quanto à disposição de resíduos sólidos fora dos horários de coleta e/ou em locais inadequados.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
3.1.4	Manutenção da coleta convencional de	A coleta convencional de resíduos sólidos é realizada pelo quadro de funcionários da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente. Os custos foram estimados tomando como	R\$ 386.807,76	R\$ 386.807,76	R\$ 773.615,52	R\$ 2.320.846,56	R\$ 3.868.077,60



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	resíduos sólidos, através dos PEVs instalados nos povoados, para auxiliar na coleta dos resíduos gerados nessas localidades e na área rural dispersa próxima.	<p>base a folha de pagamento dos servidores lotados no departamento de agricultura.</p> <p>Folha de pagamento anual dos servidores lotados na Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, ano de 2023: R\$ 193.403,88 / ano</p> <p>Quantidade de PEVs já instalados no Município de Bom Jardim de Minas: 2 PEVs (Povoado de Pacau e Serrote)</p> <p>Prazo imediato: R\$ 193.403,88 / ano x 2 anos = R\$ 386.807,76</p> <p>---</p> <p>Curto Prazo: R\$ 193.403,88 / ano x 2 anos = R\$ 386.807,76</p> <p>---</p> <p>Médio Prazo: R\$ 193.403,88 / ano x 4 anos = R\$ 773.615,52</p> <p>---</p> <p>Longo Prazo: R\$ 193.403,88 / ano x 12 anos = R\$ 2.320.846,56 = R\$ 3.868.077,60</p> <p>Fonte: Folha de pagamento dos servidores lotados na Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente (2023).</p>					
Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis	3.1.5 Avaliar necessidade de adequações nas estruturas dos PEVs existentes como equipamentos, containers para armazenamento temporário de resíduos, reformas nas instalações físicas, entre outros.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).	-				Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	3.2.1	<p>Propõe-se a readequação / melhorias das estruturas dos pontos de coleta (casinhas) presentes na área rural do município com a implantação de estruturas / equipamentos adequados para o recebimento de resíduos úmidos e secos (coleta convencional + seletiva).</p> <p>Readequação da estrutura física com melhoria da cobertura metálica e instalação de cercamento: R\$ 13.993,20 / projeto (custo estimado com base no trabalho de Specht <i>et al.</i>, 2018)</p> <p>+ Container para resíduos orgânicos / rejeitos (1.200 litros, com tampa): R\$ 3.000,00</p> <p>+ Container para resíduos recicláveis (1.200 litros, com tampa): R\$ 3.000,00</p> <p>= R\$ 19.993,20</p> <hr/> <p>—</p> <p>Curto Prazo: 2 PEVs x R\$ 19.993,20 = R\$ 39.986,40</p> <p>---</p> <p>Médio Prazo: 3 PEVs x R\$ 19.993,20 = R\$ 59.979,60</p> <p>5 pontos = R\$ 99.966,00</p> <p>Fonte: Specht <i>et al.</i> (2018) e orçamentos em empresas especializadas (WPS Plásticos, MF Rural e Barbosa Utensílios)</p>		R\$ 39.986,40	R\$ 59.979,60		R\$ 99.966,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	3.2.2	<p>Adquirir novo veículo ou contratar empresa para prestação de serviço de locação de caminhão compactador para ampliação do atendimento da coleta convencional, atualmente dispondo de 1 caminhão compactador (próprio)</p> <p>Custo médio diário para contratação de empresa especializada para prestação de serviço de locação de caminhão compactador de resíduos, com capacidade volumétrica de 15m³ - 1 caminhão: R\$ 1.070,00 /dia = R\$ 269.640,00 (252 dias)</p> <p>Prazo Imediato: R\$ 269.640,00 / ano x 2 anos = R\$ 539.280,00</p> <p>---</p> <p>Curto Prazo: R\$ 269.640,00 / ano x 2 anos = R\$ 539.280,00</p> <p>---</p> <p>Médio Prazo: R\$ 269.640,00 / ano x 4 anos = R\$ 1.078.560,00</p> <p>---</p> <p>Longo Prazo: R\$ 269.640,00 / ano x 12 anos = R\$ 3.235.680,00</p> <p>= R\$ 5.392.800,00</p> <p>Fonte: Custos estimados baseados em orçamento de empresas especializadas.</p>	R\$ 539.280,00	R\$ 539.280,00	R\$ 1.078.560,00	R\$ 3.235.680,00	R\$ 5.392.800,00
	3.2.3	<p>Ajustar o cronograma de coleta convencional, de modo que seja realizada ao menos uma vez por semana, nas regiões com atendimento quinzenal</p> <p>Ação administrativa a ser realizada pelo quadro de funcionários da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente junto da empresa contratada.</p>	-	-	-	-	Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis	3.2.4	Realizar ações de divulgação dos dias / horários de coleta para a população rural, de acordo com os dias estabelecidos para os distritos e povoados.	Os custos das ações de divulgação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 2.1.3 (Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal).	-	-	-	Ação 2.1.3
	3.3.1	Instituição do programa de coleta seletiva no Município.	Ação administrativa a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	-	-	-	Recursos humanos próprios
	3.3.2	Definir, cadastrar e mapear as rotas de coleta seletiva, e atualizar conforme sua expansão.	Ação administrativa a ser realizada pelo quadro de funcionários da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.	-	-	-	Recursos humanos próprios
	3.3.4	Criar sistemas informativos e permanentes para orientar a população do município sobre a coleta seletiva, visando a redução e a reciclagem dos	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 2.1.3 (Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal).	-	-	-	Ação 2.1.3



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	resíduos gerados.						
	3.3.5 Aproveitar os PEVs instalados nos povoados para promover a coleta de resíduos recicláveis nestas localidades e na área rural próxima.	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relaciona com o desenvolvimento das seguintes ações: Ação 3.1.4 (Manutenção da coleta convencional de resíduos sólidos, através dos PEVs instalados nos povoados, para auxiliar na coleta dos resíduos gerados nessas localidades e na área rural dispersa próxima).	-	-	-	-	Ação 3.1.4
	3.3.6 Realizar ações de divulgações de localização e da operacionalização dos PEVs, bem como dos tipos e quantidades de resíduos que podem ser entregues em cada local.	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 2.1.3 (Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal).		-	-	-	Ação 2.1.3
	3.3.7 Analisar necessidade, definir locais e instalar lixeiras seletivas em pontos estratégicos do município.	DISTRITO SEDE Propõe-se a instalação de kits com lixeiras seletivas nas áreas públicas: orgânicos / rejeitos + recicláveis com o objetivo de estimular a população à prática da coleta seletiva. Kit 2 lixeiras (orgânico / rejeito + recicláveis), 60 litros cada, com suporte: R\$ 367,55		R\$ 5.528,87	R\$ 5.528,87		R\$ 11.057,74



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis		<p>A estimativa da quantidade de lixeira para cada localidade foi calculada considerando a quantidade de habitantes por lixeira: 200 hab./lixeira Distrito Sede: 30 kits</p> <hr/> <p style="text-align: center;">-</p> <p>Curto Prazo: 15 kits x R\$ 367,55 = R\$ 5.528,87</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p>Médio Prazo: 15 kits x R\$ 367,55 = R\$ 5.528,87</p> <p style="text-align: center;">= R\$ 11.057,74</p> <p>Fonte: Orçamento em empresa especializada (Multiusos BR)</p>					
		<p style="text-align: center;">DISTRITO / POVOADOS</p> <p>Propõe-se a instalação de kits com lixeiras seletivas nas áreas públicas: orgânicos / rejeitos + recicláveis com o objetivo de estimular a população à prática da coleta seletiva.</p> <p>Kit 2 lixeiras (orgânico / rejeito + recicláveis), 60 litros cada, com suporte: R\$ 367,55</p> <p>A estimativa da quantidade de lixeira para cada localidade foi calculada considerando a quantidade de habitantes por lixeira: 200 hab./lixeira</p> <p style="text-align: center;">Distrito / Povoados: 5 kits</p> <hr/> <p style="text-align: center;">-</p> <p>Curto Prazo: 5 kits x R\$ 367,55 = R\$ 1.837,75</p> <p>Fonte: Orçamento em empresa especializada (Multiusos BR)</p>		R\$ 1.837,75			R\$ 1.837,75



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação	
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis	3.3.8	<p>Promover divulgação contínua sobre o programa da coleta seletiva na mídia, junto às instituições de ensino (escolas e escolas técnicas), nos bairros, comércios, serviços, indústrias, etc, de maneira a aumentar a quantidade de materiais recicláveis coletados ao longo dos anos.</p>	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 2.1.3 (Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal).	-	-	-	-	Ação 2.1.3
	3.3.9	<p>Fomentar a rede de coleta seletiva e acompanhar a execução do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável”, visando a destinação adequada dos resíduos gerados no</p>	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.	-	-	-	-	Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	município (recicláveis / orgânicos / rejeitos).						
3.4.1	Reativação da Central de Triagem de Resíduos abandonada, adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem do Município de Bom Jardim de Minas, com terceirização do espaço, nas condições atuais do local.	Ação administrativa a ser realizada pela Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Urbanismo).		-			Recursos humanos próprios
3.4.2	Estabelecer obrigatoriedade na priorização da contratação dos catadores informais cadastrados na Prefeitura na Central de Triagem de Resíduos pela	Ação administrativa a ser realizada pelo quadro de funcionários da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente na elaboração do termo de referência para terceirização dos serviços na Central de Triagem de Resíduos.		-			Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	empresa contratada, antes da contratação de outros colaboradores.						
3.5.1	Implementar programas de revisão periódica e manutenção preventiva de frotas e equipamentos utilizados para a realização da coleta de resíduos sólidos.	<p>Custo anual previsto para revisão periódica e manutenção preventiva de frotas e equipamentos próprios: R\$ 602.800,07 / ano</p> <p>Prazo Imediato: R\$ 602.800,07 x 2 anos = R\$ 1.205.600,14</p> <p>---</p> <p>Curto Prazo: R\$ 602.800,07 x 2 anos = R\$ 1.205.600,14</p> <p>---</p> <p>Médio Prazo: R\$ 602.800,07 x 4 anos = R\$ 2.411.200,28</p> <p>---</p> <p>Longo Prazo: R\$ 602.800,07 x 12 anos = R\$ 7.233.600,84</p> <p>= R\$ 12.056.001,40</p> <p>Fonte: Processo n.º 70/2023 (Registro de preço, pelo prazo de 12 (doze) meses, para eventual e futura prestação de serviços de manutenção preventiva e corretiva nos veículos e máquinas na frota municipal de Bom Jardim de Minas – MG).</p>	R\$ 1.205.600, 14	R\$ 1.205.600, 14	R\$ 2.411.200, 28	R\$ 7.233.600,8 4	R\$ 12.056.001, 40



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	3.5.2	<p>Analisar a Norma Regulamentadora – NR 38 (Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), que entrará em vigor em janeiro de 2024, a fim de implantar as alterações necessárias nos veículos e condições de trabalho dos servidores.</p> <p>Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Urbanismo).</p>	-				Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	3.6.1	Contratar empresa para realização da gravimetria (biênio) para conhecer a composição dos resíduos sólidos e avaliar a eficiência da coleta seletiva.		-	-	-	R\$ 180.000,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
Resíduos de Limpeza Urbana / Pública	4.1.1	<p>Os serviços de limpeza pública são realizados pelo quadro de funcionários da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente. Os custos foram estimados tomando como base a folha de pagamento dos servidores lotados no departamento de agricultura</p> <p>Folha de pagamento anual dos servidores lotados na Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, ano de 2023: R\$ 193.403,88 / ano</p> <p>Quantidade de PEVs já instalados no Município de Bom Jardim de Minas: 2 PEVs (Povoado de Pacau e Serrote)</p> <p>Prazo imediato: R\$ 1.461.978,40 / ano x 2 anos = R\$ 386.807,76 ---</p> <p>Curto Prazo: R\$ 1.461.978,40 / ano x 2 anos = R\$ 386,807,76 ---</p> <p>Médio Prazo: R\$ 1.461.978,40 / ano x 4 anos = R\$ 773.615,52 ---</p> <p>Longo Prazo: R\$ 1.461.978,40 / ano x 12 anos = R\$ 2.320.846,56 = R\$ 3.868.077,60</p> <p>Fonte: Folha de pagamento dos servidores lotados na Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente (2023).</p>	R\$ 386.807,76	R\$ 386.807,76	R\$ 773.615,52	R\$ 2.320.846,56	R\$ 3.868.077,60



Resíduos de Limpeza Urbana / Pública	4.1.2	Avaliar necessidade e contratar mais funcionários para atuarem na varrição das vias públicas, de modo a ampliar a área de abrangência (6 colaboradores)	A análise realizada para estimar a quantidade necessária de varredores para o atendimento da demanda existente atualmente foi: N.º de funcionários = extensão linear total x (frequência de varrição/7) / 1.440:							
			Vias Totais: 93.669 m (IBGE, 2023)							
			Vias	Principais	Demais					
			Extensão das ruas (m)	27.150*	66.519					
			Logradouro (m)	54.300 (extensão das ruas x 2)	133.039 (extensão das ruas x 2)					
			Frequência	1/7	1/7					
			Velocidade média (m/dia)	1.440	1.440					
			Varredores necessários	5	13					
			Varredores atuais	7						
			Varredores necessários	= 5 + 13 – 7 = 6						
			*Extensão atendida de acordo com a Prefeitura de Bom Jardim de Minas (2023)							
			Salário-mínimo BR 2024: R\$ 1.412,00							
			—							
			Curto Prazo: R\$ 1.412,00 / mês x 12 meses x 2 anos x 6 funcionários = R\$ 210.047,98							

			Médio Prazo: R\$ 1.320,00 / mês x 12 meses x 4 anos x 6 funcionários = R\$ 420.095,95							

			Longo Prazo: R\$ 1.320,00 / mês x 12 meses x 12 anos x 6 funcionários = R\$ 1.260.287,86							
			= R\$ 1.890.431,79							
			Fonte: Salário-Mínimo BR 2024							
				R\$ 210.047,98	R\$ 420.095,95	R\$ 1.260.287,86	R\$ 1.890.431,79			



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	4.2.1	<p>Contratação de empresa especializada para elaborar Plano Municipal de Arborização.</p> <p>Contratação de empresa especializada: R\$ 70.000,00 / serviço</p> <p>Prazo Imediato: R\$ 70.000,00 / ano x 1 ano = R\$ 70.000,00</p> <p>Fonte: Orçamento por empresa especializada pelo serviço.</p>		R\$ 70.000,00			R\$ 70.000,00
	4.2.2	<p>Manter cronograma contínuo de podas de árvores nos logradouros públicos, conforme demanda.</p> <p>Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 4.1.1 (Manutenção dos serviços de varrição e implantação de melhorias para ampliar a área de abrangência do serviço), pois o serviço de poda é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo.</p>	-	-	-	-	Ação 4.1.1
	4.2.3	<p>Destinar adequadamente os resíduos de poda.</p> <p>Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo).</p>	-	-			Recursos humanos próprios
	4.2.4	<p>Definir área pública ou adquirir área para disposição final adequada dos resíduos de poda, capina e roçagem.</p> <p>Ação a ser realizada pela Prefeitura Municipal.</p>		-			Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	4.2.5	Adquirir triturador de galhos para reduzir o volume obtido com as podas e auxiliar o processo de compostagem destes resíduos para promover a destinação final adequada.		R\$ 373.589,36			R\$ 373.589,36
		Triturador de galhos e resíduos, para manejo de galhos de podas, arbustos e troncos em áreas públicas = R\$ 373.589,36 Fonte: Orçamento em empresa especializada (Lova Máquinas)					
Resíduos de Limpeza Urbana / Pública	4.3.1	Manter cronograma contínuo dos serviços de capina e roçagem nos logradouros públicos, além de buscar modernizar o sistema para aumentar a eficiência dos serviços.	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
	4.3.2	Promover a coleta separada dos resíduos de capina e roçagem (resíduos verdes) dispostos nos logradouros, dos	-	-	-	-	Ação 4.1.1
		Ação a ser desenvolvida pelo quadro de funcionários da Secretaria de Obras e Urbanismo. Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão incluídos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 4.1.1 (Manutenção dos serviços de varrição e implantação de melhorias para ampliar a área de abrangência do serviço).					



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	resíduos de RCC, volumosos, entre outros e destinar separadamente os resíduos para melhor aproveitamento futuro.						
4.3.3	Encaminhar os resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (capina e roçagem) para destinação final adequada.	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 4.1.1 (Manutenção dos serviços de varrição e implantação de melhorias para ampliar a área de abrangência do serviço), a Ação 4.3.2 (Promover a coleta separada dos resíduos de capina e rolagem (resíduos verdes) dispostos nos logradouros, dos resíduos de RCC, volumosos, entre outros e destinar separadamente os resíduos para melhor aproveitamento futuro).		-	-	-	Ação 4.1.1, Ação 4.3.2
4.4.1	Manter serviço de limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais, de acordo com a demanda.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação	
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
	4.4.2	Sensibilizar e conscientizar a população quanto à limpeza das vias urbanas, visando reduzir os problemas de obstrução das redes de drenagem pluvial em função do acúmulo de resíduos nestes sistemas.	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 2.1.3 (Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
	4.5.1	Elaborar estudo de viabilidade de implantação de Usina de Compostagem no Município para encaminhamento dos resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (poda, capina e roçagem) para a compostagem.	Elaboração do projeto da usina de compostagem: 3 meses Engenheiro ambiental (CREA, jornada de 8 horas): R\$ 11.514,00 / mês x 3 meses de trabalho = R\$ 34.542,00 + Engenheiro civil (CREA, jornada de 8 horas): R\$ 11.514,00 / mês x 3 meses de trabalho = R\$ 34.542,00 + Analista ambiental: R\$ 6.384,00 / mês x 3 meses de trabalho = R\$ 19.152,00 = R\$ 88.236,00 Fonte: CREA 2024 e salario.com.br		R\$ 88.236,00			R\$ 88.236,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS								
-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação	
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
	4.5.2	Encaminhar os resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (poda, capina e roçagem) para a compostagem.	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 4.1.1 (Manutenção dos serviços de varrição e implantação de melhorias para ampliar a área de abrangência do serviço).			-	-	Recursos humanos próprios
Resíduos da Construção Civil e Volumosos	5.1.1	Elaborar termo de referência e contratar empresa especializada para elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC).	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).	-				Recursos humanos próprios
	5.1.2	Elaborar Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC).	Tempo previsto para elaboração do PMGRCC: 5 meses Engenheiro ambiental (CREA, jornada de 8 horas): R\$ 11.514,00 / mês x 5 meses de trabalho = R\$ 57.570,00 + Engenheiro civil (CREA, jornada de 8 horas): R\$ 11.514,00 / mês x 5 meses de trabalho = R\$ 57.570,00 + Analista ambiental: R\$ 6.384,00 / mês x 3 meses de trabalho = R\$ 19.152,00 = R\$ 134.292,00 Fonte: CREA 2024 e salario.com.br		R\$ 134.292,00			R\$ 134.292,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	5.1.3 Criar lei para instituir o PMGRCC, definir o conceito de pequeno e grande gerador de RCC, e estabelecer procedimentos para o exercício das responsabilidades de ambos.	Ação administrativa a ser realizada pela Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente) e pela Câmara Municipal de Vereadores.		-			Recursos humanos próprios
	5.2.1 Fiscalizar os grandes geradores e/ou as empresas particulares quanto à necessidade de elaboração do PGRCC e quanto ao cumprimento das diretrizes municipais relacionadas aos RCCs.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	-	-	-	-	Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação	
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
	5.2.2	Fiscalizar o gerenciamento dos RCCs gerados por particulares e notificar os proprietários / estabelecimentos, quando identificados, a fim de evitar a continuidade da má destinação destes resíduos.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
	5.2.3	Sensibilizar a população e criar mecanismos para reduzir / eliminar a disposição irregular de RCC, de entulhos pelo município.	Os custos para a sensibilização da população estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 2.1.3 (Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal). Ademais, além da fiscalização do gerenciamento dos RCCs gerados por particulares (Ação 5.2.2), uma das formas para reduzir / eliminar a disposição irregular de RCC, de resíduos volumosos e de entulhos pelo município, é o aproveitamento dos PEVs, os quais são propostos na Ação 3.3.5.	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
	5.2.4	Regularização das atividades de empresas caçambeiras no município.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal.		-			Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
Resíduos da Construção Civil e Volumosos	5.3.1	Promover a coleta separada dos resíduos da construção civil (descartados irregularmente) de outros resíduos (resíduos verdes) para melhor aproveitamento futuro. Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
	5.3.2	Aproveitar os PEVs instalados nos povoados para auxiliar na coleta de resíduos de construção civil (pequenos geradores) nestas localidades e na área rural próxima. Os custos para o aproveitamento dos PEVs instalados nos povoados (Pacau e Serrote) para auxiliar na coleta de RCC envolve a adequação da estrutura física com a aquisição de containers para o armazenamento temporário dos resíduos. Propõe-se a instalação de containers de 10m ³ para RCC: R\$ 7.875,00 + Lixeira / container para lixo eletrônico (pequenos): R\$ 611,00 = R\$ 16.361,00 Curto Prazo: 2 PEVs x R\$ 16.361,00 = R\$ 32.722,00 Fonte: Orçamento em empresas especializadas	R\$ 32.722,00				R\$ 32.722,00



	<p>5.3.3</p>	<p>Instalar área de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) para auxiliar na coleta de resíduos de construção civil gerados nas localidades mais distantes da Sede.</p>	<p>Propõe-se a construção de PEVs com área cercada (terreno 200 m² - sempre que possível, utilizar áreas públicas), parcialmente coberta (100 m²) e com estruturas / equipamentos adequados para o recebimento de RCC (pequenos geradores e carroceiros) e de resíduos eletroeletrônicos.</p> <p>PEV:</p> <p>Terreno: R\$ 267,00 / m² x 200 m² = R\$ 53.400,00 + Cercamento do terreno (200 m²): R\$ 79,81 / m (SINAPI – código 101190) x 56,57 m = R\$ 4.514,74 + Cobertura metálica (100 m² – incluindo materiais, mão de obra e equipamentos – CUB/m²): R\$ 1.217,82 / m² x 100 m² = R\$ 121,782,00 + Caçamba estacionária (10 m³, para RCC / entulhos): R\$ 7.875,00 x 2 caçambas = R\$ 15.750,00 + 1 Lixeira / contêiner (300 litros, para pequenos eletrônicos): R\$ 611,00</p> <p>= R\$ 196.057,74 / PEV</p> <hr/> <p>–</p> <p>Inicialmente, propõe-se a instalação de dois PEVs (um no Distrito de Taboão e um no Povoado de Dois Córregos), podendo esse número ser alterado conforme avaliação da necessidade futura.</p> <p>Curto Prazo: R\$ 196.057,74 x 1 PEVs = R\$ 196.057,74 ---</p> <p>Médio Prazo: R\$ 196.057,74 x 1 PEVs = R\$ 196.057,74 = R\$ 392.115,47</p> <p>Fonte: SINAPI (dez. 2023), CUB/m² RJ (2024) e orçamentos em empresas especializadas (MF Rural e Barbosa Utensílios)</p>		<p>R\$ 196.057,74</p>	<p>R\$ 196.057,74</p>		<p>R\$ 392.115,47</p>
	<p>5.3.4</p>	<p>Definir área pública ou adquirir área</p>	<p>Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal.</p>		<p>-</p>			<p>Recursos humanos próprios</p>



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	para implantação de aterro de resíduos de construção civil e volumosos, seguindo as Normas ABNT NBR 15113:2004						
Resíduos da Construção Civil e Volumosos	5.3.5 Promover a coleta de resíduos da construção civil (pequenos geradores), nos PEVs instalados no município.	<p>Para a efetivação da coleta de RCC nos PEVs instalados no município, propõe-se a contratação de prestação de serviços com caminhão poliguindaste para uso eventual, incluindo motorista e demais custos de operação (combustível + manutenção).</p> <p>Valor referente à prestação de serviços com caminhão poliguindaste para uso eventual: R\$ 690,00 / dia, estimando que a coleta será realizada 1 vez / mês em cada PEV:</p> <p>Prazo imediato: R\$ 690,00 x 2 PEVs x 12 meses x 2 anos = R\$ 33.120,00</p> <p>---</p> <p>Curto Prazo: R\$ 690,00 x 3 PEVs x 12 meses x 2 anos = R\$ 49.680,00</p> <p>---</p> <p>Médio Prazo: R\$ 690,00 x 4 PEVs x 12 meses x 4 anos = R\$ 132.480,00</p> <p>---</p> <p>Longo Prazo: R\$ 690,00 x 4 PEVs x 12 meses x 12 anos = R\$ 397.440,00</p> <p>= R\$ 612.720,00</p> <p>Fonte: Valor médio retirado de sites de licitação</p>	R\$ 33.120,00	R\$ 46.680,00	R\$ 132.480,00	R\$ 397.440,00	R\$ 612.720,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação	
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
	5.3.6	Realizar ações de divulgação da localização e da operacionalização dos PEVs, bem como dos tipos e quantidades de resíduos que podem ser entregues em cada local.	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 2.1.3 (Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
	5.3.7	Criar exigência legal para que todos os geradores de RCC (pequenos geradores) façam a entrega voluntária dos resíduos nos PEVs	O desenvolvimento dessa ação se relaciona com o desenvolvimento da Ação 5.1.3 (Criar lei para instituir o PMGRCC, definir o conceito de pequeno e grande gerador de RCC, e estabelecer procedimentos para o exercício das responsabilidades de ambos).	-				Ação 5.1.3
	5.4.1	Manutenção da coleta dos resíduos volumosos descartados irregularmente nas vias públicas.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação	
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
	5.4.2	Aproveitar os PEVs instalados nos povoados para auxiliar na coleta de resíduos de construção civil (pequenos geradores) nestas localidades e na área rural próxima.	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 5.3.2 (Aproveitar os PEVs instalados nos povoados para auxiliar na coleta de resíduos de construção civil (pequenos geradores) nestas localidades e na área rural próxima).	-	-	-	-	Ação 5.3.2
	5.4.3	Realizar ações de divulgação da localização e da operacionalização dos PEVs, bem como dos tipos e quantidades de resíduos volumosos que podem ser entregues em cada local.	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 2.1.3 (Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal).	-	-	-	-	Ação 2.1.3
	5.4.4	Promover a coleta de resíduos volumosos, dentre outros resíduos, nos PEVs instalados no município.	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento de Ação 5.3.5 (Promover a coleta de resíduos da construção civil (pequenos geradores), nos PEVs instalados no município).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação				
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)					
	5.4.5	Avaliar a possibilidade de implantação de programa de coleta de resíduos volumosos por demanda (sob agendamento).	Ação administrativa a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo).				-	Recursos humanos próprios			
Resíduos de Serviços de Saúde	6.1.1	Assegurar o correto gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados nas unidades públicas, mantendo contrato de rateio com a ACISPES	Custo de mensalidade para manutenção do contrato com a ACISPES: R\$ 17.500,00 / mês Valor anual: 34.000,00 Prazo Imediato: R\$ 34.000,00 x 2 anos = R\$ 68.000,00 --- Curto Prazo: R\$ 34.000,00 x 2 anos = R\$ 68.000,00 --- Médio Prazo: R\$ 34.000,00 x 4 anos = R\$ 136.000,00 --- Longo Prazo: R\$ 34.000,00 x 12 anos = R\$ 408.000,00 = R\$ 680.000,00 Fonte: Contrato de Rateio – Gestão ACISPES (Portal da Transparência – Despesas Orçamentárias) para o ano de 2023.				R\$ 68.000,00	R\$ 68.000,00	R\$ 136.000,00	R\$ 408.000,00	R\$ 680.000,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	6.1.2	Instituir Lei Municipal de Logística Reversa de medicamentos vencidos	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde).				Recursos humanos próprios
	6.2.1	Elaborar ou contratar empresa para elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (PMGRSS).	Tempo previsto para elaboração do PMGRSS: 6 meses Engenheiro ambiental (CREA, jornada de 8 horas): R\$ 11.514,00/ mês x 6 meses de trabalho = R\$ 69.084,00 + Tecnólogo em gestão hospitalar: R\$ 6.412,86 / mês x 3 meses de trabalho = R\$ 19.238,58 = R\$ 88.322,58 Fonte: CREA 2024 e salário.com.br				R\$ 88.322,58



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	6.2.2 Assegurar e manter que as estruturas físicas dos estabelecimentos públicos de saúde estejam de acordo com as diretrizes estabelecidas no PMGRSS para o gerenciamento adequada dos resíduos.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
	6.3.1 Realizar cadastramento e atualizar periodicamente os estabelecimentos privados geradores de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Saúde e Vigilância Sanitária).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação	
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
	6.3.2	Promover a fiscalização dos estabelecimentos privados geradores de RSS, bem como da obrigatoriedade de elaborarem PGRSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde).	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde e Vigilância Sanitária).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
Resíduos de Logística Reversa e Agrossilvopastoris	7.1.1	Instituir acordos setoriais que estabeleçam a responsabilidade desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos da logística reversa, incluindo a necessidade de elaboração do PGRS.	Ação administrativa a ser realizada pela Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Obras e Urbanismo, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).	-	-			Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	7.1.2 Manter cadastro e atualizar periodicamente os estabelecimentos que possuem a responsabilidade de implantar sistemas de logística reversa e de elaborar o PGRS (quando obrigatório)	O desenvolvimento dessa ação se relaciona com o desenvolvimento da Ação 1.1.3 (Realizar cadastramento e atualizar periodicamente os grandes geradores de resíduos sólidos, bem como os estabelecimentos / empresas que gerem resíduos sujeitos à elaboração de PGRS (perigosos ou não) e/ou ao sistema de logística reversa).	-	-	-	-	Ação 1.1.3
	7.1.3 Instituir sistema de fiscalização dos estabelecimentos e dos resíduos enquadrados na logística reversa (pilhas, baterias, embalagens de agrotóxicos, equipamentos eletroeletrônicos, lâmpadas e pneus).	O desenvolvimento dessa ação se relaciona com o desenvolvimento da Ação 1.1.4 (Promover a fiscalização dos estabelecimentos / empresas geradoras de grandes volumes e/ou sujeitas à elaboração de PGRS e/ou ao sistema de logística reversa).	-	-	-	-	Ação 1.1.4



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação	
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
	7.2.1	Utilizar do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável” para incentivar e promover a aderência da população / comércio / empreendimento no estabelecimento da logística reversa.	Ação administrativa a ser realizada pela Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
	7.2.2	Estimular a criação de parcerias entre comerciantes e fabricantes de resíduos de logística reversa, com a instituição de pontos de devolução, de forma que a gestão possa ser compartilhada dentre todos os envolvidos, incluindo os geradores.	Ação administrativa a ser realizada pela Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
Resíduo	8.1.1	Fiscalizar a obrigatoriedade de os	O desenvolvimento dessa ação se relaciona com o desenvolvimento da Ação 1.1.4 (Promover a fiscalização dos estabelecimentos / empresas geradoras de grandes volumes	-	-	-	-	Ação 1.1.4



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS								
-	Ações		Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
				Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
		estabelecimentos comerciais e/ou prestadores de serviços elaborarem PGRS.	e/ou sujeitas à elaboração de PGRS e/ou ao sistema de logística reversa).					
Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços	8.2.1	Fomentar a parceria entre os grandes geradores de materiais recicláveis e as organizações responsáveis pela coleta seletiva no município, mantendo a promoção do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável”.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
	8.3.1	Realizar levantamento dos grandes geradores de resíduos orgânicos no município, tais como: supermercados, restaurantes, lanchonetes, bares, etc.	Ação administrativa a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).		-	-	-	Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	8.3.2	Utilizar do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável” para promover o novo sistema de coleta e sensibilizar os grandes geradores para a separação dos resíduos em três categorias (orgânicos, rejeitos e recicláveis) na fonte de geração.			-	-	Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	8.3.3	<p>Utilizar os resíduos orgânicos separados e entregues pelos grandes geradores na Usina de Compostagem.</p> <p>Para que seja efetivada a coleta dos resíduos orgânicos nos grandes geradores, será necessário contratar a prestação de serviços com caminhão caçamba, bem como uma equipe de funcionários.</p> <p>Valor anual referente à prestação de serviços com caminhão caçamba para uso contínuo (incluindo motorista e todas as despesas de manutenção dos veículos por conta da contratada): R\$ 138.749,25 / ano</p> <p>Médio Prazo: R\$ 834.720,00 Contrato caminhão caçamba: R\$ 138.749,25 x 4 anos = R\$ 544.997,00 + Equipe de funcionários: R\$ 1.412,00 / mês x 12 meses x 4 anos x 2 funcionários = R\$ 135.552,00 ---</p> <p>Longo Prazo: R\$ 2.504.160,00 Contrato caminhão caçamba: R\$ 138.749,25 x 12 anos = R\$ 1.664.991,00 + Equipe de funcionários: R\$ 1.412,00 / mês x 12 meses x 12 anos x 2 funcionários = R\$ 406.656,00</p> <p>= R\$ 2.762.196,00</p> <p>Fonte: Valor médio retirado de sites de licitação e Salário-Mínimo BR 2024</p>			R\$ 690.549,00	R\$ 2.071.647,00	R\$ 2.762.196,00
Resíduos de Serviços de	9.1.1	<p>Fiscalizar a necessidade de os geradores de resíduos de serviços de transporte elaborarem PGRS.</p> <p>Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).</p>	-	-	-	-	Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS								
-	Ações		Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
				Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
Resíduos dos	10.1.1	Manutenção dos serviços de limpeza do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)	Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento de Ação 4.1.1 (Manutenção dos serviços de varrição e implantação de melhorias para ampliar a área de abrangência do serviço.	-	-	-	-	Ação 4.1.1
Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	10.1.2	Manter contrato com aterro sanitário para disposição dos resíduos de limpeza do SES	<p>Valor anual referente à prestação de serviços de transporte e destinação correta dos resíduos sólidos do Município de Bom Jardim de Minas com destinação final ambientalmente adequada: R\$ 268.200,00 / ano</p> <p>Prazo Imediato: R\$ 268.200,00 x 2 anos = R\$ 536.400,00</p> <p>---</p> <p>Curto Prazo: R\$ 268.200,00 x 2 anos = R\$ 536.400,00</p> <p>---</p> <p>Médio Prazo: R\$ 268.200,00 x 4 anos = R\$ 1.072.800,00</p> <p>---</p> <p>Longo Prazo: R\$ 268.200,00 x 12 anos = R\$ 3.218.400,00</p> <p>= R\$ 5.364.000,00</p> <p>Fonte: Processo n.º 42/2019 (Prestação de serviços de transporte e destinação correta dos resíduos sólidos do Município de Bom Jardim de Minas com destinação final ambientalmente adequada).</p>	R\$ 536.400,00	R\$ 536.400,00	R\$ 1.072.800,00	R\$ 3.218.400,00	R\$ 5.364.000,00
	10.2.1	Acompanhar a destinação dos resíduos do SES quanto a adequação no encaminhamento da sua disposição final.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
Resíduos Industriais e de Mineração	11.1.1 Fiscalizar o gerenciamento dos resíduos industriais e dos resíduos de mineração realizado pelas empresas privadas, uma vez que devem ser objeto de controle específico.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Administração e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
Disposição Final de Resíduos Sólidos	12.1.1 Elaborar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para a atual área de disposição final dos RSU (adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem).	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)		-			Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS								
-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação	
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
	12.1.2	Fiscalizar as áreas de passivo ambiental particulares, notificar e multar, quando necessário, além de exigir a recuperação pelos proprietários.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
Disposição Final de Resíduos Sólidos	12.2.1	Contratar empresa especializada para elaborar projeto de adequação do sistema de drenagem de chorume.	Tempo previsto para elaboração do projeto de sistema de drenagem de chorume: 6 meses Engenheiro sanitaria e ambiental (CREA, jornada de 8 horas): R\$ 11.514,00/ mês x 6 meses de trabalho = R\$ 69.084,00 + Engenheiro civil (CREA, jornada de 8 horas): R\$ 11.514,00 / mês x 6 meses de trabalho = R\$ 69.084,00 + Analista ambiental: R\$ 6.384,00 / mês x 3 meses de trabalho = R\$ 19.152,00 + Desenhista técnico: R\$ 2.697,25 / mês x 6 meses de trabalho = 16.183,50 = R\$ 157.320,00 Fonte: CREA 2024 e salario.com.br		R\$ 157.320,00			R\$ 157.320,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	12.2.2 Contratar empresa para executar obras de adequação do sistema de drenagem de chorume.	Custo de contratação de empresa especializada em execução de obras de drenagem de chorume = R\$ 745.695,61 Fonte: Valor médio retirado de sites de licitação			R\$ 745.695,61		R\$ 745.695,61
	12.2.3 Executar obras de melhorias no cercamento / isolamento da área.	Custo de cercamento / isolamento da área da Estação de Transbordo e Compostagem: Área de 810 metros lineares (34.332 m²) Cercamento do terreno (34.332 m²): 79,81 / m (SINAP – código 101190) x 810 m = R\$ 64.646,10			R\$ 64.646,10		R\$ 64.646,10
	12.3.1 Formalização da parceria para utilização da ETC pelo Município de Arantina	Ação administrativa a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal.	-				Recursos humanos próprios



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS								
-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação	
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
	12.4.1	Concessão dos serviços à COPASA para ampliação, manutenção e operação do sistema de esgotamento sanitário e destinação final adequada dos resíduos sólidos gerados pelo sistema.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal.	-				Recursos humanos próprios
Custo por Prazo de Planejamento / Execução			R\$ 3.365.887,23	R\$ 4.439.343,92	R\$ 7.982.387,35	R\$ 22.824.875,00	-	
Custo Total - PMGIRS			R\$ 39.580.155,20					

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



4.2.2. Síntese dos Programas, Projetos e Ações

A Tabela 30, a seguir, mostra uma síntese de todos os programas, projetos e ações propostos anteriormente, da Tabela 17 à Tabela 28, para a melhoria e a universalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas, com a apresentação dos custos totais.

Tabela 30 – Síntese dos programas, projetos e ações: custos totais.

CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS								
Programas		Projetos		Ações		Custos Totais		
						Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa
1	Ações Gerais e/ou Administrativas	1.1	Gestão adequada dos resíduos sólidos passíveis de gerenciamento específico	1.1.1	Fazer a exigência, o controle e a operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e dos sistemas de logística reversa, através dos setores envolvidos com emissão de alvarás, respeitando o que determina a Lei n.º 12.305/2010.	-	-	R\$ 233.235,90
				1.1.2	Criar lei municipal que diferencie pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos, bem como criar metodologia de cobrança diferenciada.	-		
				1.1.3	Realizar cadastramento e atualizar periodicamente os grandes geradores de resíduos sólidos, bem como os estabelecimentos / empresas que gerem resíduos sujeitos à elaboração de PGRS (perigosos ou não) e/ou ao sistema de logística reversa.	-		
				1.1.4	Promover a fiscalização dos estabelecimentos / empresas geradoras de grandes volumes e/ou sujeitas à	-		



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programas	Projetos	Ações	Custos Totais			
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa	
		elaboração de PGRS e/ou ao sistema de logística reversa.				
	1.2	Capacitação para a gestão adequada dos resíduos sólidos				
		1.2.1	Capacitar equipe de servidores municipais para a gestão adequada dos resíduos sólidos, bem como para o bom monitoramento do PMGIRS.	R\$ 48.480,00	R\$ 48.480,00	
	1.2.2	Implantar medidas / procedimentos para a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados nas unidades e nas atividades públicas.	-			
	1.3	Estudo para a mitigação dos Gases de Efeito Estufa	1.3.1	Contratar empresa para elaborar estudo para a mitigação dos Gases de Efeito Estufa (GEE) originados pelo setor de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas.	R\$ 113.727,90	R\$ 113.727,90
	1.4	Estudo tarifário para adequação da cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	1.4.1	Elaborar estudo econômico-financeiro para adequar a cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio de uma revisão / reestruturação tarifária, visando garantir a sustentabilidade dos serviços.	R\$ 71.028,00	R\$ 71.028,00
	1.5	Regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	1.5.1	Elaborar estudo para conveniar a agência reguladora de serviços de resíduos sólidos para uma gestão mais otimizada dos RSU.	-	-
	1.6	Política Municipal de Resíduos Sólidos	1.6.1	Institucionalizar a Política Municipal de Resíduos Sólidos, por meio da criação de uma lei.	-	-
			1.6.2	Definir estratégias de mobilização e promover a participação social ao longo da implementação do PMGIRS (20 anos).	-	



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programas	Projetos	Ações	Custos Totais			
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa	
2	Educação Ambiental	2.1 Ampliação e melhoria dos programas de educação ambiental voltados para resíduos sólidos	2.1.1 Elaborar ou contratar empresa para elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA).	R\$ 67.396,96	R\$ 412.814,30	R\$ 412.814,30
			2.1.2 Criar lei para instituir o PMEa e, consequentemente, os programas de educação ambiental.	-		
			2.1.3 Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal.	R\$ 345.417,34		
3	Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis	3.1 Otimização da coleta convencional de resíduos sólidos nas áreas já atendidas	3.1.1 Ajustar o cronograma de coleta convencional, de modo que seja realizada ao menos duas vezes por semana em todas as regiões.	-	R\$ 3.868.077,60	R\$ 21.609.740,49
			3.1.2 Intensificar ações de educação ambiental com a população visando reduzir / eliminar a disposição de resíduos sólidos fora dos horários de coleta e ou em locais inadequados	-		
			3.1.3 Realizar fiscalização e aplicar multas, quando necessário, quanto à disposição de resíduos sólidos fora dos horários de coleta e/ou em locais inadequados.	-		
			3.1.4 Manutenção da coleta convencional de resíduos sólidos, através dos PEVs instalados nos povoados, para auxiliar na coleta dos resíduos gerados nessas localidades e na área rural dispersa próxima.	R\$ 3.868.077,60		



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programas	Projetos	Ações	Custos Totais			
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa	
		3.1.5	Avaliar necessidade de adequações nas estruturas dos PEVs existentes como equipamentos, containers para armazenamento temporário de resíduos, reformas nas instalações físicas, entre outros.	-		
	3.2	Ampliação da abrangência da coleta convencional de resíduos sólidos	3.2.1	Readequação dos pontos de coleta (casinhas) de forma a proporcionar uma disposição temporária adequada, sem causar prejuízos ambientais, sociais e aos animais silvestres e domésticos (no mínimo 5 pontos de coleta).	R\$ 99.966,00	R\$ 5.492.766,00
3.2.2			Adquirir veículos reservas ou contratar a prestação de serviço de locação de caminhão compactador para ampliação do atendimento da coleta convencional, atualmente dispondo de 1 caminhão (próprio).	R\$ 5.392.800,00		
3.2.3			Ajustar o cronograma da coleta convencional, de modo que seja realizada ao menos uma vez por semana, nas regiões com atendimento quinzenal.	-		
3.2.4			Realizar ações de divulgação dos dias / horários de coleta para a população rural, de acordo com os dias estabelecidos para os distritos e povoados.	-		
3.3			Otimização e ampliação da abrangência da coleta seletiva	3.3.1	Instituição do programa de coleta seletiva no Município.	
	3.3.2	Definir, cadastrar e mapear as rotas da coleta seletiva, e atualizar conforme sua expansão.		-		



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programas	Projetos	Ações	Custos Totais		
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa
		3.3.3 Elaborar cronograma dos serviços de coleta seletiva, e atualizar conforme sua expansão no distrito Sede e para os distritos e povoados.	-		
		3.3.4 Criar sistemas informativos e permanentes para orientar a população no município sobre a coleta seletiva, visando a redução e a reciclagem dos resíduos gerados.	-		
		3.3.5 Aproveitar os PEVs instalados nos povoados para promover a coleta de resíduos recicláveis nestas localidades e na área rural próxima.	-		
		3.3.6 Realizar ações de divulgação de localização e da operacionalização dos PEVs, bem como dos tipos e quantidades de resíduos que podem ser entregues em cada local.	-		
		3.3.7 Analisar necessidade, definir locais e instalar lixeiras seletivas em pontos estratégicos do município.	R\$ 12.895,49		
		3.3.8 Promover divulgação contínua sobre o programa da coleta seletiva na mídia, junto às instituições de ensino (escolas e universidades), nos bairros, comércios, serviços, indústrias, etc, de maneira a aumentar a quantidade de materiais recicláveis coletados ao longo dos anos.	-		
		3.3.9 Fomentar a rede de coleta seletiva e acompanhar a execução do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável”, visando a destinação adequada dos	-		
					R\$ 21.609.740,49



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
Programas	Projetos	Ações	Custos Totais				
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa		
		resíduos gerados no município (recicláveis / orgânicos / rejeitos).					
3	3.4	3.4.1	Reativação da Central de Triagem de Resíduos abandonada, adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem do Município de Bom Jardim de Minas, com a terceirização do espaço, nas condições atuais do local.	-			
		3.4.2	Estabelecer obrigatoriedade na priorização da contratação dos catadores informais cadastrados na Prefeitura na Central de Triagem de Resíduos pela empresa contratada, antes da contratação de outros colaboradores.	-			
	3.5	3.5.1	Implementar programas de revisão periódica e manutenção preventiva de frotas e equipamentos utilizados para a realização da coleta de resíduos sólidos.	R\$ 12.056.001,40			
		3.5.2	Analisar a Norma Reguladora – NR 38 (Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), a fim de implantar as alterações necessárias nos veículos e condições de trabalho dos servidores.	-		R\$ 12.056.001,40	
	3.6	3.6.1	Contratar empresa para realização de gravimetria (biênio) para conhecer a composição dos resíduos sólidos e avaliar a eficiência da coleta seletiva.	R\$ 180.000,00	R\$ 180.000,00		
4	4.1	4.1.1	Manutenção dos serviços de varrição e implantação de melhorias para ampliar a área de abrangência do serviço.	R\$ 2.320.846,56	R\$ 5.758.509,39	R\$ 6.290.334,75	



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programas	Projetos	Ações	Custos Totais				
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa		
	4.2	Otimização dos serviços de poda	4.1.2	Avaliar necessidade e contratar mais funcionários para atuarem na varrição das vias públicas, de modo a ampliar a área de abrangência (6 colaboradores).	R\$ 1.890.431,79	R\$ 443.589,36	
			4.2.1	Contratação de empresa especializada para elaborar Plano Municipal de Arborização.	R\$ 70.000,00		
			4.2.2	Manter cronograma contínuo de podas de árvores nos logradouros públicos, conforme demanda.	-		
			4.2.3	Destinar adequadamente os resíduos de poda.	-		
			4.2.4	Definir área pública ou adquirir área para disposição final adequada dos resíduos de poda, capina e roçagem.	-		
			4.2.5	Adquirir triturador de galhos para reduzir o volume obtido com as podas e auxiliar o processo de compostagem destes resíduos para promover a destinação final adequada.	R\$ 373.589,36		
	Resíduos de Limpeza Urbana / Pública	4.3	Otimização e manutenção dos serviços de capina e roçagem	4.3.1	Manter cronograma contínuo dos serviços de capina e roçagem nos logradouros públicos, além de buscar modernizar o sistema para aumentar a eficiência dos serviços.	-	R\$ 31.661.825,15
				4.3.2	Promover a coleta separada dos resíduos de capina e roçagem (resíduos verdes) dispostos nos logradouros, dos resíduos de RCC, volumosos, entre outros e destinar separadamente os resíduos para melhor aproveitamento futuro.	-	



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programas	Projetos	Ações	Custos Totais					
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa			
		4.3.3	Encaminhar os resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (capina e roçagem) para destinação final adequada.	-				
		4.4	Limpeza do sistema de drenagem pluvial	4.4.1	Manter serviço de limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais, de acordo com a demanda.		-	
				4.4.2	Sensibilizar e conscientizar a população quanto à limpeza das vias urbanas, visando reduzir os problemas de obstrução das redes de drenagem pluvial em função do acúmulo de resíduos nestes sistemas.		-	
	4.5	Programa de Compostagem	4.5.1	Elaborar estudo de viabilidade de implantação de Usina de Compostagem no Município para encaminhamento dos resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (poda, capina e roçagem) para a compostagem.	R\$ 88.236,00		R\$ 88.236,00	
			4.5.2	Encaminhar os resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (poda, capina e roçagem) para a compostagem.	-			
	5	Resíduos da Construção Civil e Volumosos	5.1	Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil	5.1.1		Elaborar termo de referência e contratar empresa especializada para elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC).	-
5.1.2					Elaborar Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC).	R\$ 134.292,00		



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programas	Projetos	Ações	Custos Totais		
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa
		5.1.3	0		
	5.2 Fiscalização quanto ao gerenciamento dos resíduos da construção civil	5.2.1	0		
		5.2.2	0	0	
		5.2.3	0		
		5.2.4	0		
		5.3.1	0		
5	5.3 Implantação de Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil	5.3.1	0	R\$ 1.037.557,47	R\$ 1.171.849,47
		5.3.2	R\$ 32.722,00		



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programas	Projetos	Ações	Custos Totais		
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa
		geradores) nestas localidades e na área rural próxima.			
		5.3.3 Instalar áreas de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) para auxiliar na coleta de resíduos de construção civil gerados nas localidades mais distantes da Sede.	R\$ 392.115,47		
		5.3.4 Definir área pública ou adquirir área para implantação de aterro de resíduos de construção civil e volumosos, seguindo as Normas ABNT NBR 15113:2004.	-		
		5.3.5 Promover a coleta de resíduos da construção civil (pequenos geradores), nos PEVs instalados no município.	R\$ 612.720,00		
		5.3.6 Realizar ações de divulgação da localização e da operacionalização dos PEVs, bem como dos tipos e quantidades de resíduos que podem ser entregues em cada local.	-		
		5.3.7 Criar exigência legal para que todos os geradores de RCC (pequenos geradores) façam a entrega voluntária dos resíduos nos PEVs.	-		
	5.4	5.4.1 Manutenção da coleta dos resíduos volumosos descartados irregularmente nas vias públicas.	-		
		5.4.2 Aproveitar os PEVs instalados nos povoados para auxiliar na coleta de resíduos de construção civil (pequenos geradores) nestas localidades e na área rural próxima.	-	-	



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
Programas	Projetos	Ações	Custos Totais				
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa		
6		5.4.3	Realizar ações de divulgação da localização e da operacionalização dos PEVs, bem como dos tipos e quantidade de resíduos volumosos que podem ser entregues em cada local.	-			
		5.4.4	Promover a coleta de resíduos volumosos, dentre outros resíduos, nos PEVs instalados no município.	-			
		5.4.5	Avaliar a possibilidade de implantação de programa de coleta de resíduos volumosos por demanda (sob agendamento)	-			
	Resíduos de Serviços de Saúde	6.1	6.1.1	Assegurar o correto gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados nas unidades públicas, mantendo o contrato de rateio com a ACISPES.	R\$ 680.000,00	R\$ 680.000,00	R\$ 768.322,58
			6.1.2	Instituir Lei Municipal de Logística Reversa de medicamentos vencidos	-	-	
		6.2	6.2.1	Elaborar ou contratar empresa para a elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (PMGRSS).	R\$ 88.322,58	R\$ 88.322,58	
6.2.2	Assegurar e manter que as estruturas físicas dos estabelecimentos públicos de saúde estejam de acordo com as diretrizes estabelecidas no PMGRSS para o gerenciamento adequado dos resíduos.		-				



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programas	Projetos	Ações	Custos Totais			
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa	
	6.3	Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde privados	6.3.1	Realizar cadastramento e atualizar periodicamente os estabelecimentos privados geradores de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).	-	
			6.3.2	Promover a fiscalização dos estabelecimentos privados geradores de RSS, bem como da obrigatoriedade de elaborarem PGRSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde).	-	
7	7.1	Fiscalização quanto ao gerenciamento dos resíduos de logística reversa e agrossilvopastoris	7.1.1	Instituir acordos setoriais que estabeleçam a responsabilidade desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de logística reversa, incluindo a necessidade de elaboração do PGRS.	-	
			7.1.2	Manter cadastro e atualizar periodicamente os estabelecimentos que possuem a responsabilidade de implantar sistemas de logística reversa e de elaborar o PGRS (quando obrigatório).	-	
			7.1.3	Instituir sistema de fiscalização dos estabelecimentos e dos resíduos enquadrados na logística reversa (pilhas, baterias, embalagens de agrotóxicos, equipamentos eletroeletrônicos, lâmpadas e pneus).	-	
	7.2	Incentivo ao estabelecimento da logística reversa	7.2.1	Utilizar o “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável” para incentivar e promover a aderência da população / comércio / empreendimento no estabelecimento da logística reversa.	-	



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS								
Programas	Projetos	Ações	Custos Totais					
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa			
		7.2.2	Estimular a criação de parcerias entre comerciantes e fabricantes de resíduos da logística reversa, com a instituição de pontos de devolução, de forma que a gestão possa ser compartilhada entre todos os envolvidos, incluindo os geradores.	-				
8	Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços	8.1	Fiscalização dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	8.1.1	Fiscalizar a obrigatoriedade de os estabelecimentos comerciais e/ou prestadores de serviços elaborarem PGRS.	-	-	R\$ 2.762.196,00
		8.2	Otimização da coleta seletiva nos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	8.2.1	Fomentar a parceria entre os grandes geradores de materiais recicláveis e as organizações responsáveis pela coleta seletiva no município, mantendo a promoção do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável”	-	-	
		8.3	Compostagem dos resíduos orgânicos	8.3.1	Realizar levantamento dos grandes geradores de resíduos orgânicos no município, tais como: supermercados, restaurantes, lanchonetes, bares, etc.	-	R\$ 2.762.196,00	
				8.3.2	Utilizar do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável” para promover o novo sistema de coleta e sensibilizar os grandes geradores para a separação dos resíduos em três categoriais (orgânicos, rejeitos e recicláveis) na fonte de geração.	-		
				8.3.3	Utilizar os resíduos orgânicos separados e entregues pelos grandes geradores na Usina de Compostagem.	R\$ 2.762.196,00		



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS								
Programas	Projetos	Ações	Custos Totais					
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa			
9	Resíduos de Serviços de Transporte	9.1	Fiscalização dos geradores de resíduos de serviços de transporte	9.1.1	Fiscalizar a necessidade de os geradores de resíduos de serviços de transporte elaborarem PGRS.	-	-	-
10	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	10.1	Manutenção dos serviços de saneamento básico	10.1.1	Manutenção dos serviços de limpeza do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)	-	R\$ 5.364.000,00	R\$ 5.364.000,00
				10.1.2	Manter contato com aterro sanitário para disposição dos resíduos de limpeza do SES	R\$ 5.364.000,00		
			10.2	Monitoramento quanto ao gerenciamento dos resíduos do saneamento básico	10.2.1	Acompanhar a destinação dos resíduos do SES quanto a adequação no encaminhamento da sua disposição final.	-	
11	Resíduos Industriais e de Mineração	11.1	Fiscalização das indústrias e mineradoras	11.1.1	Fiscalizar o gerenciamento dos resíduos industriais e dos resíduos de mineração realizado pelas empresas privadas, uma vez que devem ser objeto de controle específico.	-	-	-
12	Disposição Final de Resíduos Sólidos	12.1	Fiscalização e/ou recuperação das áreas de passivo ambientais originadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos.	12.1.1	Elaborar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para a atual área de disposição final dos RSU (adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem).	-	-	-
				12.1.2	Fiscalizar as áreas de passivo ambientais particulares, notificar e multar, quando necessário, além de exigir a recuperação pelos proprietários.	-		
12	Disposição Final de Resíduos Sólidos	12.2	Adequação nas estruturas da Estação	12.2.1	Contratar empresa especializada para elaborar projeto de adequação do sistema de drenagem de chorume.	R\$ 157.320,00	R\$ 967.661,71	R\$ 967.661,71



CUSTOS TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
Programas	Projetos	Ações	Custos Totais			
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa	
	de Transbordo e Compostagem.	12.2.2	Contratar empresa para executar obras de adequações do sistema de drenagem de chorume.	R\$ 745.695,61		
		12.2.3	Executar obras de melhoria no cercamento / isolamento da área.	R\$ 64.646,10		
	12.3	Estação de Transbordo e Compostagem de Bom Jardim de Minas	12.3.1	Formalização da parceria para utilização da ETC pelo Município de Arantina	-	-
	12.4	Destinação adequada dos resíduos de saneamento básico	12.4.1	Concessão dos serviços à COPASA para ampliação, manutenção e operação do sistema de esgotamento sanitário e destinação final adequada dos resíduos sólidos gerados pelo sistema.	-	-
Custo Total – PMGIRS				R\$ 39.580.155,20		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



4.3. ANÁLISE CONCLUSIVA DOS INVESTIMENTOS PREVISTOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PMGIRS

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas tem como objetivo principal planejar o desenvolvimento progressivo e promover a universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, com isso, proporcionar melhorias na salubridade do ambiente e na saúde da população. Para isso, o município deve estar focado em buscar as diversas alternativas existentes para a aquisição de recursos financeiros, nas escalas municipal, estadual e federal, com o intuito de implementar as melhorias propostas e diminuir as deficiências existentes atualmente.

A Tabela 31, a seguir, apresenta uma síntese dos programas propostos, e a Tabela 32, o total dos investimentos necessários para a implementação das ações do PMGIRS, distribuído nos períodos de imediato, curto, médio e longo prazo, assim como o custo total.

Tabela 31 – Programas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – BOM JARDIM DE MINAS / MG		
	Programas	Total
1	Ações Gerais e/ou Administrativas	R\$ 233.235,90
2	Educação Ambiental	R\$ 412.814,30
3	Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis	R\$ 21.609.740,49
4	Resíduos de Limpeza Urbana / Pública	R\$ 5.758.509,39
5	Resíduos da Construção Civil e Volumosos	R\$ 1.171.849,47
6	Resíduos de Serviços de Saúde	R\$ 768.322,58
7	Resíduos de Logística Reversa e Agrossilvopastoris	-
8	Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços	R\$ 2.762.196,00
9	Resíduos de Serviços de Transporte	-
10	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	R\$ 5.364.000,00
11	Resíduos Industriais e de Mineração	-
12	Disposição Final de Resíduos Sólidos	R\$ 967.661,71
	Total	R\$ 39.580.155,20

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



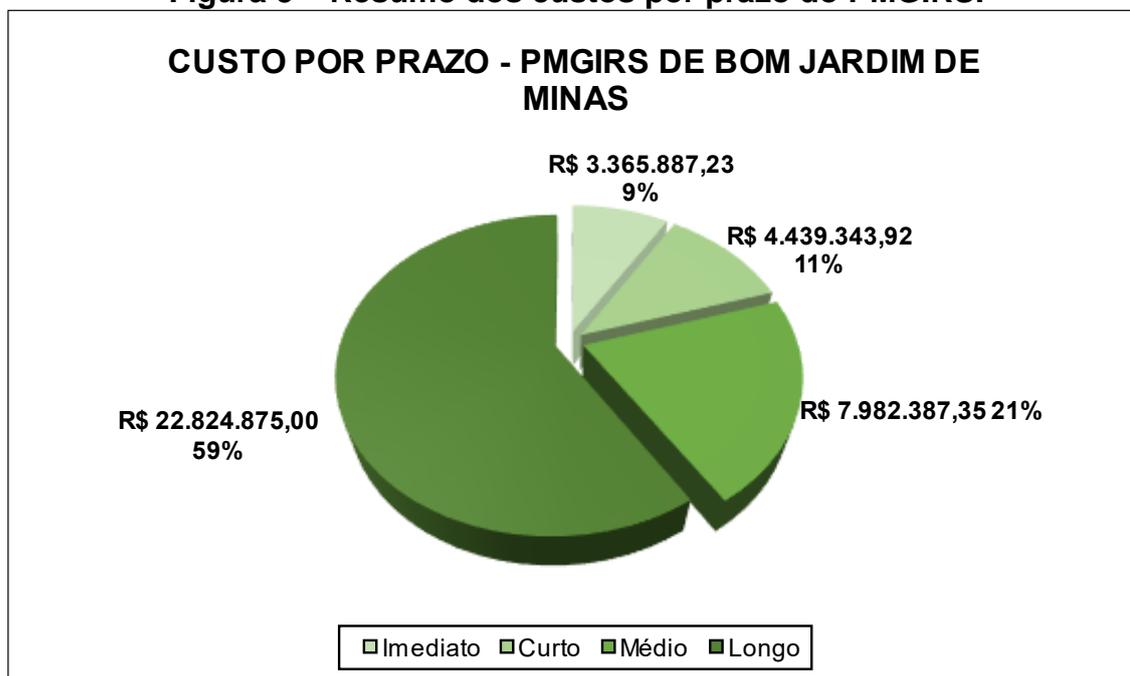
Tabela 32 – Custo total do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – BOM JARDIM DE MINAS / MG				
Total por Prazo				Total
Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
R\$ 3.365.887,23	R\$ 4.439.343,92	R\$ 7.982.387,35	R\$ 22.824.875,00	R\$ 39.580.155,20

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Na Figura 5 é possível verificar que os maiores custos se concentram no longo prazo (60%), pelo volume de ações que demandam altos investimentos neste período. Porém, as ações imediatas e de curto prazo são de fundamental importância para o bom atendimento dos serviços e, conseqüentemente, o desenvolvimento de todas as demais ações. Quando somados os dois primeiros prazos, imediato e curto, tem-se 21% do total de investimentos a serem implementados pelo município de Bom Jardim de Minas.

Figura 5 – Resumo dos custos por prazo do PMGIRS.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

É indispensável ressaltar a importância de se alcançar as ações propostas para cumprir os objetivos e as metas deste PMGIRS, mais do que os investimentos propriamente ditos. É fato que estes valores são estimados e servirão para orientar profissionais e/ou empresas que farão os projetos básicos e executivos, quando



necessários, onde constarão os valores reais de cada ação a ser realizada, porém serve como base para que o município levante recursos para financiar tais ações.

Por fim, estima-se um investimento em torno de R\$ 39.580.155,20, ao longo dos 20 anos de planejamento, para que ocorra a universalização dos serviços e a melhoria do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como um todo no município de Bom Jardim de Minas. Deste modo, a Prefeitura Municipal, bem como outros órgãos responsáveis, deve trabalhar para garantir o atendimento dos prazos estipulados e a suficiência dos subsídios para as ações propostas.

5. ATENDIMENTO ÀS ESPECIFICAÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.1. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS

Consórcio Público consiste na união entre dois ou mais entes da federação (municípios, estados, Distrito Federal e União), com a finalidade de prestar serviços e desenvolver ações conjuntas que visem o interesse coletivo e benefícios públicos.

Os consórcios intermunicipais possibilitam uma ação conjunta entre municípios em prol de interesses comuns, e muitas vezes são consolidados tendo em vista o orçamento limitado de cada município diante das necessidades existentes. A união entre municípios limítrofes, ou mesmo próximos, permite que a resolução de problemas e conflitos possa ir além dos limites territoriais.

As possibilidades de consórcios são inúmeras e os mesmos viabilizam serviços e obras públicas nas mais variadas áreas, tais como: saúde, transporte, desenvolvimento econômico, gestão de recursos hídricos, coleta e disposição final de resíduos, entre outras. A implantação de consórcios para a gestão de resíduos sólidos deve observar as diretrizes constantes nas seguintes legislações:

→ Lei Federal n.º 11.107/2005: Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum e dá outras providências.



Art. 2º Os objetivos dos consórcios públicos serão determinados pelos entes da Federação que se consorciarem, observados os limites constitucionais.

§ 1º Para o cumprimento de seus objetivos, o consórcio público poderá:

I - firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo;

II - nos termos do contrato de consórcio de direito público, promover desapropriações e instituir servidões nos termos de declaração de utilidade ou necessidade pública, ou interesse social, realizada pelo Poder Público; e

III - ser contratado pela administração direta ou indireta dos entes da Federação consorciados, dispensada a licitação (Lei n.º 11.107/2005).

→ Decreto Federal n.º 6.017/2007: Regulamenta a Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Art. 2º Para os fins deste Decreto, consideram-se:

I - consórcio público: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei no 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;

II - área de atuação do consórcio público: área correspondente à soma dos seguintes territórios, independentemente de figurar a União como consorciada:

a) dos Municípios, quando o consórcio público for constituído somente por Municípios ou por um Estado e Municípios com territórios nele contidos;

IX - gestão associada de serviços públicos: exercício das atividades de planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos por meio de consórcio público ou de convênio de cooperação entre entes federados, acompanhadas ou não da prestação de serviços públicos ou da transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos;

Art. 3º Observados os limites constitucionais e legais, os objetivos dos consórcios públicos serão determinados pelos entes que se consorciarem, admitindo-se, entre outros, os seguintes:

I - a gestão associada de serviços públicos;

II - a prestação de serviços, inclusive de assistência técnica, a execução de obras e o fornecimento de bens à administração direta ou indireta dos entes consorciados;

III - o compartilhamento ou o uso em comum de instrumentos e equipamentos, inclusive de gestão, de manutenção, de informática, de pessoal técnico e de procedimentos de licitação e de admissão de pessoal;

VI - a promoção do uso racional dos recursos naturais e a proteção do meio-ambiente;

XII - as ações e políticas de desenvolvimento urbano, socioeconômico local e regional;

§ 1º Os consórcios públicos poderão ter um ou mais objetivos e os entes consorciados poderão se consorciar em relação a todos ou apenas a parcela deles (Decreto n.º 6.017/2007).

→ Lei Federal n.º 12.305/2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e



ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

Art. 45. Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei nº 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal (Lei n.º 12.305/2010).

→ Lei Federal n.º 14.026/2020: Atualiza o marco legal do saneamento básico.

Art. 8º Exercem a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico:

§ 1º O exercício da titularidade dos serviços de saneamento poderá ser realizado também por gestão associada, mediante consórcio público ou convênio de cooperação, nos termos do art. 241 da Constituição Federal, observadas as seguintes disposições:

I - fica admitida a formalização de consórcios intermunicipais de saneamento básico, exclusivamente composto de Municípios, que poderão prestar o serviço aos seus consorciados diretamente, pela instituição de autarquia intermunicipal;

II - os consórcios intermunicipais de saneamento básico terão como objetivo, exclusivamente, o financiamento das iniciativas de implantação de medidas estruturais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, vedada a formalização de contrato de programa com sociedade de economia mista ou empresa pública, ou a subdelegação do serviço prestado pela autarquia intermunicipal sem prévio procedimento licitatório (Lei n.º 14.026/2020).

Na área de resíduos sólidos urbanos, as atividades de um consórcio público variam desde a elaboração de Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos, assessorias técnicas, tratamento e valorização dos resíduos, educação ambiental e cobrança, até a disposição final em aterros sanitários e a regulação dos serviços (MDR, 2021).

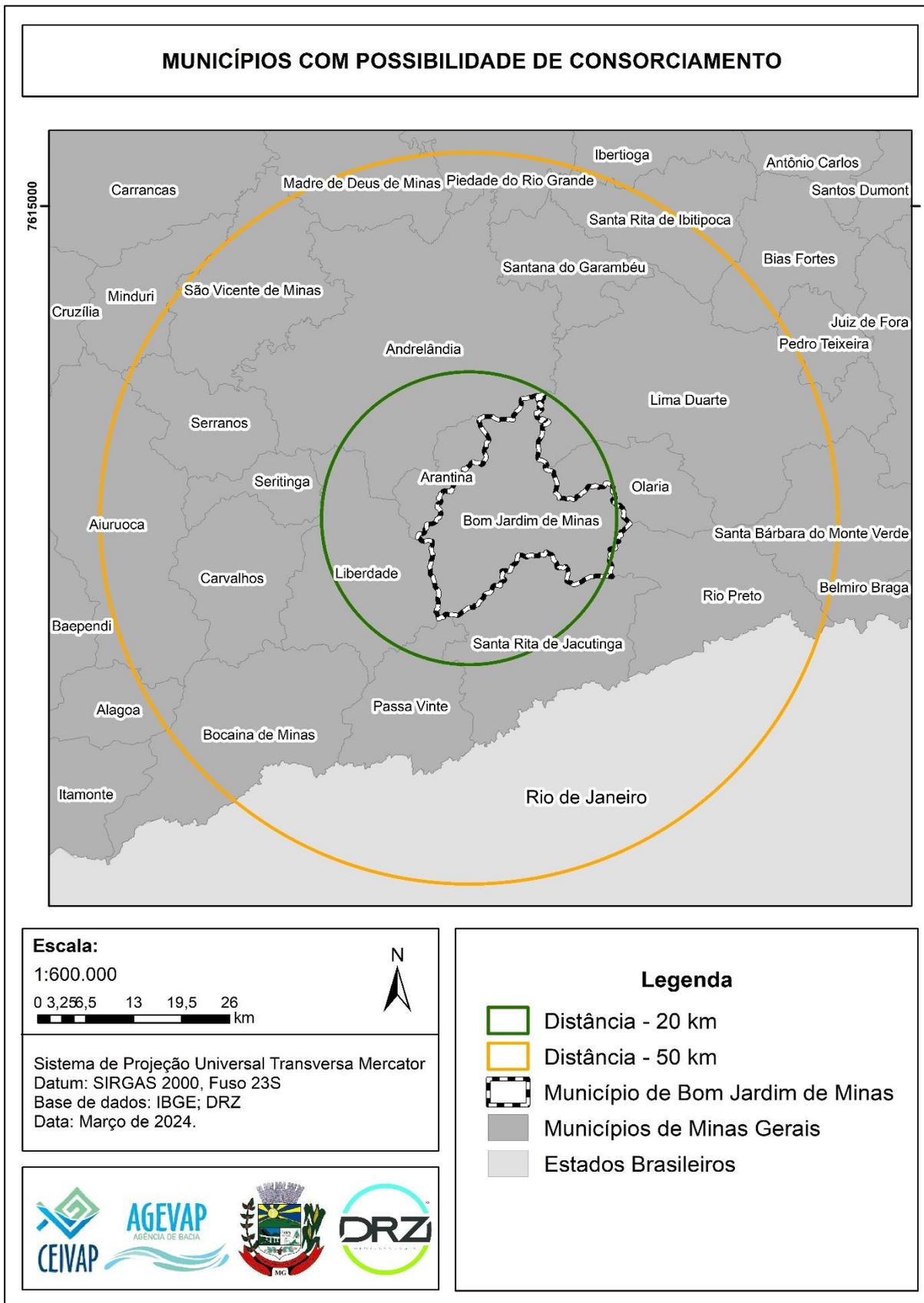
A gestão associada pode facilitar diversas atividades e minimizar custos de implantação e operação de serviços em comparação com a prestação de forma isolada, município a município. Deste modo, vários municípios têm optado pela disposição final dos rejeitos em aterros regionalizados, com os transbordos realizados por um ou mais entes (MDR, 2021). Além disso, esta solução gera ganhos para toda a região, abrindo espaço para que os municípios tenham a disposição final adequada dos resíduos gerados em seus territórios, especialmente os de pequeno porte.



Os municípios a se consorciarem são, preferencialmente, os limítrofes ou próximos em um raio de 20 km da localização do aterro sanitário, podendo chegar ao máximo de 50 quilômetros. No caso de Bom Jardim de Minas, é possível citar os municípios circunvizinhos, sendo eles (Figura 6): Arantina, Andrelândia, Lima Duarte, Olaria, Rio Preto, Santa Rita de Jacutinga, Passa Vinte e Liberdade.



Figura 6 – Municípios com possibilidade de consórcio para a gestão de resíduos sólidos.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Dentre outros fins, os municípios podem criar consórcios intermunicipais para compartilhar os custos de implantação, manutenção e operação de aterros sanitários, considerando a economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e a prevenção de riscos ambientais.

Dos municípios limítrofes à Bom Jardim de Minas, Santa Rita do Jacutinga, Rio Preto, Lima Duarte, Olaria e Andrelândia fazem parte de consórcios públicos municipais.

Andrelândia e Rio Preto fazem parte apenas do CIMPAR (Consórcio Intermunicipal Multifinalitário dos Municípios do Vale do Paraibuna), enquanto os municípios de Santa Rita do Jacutinga, Lima Duarte e Olaria, além de participarem do CIMPAR também são consorciados ao CISAB-ZM (Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais).

De acordo com o protocolo de intenção assinado em 2014 pelos municípios integrantes do Vale do Paraibuna, o Município de Bom Jardim de Minas pode se consorciar ao CIMPAR para dispor de uma gestão associada de serviços públicos de iluminação pública, saneamento básico, resíduos sólidos e a promoção do desenvolvimento econômico sustentável. A Lei Municipal n.º 1.787, de 07 de dezembro de 2023, autoriza a participação do Município de Bom Jardim de Minas no Consórcio Intermunicipal Multifinalitário do Vale do Paraibuna – CIMPAR com a finalidade de prestar atividades de planejamento, fiscalização e regulação nas áreas de gestão, Meio Ambiente, Resíduos Sólidos, Saneamento Básico, entre outros.

Como mencionado no Produto 4 – Diagnóstico Municipal, Bom Jardim de Minas destina seus resíduos domésticos de forma ambientalmente adequada, enviando seus resíduos à um aterro sanitário particular, porém, com relação a outros resíduos como os de construção civil, volumosos e os de poda são necessárias adequações na disposição final. Dessa forma, recomenda-se considerar futuras soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, visto que o município de Bom Jardim de Minas terá prioridade no acesso a recursos da União, ou por ela controlados, empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (Lei n.º 12.305/2010, Art. 18, § 1º).



5.2. IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS GERADORES SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO OU AO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei n.º 12.305/2010, em seu Art. 20, define que estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS):

- os geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, excetuados os resíduos domiciliares e os resíduos de limpeza urbana;
- os geradores de resíduos industriais;
- os geradores de resíduos de serviços de saúde;
- os geradores de resíduos de mineração;
- os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- as empresas de construção civil;
- os responsáveis pelos terminais e outras instalações como portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteira;
- os responsáveis por atividades agrossilvopastoris.

Cabe destacar que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos¹³ é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente e, nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do referido Plano cabe à autoridade municipal competente.

Ainda na Lei n.º 12.305/2010, em seu Art. 33, fica estabelecido que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos

¹³ A Ação 1.1.3 e a Ação 1.1.4, propostas neste PMGIRS (Tabela 17), visam melhorar os processos de exigência e fiscalização quanto à obrigatoriedade de elaboração do PGRS, envolvendo a Secretaria de Administração e a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.



após o uso pelo consumidor, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes (Lei n.º 12.305/2010).

Segundo o Art. 18 do Decreto n.º 10.936/2022, os sistemas de logística reversa deverão ser implementados e operacionalizados por meio de acordos setoriais, por regulamentos editados pelo Poder Público ou por termos de compromisso.

Ademais, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens constantes no Art. 33, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

O município de Bom Jardim de Minas possui estabelecimentos e/ou empresas geradoras de resíduos sujeitos ao gerenciamento específico e/ou à logística reversa, sendo possível destacar as lojas (eletroeletrônicos), os supermercados (pilhas e lâmpadas), as oficinas, borracharias e postos de combustíveis (pneus, resíduos oleosos e graxas) e as lojas de produtos agrícolas e de irrigação (embalagens de agrotóxicos). Porém, como mencionado no Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 4 deste PMGIRS), o mesmo não possui um levantamento dos que possuem PGRS ou que possuem a responsabilidade de elaborar o Plano e/ou implementar o sistema de logística reversa.

A falta de atualização na relação dos estabelecimentos e/ou empresas que atuam no município, dificulta o controle da gestão dos resíduos sólidos gerados nesses locais



pelo Poder Público¹⁴. Além disso, o município não dispõe de legislação específica que diferencie pequenos e grandes geradores¹⁵. E, apesar da exigência na Lei Federal, não há fiscalização para que os geradores dos resíduos relacionados anteriormente apresentem seus Planos, independentemente da quantidade e/ou volume de geração¹⁶. Ressalta-se que Bom Jardim de Minas dispõe de legislação (Lei Complementar n.º 23, de 13 de janeiro de 2021, Art. 95) que estabelece a obrigatoriedade de licenciamento dos empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, considerando os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade.

A conscientização e comunicação com a população são ações importantes para manter informados os geradores sobre suas responsabilidades e a importância do cumprimento das normativas. A avaliação e fiscalização contínua do sistema de controle implementado é essencial, pois permite a identificação de oportunidades de melhorias e ajustes nas estratégias conforme necessário.

5.3. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADOS EM SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.3.1. Coleta Convencional e Seletiva (resíduos domiciliares e resíduos recicláveis)

5.3.1.1. Acondicionamento

Acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada e de modo compatível com o tipo e a quantidade de resíduos (IBAM, 2001).

¹⁴ A Ação 1.1.3, proposta neste PMGIRS (Tabela 17), estabelece que seja realizado um cadastramento e atualização periódica dos grandes geradores de resíduos sólidos e dos estabelecimentos / empresas que gerem resíduos sujeitos à elaboração de PGRS (perigosos ou não) e/ou ao sistema de logística reversa.

¹⁵ A Ação 1.1.2, proposta neste PMGIRS (Tabela 17), propõe que seja criada uma lei municipal que diferencie pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos.

¹⁶ A Ação 1.1.4, proposta neste PMGIRS Tabela 17), estabelece a fiscalização dos estabelecimentos / empresas geradoras de grandes volumes e/ou sujeitas à elaboração de PGRS e/ou ao sistema de logística reversa.



Atualmente, no município de Bom Jardim de Minas, antes da coleta, os resíduos domiciliares são acondicionados em sacos plásticos e vasilhames diversos (baldes, latas, caixas de papelão, lixeiras metálicas e outros). Alguns problemas existentes de acondicionamento pela população se relacionam com a disposição dos resíduos nas sarjetas e calçadas fora do dia e horário de coleta¹⁷, podendo causar arraste de resíduos e/ou entupimento de bocas de lobo em caso de chuvas, além da possível atração de vetores, principalmente insetos.

De acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001), o acondicionamento adequado é importante para evitar acidentes, evitar a proliferação de vetores, minimizar o impacto visual e olfativo, reduzir a heterogeneidade dos resíduos e facilitar a realização da etapa de coleta. Para garantir a efetividade e a segurança da coleta convencional, o acondicionamento dos resíduos deve ser realizado em recipientes adequados, como sacolas plásticas, desde que impermeáveis e que garantam segurança para não se romper durante o manuseio. Em caso de uso de recipientes plásticos rígidos, deve ser garantida a facilidade de manuseio para coleta.

A ABNT NBR 13463:1995 (Coleta de resíduos sólidos), estabelece que para o acondicionamento de resíduos domiciliares, podem ser utilizados: recipientes rígidos, recipientes herméticos, sacos plásticos descartáveis e contêineres coletores intercambiáveis. Exemplos de acondicionamentos adequados são apresentados na Figura 7, a seguir. Além do uso correto de recipientes, destaca-se que os resíduos devem ser dispostos para coleta apenas nos dias estabelecidos pelo órgão responsável (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente) e divulgados para a população municipal, e próximo ao horário de coleta, sempre que possível.

¹⁷ A Ação 2.1.3 e a Ação 3.1.2, propostas neste PMGIRS (Tabela 18 e Tabela 19), preveem o desenvolvimento de programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como para reduzir / eliminar a disposição de resíduos fora do horário da coleta e/ou em locais inadequados.

Figura 7 – Exemplos de coletores domiciliares: sacos plásticos e contêiner coletor de plástico.



Fonte: Imagens licenciadas sob domínio público.

Além da coleta convencional dos resíduos domiciliares (rejeitos + orgânicos), há a coleta seletiva dos resíduos recicláveis¹⁸, que também deve ser realizada periodicamente. É importante que os resíduos recicláveis sejam separados na fonte geradora, ou seja, nas residências, para não ocorrer a mistura com outros resíduos que dificultem e desvalorizem sua reciclagem, além de reduzir o trabalho na triagem. Ainda, estes resíduos devem ser acondicionados em recipientes diferenciados dos resíduos destinados à coleta convencional como, por exemplo, em sacos plásticos de cor verde. Devem também, ser dispostos nas calçadas apenas nos dias de coleta estabelecidos pelo órgão responsável (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente), os quais também devem ser diferenciados da convencional, para que não ocorra o equívoco na hora da coleta.

Os resíduos de limpeza pública e os oriundos de grandes geradores¹⁹ também podem fazer parte da coleta convencional pública, devendo ser acondicionados de forma adequada à quantidade gerada, como em contêineres de plástico ou metal. Ademais, os recipientes de acondicionamento temporário devem garantir a praticidade da coleta e, quando necessário, possuir abrigo específico.

¹⁸ Atualmente, a coleta seletiva ocorre no município apenas através do trabalho dos catadores informais. No entanto, são propostas ações para a sua implantação, conforme Projeto 3.3 (Tabela 19).

¹⁹ Hoje em dia, o município não possui lei que estabeleça e diferencie pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos. A Ação 1.1.2, proposta neste PMGIRS (Tabela 17), propõe a criação desta lei, de modo que os resíduos gerados pelos grandes geradores passem a ser de responsabilidade própria e, portanto, deixam de ser assumidos pela coleta pública realizada pela Prefeitura Municipal.

Em Bom Jardim de Minas, existem poucas lixeiras públicas espalhados pelo município e, para a implantação da coleta seletiva, é proposta a instalação de lixeiras seletivas²⁰ para estimular a população a adesão à separação de resíduos. Os coletores públicos devem ser devidamente identificados para que os resíduos sejam separados corretamente pela população entre resíduos recicláveis e rejeitos / orgânicos, conforme demonstrado na Figura 8. Também é necessário determinar o espaçamento e/ou a localização destes coletores, em especial nos locais de grande circulação de pessoas, ademais, devem ser dimensionados para facilitar a coleta.

Figura 8 – Exemplo de identificação para os coletores públicos (lixeiras).



Fonte: Imagens licenciadas sob domínio público.

Além dos coletores públicos dispostos no território municipal, é interessante que sejam instalados e mantidos ativos os PEVs (Pontos de Entrega Voluntária)²¹ para que os munícipes possam realizar o descarte correto, dentre outros tipos de resíduos, dos recicláveis, especialmente nas regiões ainda não atendidas com a coleta seletiva.

De forma geral, é importante que periodicamente sejam realizadas campanhas de educação ambiental²², para que a população seja instruída, se conscientize quanto à correta separação dos resíduos gerados em suas residências e disponha os mesmos

²⁰ A Ação 3.3.7, proposta neste PMGIRS (Tabela 19), propõe a instalação de lixeiras seletivas em pontos estratégicos do município: no distrito Sede, no Distrito de Taboão e nos povoados (Pacau, Serrote, Fazenda Adolfo e Dois Córregos).

²¹ A Ação 3.3.5, presta neste PMGIRS (Tabela 19), prevê o aproveitamento dos PEVs já existentes no município (povoado de Pacau e Serrote) para o recebimento de materiais recicláveis.

²² O Programa 2 (Tabela 18), bem como as Ações 3.1.2, 3.2.4, 3.3.4 e 3.3.8, propostas neste PMGIRS (Tabela 19), propõem a realização de ações, programas e campanhas permanentes de educação ambiental visando instruir e sensibilizar a população quanto ao correto manejo dos resíduos sólidos no âmbito municipal.



para a coleta somente nos dias e horários adequados, e para que se concretize o uso dos coletores públicos (lixeiros) e dos pontos de entrega voluntária.

5.3.1.2. Coleta

Coletar resíduos sólidos significa recolher os resíduos acondicionados por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência ou a um eventual tratamento e à disposição final (IBAM, 2001).

A coleta convencional de resíduos sólidos é realizada pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, e atende o distrito Sede, o Distrito de Taboão e os quatro povoados de Pacau, Serrote, Fazenda Adolfo e Dois Córregos, não sendo realizada na área rural. O Distrito Sede é atendido diariamente (segunda à sexta-feira) pela coleta convencional, o Distrito de Taboão é atendido pela coleta semanalmente, nos povoados de Serrote, Fazenda Adolfo e Dois Córregos é realizado quinzenalmente e no povoado de Pacau é realizado uma vez por semana (segunda-feira).

De acordo com o IBAM (2001), a coleta de resíduos domiciliares deve ser realizada regularmente, sempre nos mesmos dias da semana e horários, para que a população se habitue a colocar os resíduos nas calçadas apenas nos dias e horários em que será realizada a coleta. Desta forma, impede-se que haja prejuízo estético dos logradouros, que haja espalhamento dos resíduos e/ou entupimento de bocas de lobo. Ademais, é importante destacar que os coletores devem fazer uso de EPIs (Equipamento de Proteção Individual) adequados para a execução do serviço, como forma de reduzir os riscos de acidente de trabalho e garantir sua segurança e bem-estar, tais como: uniformes com faixas refletivas, boné, protetor solar, luvas e botas²³.

Por conta do clima no Brasil, o tempo decorrido entre a geração do resíduo domiciliar e sua destinação ao aterro sanitário não deve superar uma semana (IBAM, 2001). Em Bom Jardim de Minas, é necessário considerar que em alguns locais, a possibilidade de armazenamento dos resíduos por muito tempo é reduzida, devendo este fator ser levado em consideração na definição das rotas e da frequência de coleta, a exemplo

²³ A Ação 3.5.2 proposta neste PMGIRS (Tabela 19), propõe a análise da Norma Reguladora – NR 38 (Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), a fim de implantar as alterações necessárias nos veículos e condições de trabalho dos envolvidos.



das regiões centrais, onde os estabelecimentos comerciais e de serviços produzem resíduos em maior quantidade, e dos locais onde há aglomerações populacionais informais, entre outros. Para estas localidades, é recomendado estabelecer uma coleta diária ou de maior frequência.

Os itinerários de coleta devem ser estudados de forma a garantir a produtividade e a regularidade do serviço prestado²⁴, cabendo destacar que o mesmo pode necessitar de adequação periódica, em função do aumento da população, da expansão das coletas, de mudanças nas características da região ou outros motivos pertinentes. Ademais, a coleta convencional pode ser executada em dois turnos, sendo que em bairros residenciais, deve ser realizada preferencialmente durante o dia, em horários de menor movimentação de veículos. Já nos centros comerciais, a coleta deve ser noturna, quando as ruas estão com pouco movimento (IBAM, 2001).

Com a implantação do programa da coleta seletiva no Município de Bom Jardim de Minas, a coleta porta a porta pode ser realizada no distrito Sede, podendo ocorrer em menor frequência do que a coleta convencional. Além da coleta porta a porta, é importante que sejam implementados pontos de entrega voluntária²⁵ para auxiliar na coleta dos resíduos recicláveis gerados pela população, especialmente nas regiões do município mais distantes do distrito Sede, como nos povoados e a área rural dispersa.

5.3.1.3. Transporte

Em Bom Jardim de Minas, para a realização da coleta convencional são utilizados principalmente caminhões do tipo compactadores, os quais são adequados para a coleta e o transporte de resíduos sólidos domiciliares. De acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001), para que a coleta ocorra

²⁴ A Ação 3.1.1, para a coleta convencional, bem como a Ação 3.3.2, para a coleta seletiva, propostas neste PMGIRS (Tabela 19), apresentam soluções para a questão da frequência de coleta de resíduos, com o ajuste dos cronogramas e o cadastro e mapeamento das rotas de coleta convencional e seletiva.

²⁵ A Ação 3.2.1 neste PMGIRS (Tabela 19) propõe a readequação dos pontos de coleta (casinhas) de forma a proporcionar uma disposição temporária adequada, sem causar prejuízos ambientais, sociais e aos animais silvestres e domésticos (no mínimo 5 pontos de coleta). As adequações propostas contemplam a instalação de lixeiras seletivas para a separação entre resíduos orgânicos/rejeitos e resíduos recicláveis. E a Ação 3.3.5 prevê o aproveitamento dos PEVs instalados nas localidades para promover a coleta de resíduos recicláveis (Tabela 19).



de forma satisfatória, os veículos utilizados devem possuir algumas condições, tais como:

- não permitir derramamento do lixo ou do chorume na via pública;
- apresentar altura de carregamento na linha de cintura dos coletores, ou seja, no máximo a 1,20 m de altura em relação ao solo;
- possuir carregamento traseiro, de preferência;
- dispor de local adequado para o transporte dos trabalhadores;
- apresentar descarga rápida do lixo no destino;
- possuir capacidade mínima de carregamento de 1,5 m³;
- possuir capacidade adequada de manobra e de vencer aclives;
- apresentar capacidade adequada para o menor número de viagens ao destino, nas condições de cada área.

Já os resíduos da coleta seletiva são coletados e transportados, geralmente, em caminhões carrocerias ou caminhões-gaiola. Atualmente, em Bom Jardim de Minas, a separação dos materiais é realizada por catadores informais, que realizam a coleta e a venda por conta ou pela entrega voluntária dos comércios inscritos no selo e se dá aos catadores inscritos no projeto, que coletam na porta do estabelecimento, por meio do projeto “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável”. Contudo, grande parte dos resíduos com potencial de reciclagem são destinados ao aterro sanitário devido à baixa aderência da população à coleta seletiva.

Dessa forma, a coleta seletiva não atende satisfatoriamente o Município de Bom Jardim de Minas e, para que a mesma seja implantada, é necessário ações da Prefeitura Municipal para que o programa seja estruturado e implementado no município²⁶, assim como a promoção de ações de sensibilização ambiental para uma maior adesão da população ao programa.

²⁶ O Projeto 3.3, proposto neste PMGIRS (Tabela 19), apresentam todas as ações necessárias para a implantação e otimização da coleta seletiva no distrito Sede e para os distritos, povoados e área rural, incluindo a aquisição de veículos e/ou a contratação de prestação de serviços contínuos para o atendimento da demanda de coleta seletiva.



5.3.1.4. Triagem (para fins de reuso ou reciclagem)

O processo de triagem consiste na separação dos resíduos que serão destinados para a reciclagem, de acordo com suas características físicas e químicas, a fim de gerar maior valor comercial e maior aproveitamento dos materiais descartados.

Após a coleta, os resíduos recicláveis devem ser transportados para uma unidade de triagem, equipada com mesas / esteiras de catação, para que seja feita uma separação mais criteriosa visando à comercialização dos mesmos. É importante que as unidades de triagem sejam dotadas de prensas para que os resíduos de menor peso específico (papéis e plásticos, por exemplo) possam ser enfardados para facilitar os processos de estocagem e transporte (IBAM, 2001). De acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001), a triagem dos resíduos recicláveis deve ser realizada preferencialmente com o auxílio de esteiras, cuja velocidade deve ser ajustada para garantir a produtividade e o bom desempenho dos trabalhadores que realizam a catação manual. Estes devem ficar posicionados ao longo da esteira e a separação deve ser iniciada com os materiais volumosos – como papel, papelão e alguns plásticos, para que os materiais menores fiquem visíveis até o final da linha de produção. No Produto 4 – Diagnóstico Municipal é relatado que, adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem, há uma estrutura abandonada, que era utilizada como uma Estação de Triagem de Materiais²⁷.

Como mencionado, em Bom Jardim de Minas, os resíduos recicláveis têm sua destinação à Estação de Transbordo e Compostagem do Município quando entregues pela população. O projeto “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável” tem por objetivo incentivar os comércios a separarem seus resíduos e destiná-los corretamente, sendo a separação realizada na fonte de geração. Os materiais recicláveis são encaminhados aos trabalhadores inscritos junto à Secretaria de Agricultura Pecuária e Meio Ambiente, os quais são os responsáveis pelo processo de triagem e destinação dos materiais.

²⁷ A Ação 3.4.1 proposta neste PMGIRS (Tabela 19) prevê a reativação da Central de Triagem de Resíduos abandonada, adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem, com a terceirização do espaço. A empresa contratada ficará responsável por todas as obras/adequações físicas necessárias para o desenvolvimento das atividades relacionadas à coleta seletiva, incluindo a contratação dos trabalhadores informais já atuantes no município de Bom Jardim de Minas (Ação 3.4.2).



5.3.1.5. Disposição Final

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) coletados pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente são destinados ao aterro sanitário localizado no Município de Juiz de Fora/MG. De acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010), esta é a destinação adequada para os rejeitos gerados no Brasil, desde que observadas as normativas específicas para sua concepção, construção e operação.

Segundo definição da ABNT NBR 8419:1992 (Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos), aterro sanitário é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário.

Um aterro sanitário, de acordo com o Manual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001) e a ABNT NBR 8419:1992, deve possuir no mínimo:

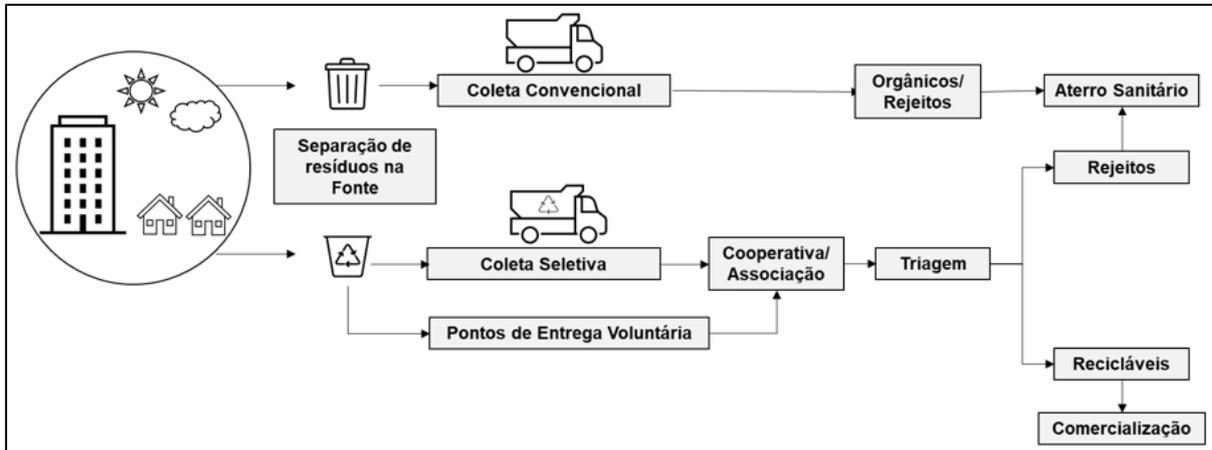
- impermeabilização de fundo (obrigatória) e superior (opcional);
- sistema de coleta e tratamento dos líquidos percolados (chorume);
- sistema de coleta e queima (ou beneficiamento) do biogás;
- sistema de drenagem e afastamento das águas pluviais;
- sistemas de monitoramento ambiental, topográfico e geotécnico;
- pátio de estocagem de materiais.

Além disso, são necessárias algumas unidades de apoio, tais como: cerca e barreira vegetal, estradas de acesso e de serviço, balança rodoviária e sistema de controle de resíduos, guarita de entrada e prédio administrativo, oficina e borracharia, etc.

Para maximizar a vida útil do aterro sanitário, é de suma importância que a coleta seletiva seja efetiva e abrangente no município, e que os resíduos recicláveis sejam reinseridos no ciclo produtivo, com a sua comercialização e posterior reciclagem.

A Figura 9, a seguir, apresenta um esquema simplificado do correto gerenciamento dos resíduos domiciliares e dos resíduos recicláveis, desde a sua geração até a disposição final.

Figura 9 – Esquema simplificado do gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos recicláveis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

5.3.2. Limpeza Pública (varrição, capina, roçagem e poda de árvores em vias e logradouros públicos)

Os serviços de limpeza pública têm por objetivo evitar: problemas sanitários para a população, interferências perigosas no trânsito de veículos, riscos de acidentes para pedestres, prejuízos ao turismo, alagamentos nas ruas pelo entupimento das bocas de lobo e sistema de drenagem pluvial, entre outros. Por isso, é muito importante que a execução destes serviços ocorra de forma periódica e abrangente.

Em Bom Jardim de Minas, os serviços de varrição são de responsabilidade da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente. Aproximadamente, 27,15 km das vias do município contam com o serviço de varrição. Nas vias principais da Sede, a varrição ocorre todos os dias, e no restante das ruas, os serviços são realizados em dias específicos, no Distrito de Taboão o serviço de varrição ocorre conforme demanda, e é realizado por funcionários que realizam outros serviços no Distrito e nos



povoados ocorre com frequência irregular²⁸. Para tal serviço, a secretaria dispõe de 6 servidores ativos na sede.

Segundo a Cartilha de Limpeza Urbana (IBAM, 1991), a varrição normal pode ser executada diariamente, duas ou três vezes por semana, ou até mesmo em intervalos maiores. Tudo irá depender da mão-de-obra existente, da disponibilidade de equipamentos e das características dos logradouros. Em locais com grande circulação de pedestres (áreas centrais das cidades, setores de comércio mais intenso, etc.), por exemplo, a frequência de varrição deve ser maior do que nos bairros residenciais.

No município, os serviços são executados manualmente e com utensílios adequados: vassouras, pás e sacos de lixo. No 2º domingo de cada mês, é realizado a Feira da Roça, porém, de acordo com informações da Prefeitura Municipal, não é gerado um volume expressivo de resíduos orgânicos de hortifruti, haja vista a existência de, aproximadamente, somente 4 barracas do gênero.

Também sob responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo, há a prestação dos serviços de capina e roçagem e abrangem tanto o distrito Sede quanto as demais localidades do município. A equipe é composta por 2 servidores responsáveis pela capina e 2 para a roçagem, o serviço sendo realizado com o auxílio de roçadeiras e outras ferramentas, e ocorre conforme ciclo de trabalho e necessidade. Os resíduos são amontoados, coletados e transportados para a mesma área para onde os resíduos de varrição são encaminhados.

Por fim, há os serviços de poda, cuja responsabilidade é da Secretaria de Obras e Urbanismo. Estes são realizados manualmente, com o auxílio de ferramentas como podador e tesoura de poda, de acordo com a demanda. Os resíduos gerados são coletados em caminhões carroceria e transportados até a área de disposição final, que ocorre em um bota-fora irregular, sendo, portanto, necessária a adequação desta destinação²⁹.

²⁸ O Projeto 4.1, proposto neste PMGIRS (Tabela 20), apresenta as ações elencadas para a melhoria da prestação dos serviços e para a ampliação da área de abrangência da varrição, incluindo a contratação de funcionários (Ação 4.1.2). Nesta mesma ação, é possível acompanhar as metas de atendimento propostas ao longo dos anos.

²⁹ A Ação 4.2.3 e a Ação 4.2.4, proposta neste PMGIRS (Tabela 20), aponta que os resíduos de poda devem ser destinados adequadamente até que a Usina de Compostagem seja implantada no município (Projeto 4.5).



Assim como os resíduos orgânicos gerados nas feiras públicas, os resíduos verdes gerados na execução dos serviços de poda, capina e roçagem, também poderão ser destinados ao sistema de compostagem previsto para ser implantado no município.

Em resumo, os serviços de limpeza pública devem ocorrer de modo regular, especialmente em épocas de chuva, onde o carreamento de resíduos pode entupir bocas de lobo e a queda de árvores e galhos pode ocasionar acidentes. Ademais, para que sejam realizados de maneira eficiente é necessário que seja elaborado um planejamento detalhado das atividades³⁰, bem como o dimensionamento adequado do número de funcionários necessário para cumpri-los.

5.3.3. Resíduos da Construção Civil

A Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Também, disciplina ações para minimizar os impactos ambientais destes resíduos sobre o meio ambiente.

Para o gerador, estabelece que ele deve ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, depois, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.

A responsabilidade pelos resíduos da construção civil é dos próprios geradores, que devem contratar empresas especializadas para a coleta e a destinação adequada, com exceção dos gerados pelos órgãos públicos. Estes devem ser acondicionados em caçambas metálicas (IBAM, 2001), sendo a Prefeitura Municipal a responsável pela fiscalização para evitar que ocorra a disposição em calçadas, terrenos baldios e/ou outras áreas irregulares³¹.

A coleta dos RCCs gerados em obras públicas, os gerados pelos munícipes que solicitam coleta prévia junto à Prefeitura Municipal, assim como os que são descartados irregularmente pela população em vias públicas, fundos de vale, terrenos baldios etc., são coletados juntamente dos resíduos de capina e roçagem pela

³⁰ O Programa 4, bem como seus projetos e ações, propostos neste PMGIRS (Tabela 20), apresentam todo o detalhamento para a melhoria e a efetividade da prestação dos serviços de limpeza urbana / pública.

³¹ A Ação 5.2.2, proposta neste PMGIRS (Tabela 21), prevê a fiscalizar contínua do gerenciamento dos RCCs gerados por particulares, a fim de evitar a continuidade da má destinação destes resíduos.



Secretaria Municipal de Obra e Urbanismo. Para essa coleta e transporte, são utilizados caminhões do tipo carroceria, com o auxílio de uma retroescavadeira.

Como mencionado pelo Grupo de Acompanhamento, não há, até o momento, empresas especializadas para coleta e disposição final dos resíduos da construção civil de forma adequada em Bom Jardim de Minas, apenas a atuação de autônomos, que, com apoio de carroças ou motos adaptadas com carrocinha, realizam a coleta e destinação final irregular dos resíduos, mediante contratação de alguns geradores do município.

A Resolução CONAMA n.º 307/2002 também apresenta as destinações adequadas para cada classe de RCC, as quais são definidas em seu Art. 3º. Segundo a mesma, os resíduos Classe A devem ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a um Aterro de Resíduos Classe A.

Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

I - Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

III - Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

IV - Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (Resolução CONAMA n.º 307/2002).

Os resíduos coletados pela Secretaria de Obras e Urbanismo são destinados no botafora não licenciado, junto dos resíduos de varrição, poda, capina e roçagem, necessitando de adequações na sua destinação final³².

³² A Ação 5.3.4, proposta neste PMGIRS (Tabela 21), prevê a definição de uma área pública ou a aquisição de área para implantação de aterro de resíduos de construção civil e volumosos, seguindo as Normas ABNT NBR 15113:2004 e a Resolução do CONAMA n.º 307/2002.



De forma a minimizar os descartes irregulares nas vias públicas pela população, é proposta a instalação e a manutenção contínua de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária)³³ para que os munícipes (pequenos geradores) possam realizar o descarte correto, principalmente na área rural do município. É importante que periodicamente sejam realizadas campanhas de educação ambiental, para que a população seja instruída e se conscientize quanto à correta destinação dos resíduos gerados, além de ações de divulgação, por parte da Prefeitura Municipal, da localização e da operacionalização dos PEVs, bem como dos tipos e quantidade de resíduos que podem ser entregues em cada local³⁴.

Além dos resíduos de construção civil, a Prefeitura Municipal, realiza a coleta de resíduos volumosos, como móveis e equipamentos domésticos, descartados irregularmente pela população em locais públicos e são destinados ao bota fora não licenciado. Os PEVs, além dos RCCs, poderão ser utilizados também como local de coleta dos resíduos volumosos gerados pelos munícipes³⁵.

5.3.4. Resíduos de Serviços de Saúde

A Resolução ANVISA RDC n.º 222, de 28 de março de 2018, regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. Em seu Art. 3º, apresenta a classificação dos referidos resíduos, como segue:

Art. 3º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:
LIV. resíduos de serviços de saúde do Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;
LV. resíduos de serviços de saúde do Grupo B: resíduos contendo produtos químicos que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
LVI. resíduos de serviços de saúde do Grupo C: rejeitos radioativos;

33 A Ação 5.3.3, proposta neste PMGIRS (Tabela 21), propõe a implantação de PEVs, para auxiliar na coleta de resíduos de construção civil e resíduos volumosos como móveis e eletrodomésticos com o objetivo de minimizar os descartes irregulares realizados pela população.

34 O Programa 5 bem como seus projetos e ações, propostos neste PMGIRS (Tabela 21), apresentam todo o detalhamento para a melhoria e a efetividade da prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação dos RCCs.

35 A Ação 5.4.2 propõe aproveitar os PEVs instalados nos povoados para auxiliar na coleta de resíduos volumosos nestas localidades e na área rural próxima com o objetivo de minimizar os descartes irregulares realizados pela população. Além da implantação de PEVs, a Ação 5.4.5 propõe a avaliação da possibilidade de implantação de um programa de coleta de resíduos volumosos por demanda (sob agendamento) comumente conhecido como “Operação Cata-Treco” ou “Operação Cata-Bagulho” em outros municípios.



LVII. resíduos de serviços de saúde do Grupo D: resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;

LVIII. resíduos de serviços de saúde do Grupo E: resíduos perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, fios ortodônticos cortados, próteses bucais metálicas inutilizadas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e laminulas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) (Resolução ANVISA RDC n.º 222/2018).

Para fins de acondicionamento, a mesma estabelece que os resíduos devem ser separados no momento da geração e, quando no estado sólido, acondicionados em sacos impermeáveis, resistente a ruptura e vazamentos. Ademais, devem ser respeitados os limites de peso de cada saco, assim como o limite de 2/3 de sua capacidade, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

A referida resolução também destaca os procedimentos específicos para cada grupo de RSS, os quais são apresentados de forma resumida no Quadro 3.

Quadro 3 – Acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde.

SEGREGAÇÃO E ACONDICIONAMENTO DOS RSSs	
Grupo	Procedimentos Mínimos
A	<ul style="list-style-type: none"> - Os sacos para acondicionamento de RSS do grupo A devem ser substituídos ao atingirem o limite de 2/3 (dois terços) de sua capacidade ou então a cada 48 (quarenta e oito) horas, independentemente do volume; - Os RSS do Grupo A que não precisam ser obrigatoriamente tratados e os RSS que, após o tratamento, são considerados rejeitos e devem ser acondicionados em saco branco leitoso; - Quando houver a obrigação do tratamento dos RSS do Grupo A, estes devem ser acondicionados em sacos vermelhos.
B	<ul style="list-style-type: none"> - Os RSS líquidos devem ser acondicionados em recipientes identificados constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa que garanta a contenção do RSS; - Os recipientes de acondicionamento para RSS químicos no estado sólido devem ser identificados e constituídos de material rígido, resistente, compatível com as características do produto químico acondicionado;
C	<ul style="list-style-type: none"> - Os rejeitos radioativos devem ser acondicionados conforme procedimentos definidos pelo supervisor de proteção radiológica, com certificado de qualificação emitido pela CNEN, ou equivalente de acordo com normas da CNEN, na área de atuação correspondente.
D	<ul style="list-style-type: none"> - Os RSS do Grupo D devem ser acondicionados de acordo com as orientações dos órgãos locais responsáveis pelo serviço de limpeza urbana; - Os sacos que acondicionam os RSS do Grupo D não precisam ser identificados.
E	<ul style="list-style-type: none"> - Devem ser acondicionados em recipientes rígidos e identificados, com tampa, resistentes à perfuração, à ruptura e ao vazamento – caixa de perfurocortantes.

Fonte: Resolução ANVISA RDC n.º 222/2018.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Os resíduos devem ser identificados antes de serem transportados interna ou externamente, conforme Figura 10, e os coletores de resíduos devem ser de material liso, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do



equipamento, cantos e bordas arredondados (Art. 26). Além disso, dentre outras características, um abrigo temporário de RSS (transbordo) deve ser provido de pisos e paredes revestidos de material resistente, lavável e impermeável, possuir ponto de iluminação e de água, estar identificado e possuir fácil acesso para coleta (Art. 29).

Figura 10 – Identificação dos grupos dos resíduos de serviços de saúde.

O grupo A é identificado, no mínimo, pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da expressão RESÍDUO INFECTANTE.
O grupo B é identificado por meio de símbolo e frase de risco associado à periculosidade do resíduo químico. Observação - outros símbolos e frases do GHS também podem ser utilizados.
O grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta ou púrpura) em rótulo de fundo amarelo, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO, REJEITO RADIOATIVO ou RADIOATIVO.
O grupo D deve ser identificado conforme definido pelo órgão de limpeza urbana.
O grupo E é identificado pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contorno preto, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE.

Fonte: ANVISA, 2018.

Com relação à coleta e transporte dos resíduos de serviços de saúde, a Resolução ANVISA RDC n.º 222/2018 estabelece que, com exceção dos resíduos do Grupo D, os veículos de transporte externo não podem ser dotados de sistema de compactação ou outro sistema que danifique os sacos contendo os RSSs. Ademais, segundo a ABNT NBR 12810:2020 (Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extraestabelecimento), um veículo coletor deve atender ao seguinte:

- ter superfícies internas lisas e de forma a facilitar a higienização;
- não permitir vazamento de líquido, e ser provido de ventilação adequada;
- a altura de carga deve ser inferior a 1,20 m, quando o carregamento for manual;
- quando possuir sistema de carga e descarga, este deve operar de forma a não permitir o rompimento dos recipientes;
- deve contar com os seguintes equipamentos auxiliares: pá, rodo, saco plástico de reserva, solução desinfetante;
- devem constar em local visível, o nome da empresa coletora, a especificação dos resíduos transportáveis e o número do veículo coletor;



→ ostentar a simbologia para o transporte rodoviário.

Por fim, os RSSs que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico podem ser encaminhados para reciclagem, recuperação, reutilização, compostagem, aproveitamento energético ou logística reversa (Resolução ANVISA RDC nº. 222/2018, Art. 40). Já o tratamento dos RSSs que apresentem múltiplos riscos deve obedecer à seguinte sequência (Art. 44):

Art. 44 O tratamento dos RSS que apresentem múltiplos riscos deve obedecer à seguinte sequência:

I - na presença de risco radiológico associado, armazenar para decaimento da atividade do radionuclídeo até que o nível de dispensa seja atingido;

I - na presença de risco biológico associado contendo agente biológico classe de risco 4, encaminhar para tratamento;

III - na presença de riscos químico e biológico, o tratamento deve ser compatível com ambos os riscos associados (Resolução ANVISA RDC nº. 222/2018).

A ABNT NBR 12810:2020 também especifica os EPIs necessários para o manuseio de resíduos de serviços de saúde, sendo eles: uniforme (calça comprida e camisa com manga), luvas, botas, máscara, óculos e avental.

De maneira geral, em Bom Jardim de Minas, nos estabelecimentos públicos de saúde, o gerenciamento dos resíduos de saúde é realizado de forma adequada, por meio do consórcio com a ACISPES (Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra)³⁶.

5.4. INDICADORES PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A avaliação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a sua evolução ao longo de todo o período de planejamento do PMGIRS (20 anos), pode ser realizada através da utilização de indicadores, a exemplo dos apresentados no Quadro 4 (indicadores de desempenho), no Quadro 5 (indicadores de frequência e regularidade) e no Quadro 6 (indicadores de desempenho econômico-financeiro), a seguir.

³⁶ O Programa 6 bem como seus projetos e ações, propostos neste PMGIRS (Tabela 22), apresentam todo o detalhamento para a melhoria e a efetividade da prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação dos resíduos de serviço de saúde.



Quadro 4 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

INDICADORES DE DESEMPENHO								
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Lista das Variáveis	Unidade	Valor de Referência (2021)	Avaliação	Fonte de Dados
Taxa de cobertura da coleta de resíduos domiciliares em relação à população total	Calcular a porcentagem da população total do município atendida com coleta de resíduos domiciliares.	Anual	$= (PTR / PTM) \times 100$	PTR: População Total Atendida com Coleta de Resíduos Sólidos PTM: População Total do Município	percentual (%)	87,37%	Péssimo: reduzir a taxa de cobertura total atual (87,37%) até 2044. Ruim: manter a taxa de cobertura total atual (87,37% até 2044). Razoável: aumentar a taxa de cobertura total atual (87,37%) até 2044. Ideal: aumentar a taxa de cobertura total atual (87,37%) para 100% até 2044.	Prefeitura Municipal / SNIS
Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana	Calcular a porcentagem da população urbana do município atendida com coleta de resíduos domiciliares.	Anual	$= (PUR / PUM) \times 100$	PUR: População Urbana Atendida com Coleta de Resíduos Sólidos PUM: População Urbana do Município	percentual (%)	100,00%	Péssimo: manter a taxa de cobertura urbana atual (100%) somente até 2025. Ruim: manter a taxa de cobertura urbana atual (100%) somente até 2027. Razoável: manter a taxa de cobertura urbana atual (100%) somente até 2031. Ideal: manter a taxa de cobertura urbana atual (100%), de acordo com o crescimento populacional, até 2044.	Prefeitura Municipal / SNIS



INDICADORES DE DESEMPENHO								
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Lista das Variáveis	Unidade	Valor de Referência (2021)	Avaliação	Fonte de Dados
Massa de resíduos domiciliares e públicos coletada <i>per capita</i> em relação à população total	Calcular a geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos em relação à população total atendida.	Anual	$= [(QRS + QCS) / PTM] \times (1.000 / 365)$	QRS: Quantidade de Resíduos Domiciliares e Públicos Coletada QCS: Quantidade de Resíduos Recolhida na Coleta Seletiva PTM: População Total do Município	kg/hab./dia	0,53 kg/hab./dia	Ruim: aumentar a geração <i>per capita</i> total atual (0,53 kg/hab./dia) até 2044. Razoável: manter a geração <i>per capita</i> total atual (0,53 kg/hab./dia) até 2044. Ideal: diminuir a geração <i>per capita</i> total atual (0,53 kg/hab./dia) para 0,34 kg/hab./dia até 2044.	Prefeitura Municipal / SNIS
Taxa de cobertura da coleta seletiva em relação à população urbana	Calcular a porcentagem da população urbana do município atendida com a coleta seletiva.	Anual	$= (PUS / PUM) \times 100$	PUS: População Urbana Atendida com a Coleta Seletiva PUM: População Urbana do Município	percentual (%)	0,00%*	Péssimo: manter a taxa de cobertura de coleta seletiva urbana atual (0,00%) até 2044. Ruim: aumentar a taxa de cobertura de coleta seletiva urbana atual (0,00%) para 75% até 2044. Razoável: aumentar a taxa de cobertura de coleta seletiva urbana atual (0,00%) para 100% até 2044. Ideal: aumentar a taxa de cobertura de coleta seletiva urbana atual (0,00%) para 100% até 2031 e manter até 2044.	Prefeitura Municipal / SNIS



INDICADORES DE DESEMPENHO								
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Lista das Variáveis	Unidade	Valor de Referência (2021)	Avaliação	Fonte de Dados
Taxa de cobertura da coleta seletiva em relação à população total	Calcular a porcentagem da população total do município atendida com a coleta seletiva.	Anual	$= (PTS / PTM) \times 100$	PTS: População Total Atendida com a Coleta Seletiva PTM: População Total do Município	percentual (%)	0,00%*	<p>Péssimo: manter a taxa de cobertura de coleta seletiva total atual (0,00%) até 2044.</p> <p>Ruim: aumentar a taxa de cobertura de coleta seletiva total atual (0,00%) para 50% até 2044.</p> <p>Razoável: aumentar a taxa de cobertura de coleta seletiva total atual (0,00%) para 80% até 2044.</p> <p>Ideal: aumentar a taxa de cobertura de coleta seletiva atual total (0,00%) para 100% até 2044.</p>	Prefeitura Municipal / SNIS
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de resíduos domiciliares e públicos	Calcular a porcentagem de resíduos recicláveis em relação aos resíduos domiciliares e públicos.	Anual	$= [QRR / (QRS + QCS)] \times 100$	QRR: Quantidade Total de Materiais Recicláveis Recuperados QRS: Quantidade de Resíduos Domiciliares e Públicos Coletada QCS: Quantidade de Resíduos Recolhida na Coleta Seletiva	percentual (%)	8,06%**	<p>Péssimo: reduzir taxa de recuperação de materiais recicláveis (8,06%) até 2044.</p> <p>Ruim: manter a taxa de recuperação de materiais recicláveis (8,06%) até 2044.</p> <p>Razoável: aumentar taxa de recuperação de materiais recicláveis atual (8,06) para mais de 16,2%*** até 2032 e manter até 2044.</p> <p>Ideal: aumentar taxa de recuperação de materiais recicláveis para mais de 25,80%*** até 2040 e manter até 2044.</p>	Prefeitura Municipal / SNIS



INDICADORES DE DESEMPENHO								
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Lista das Variáveis	Unidade	Valor de Referência (2021)	Avaliação	Fonte de Dados
Índice de resíduos sólidos coletados e dispostos no aterro sanitário	Calcular a porcentagem dos resíduos que são coletados e possuem destinação final adequada.	Anual	$= (QDA / QTC) / 100$	QDA: Quantidade Total de Resíduos Coletados e Dispostos no Aterro Sanitário QTC: Quantidade Total de Resíduos Coletados no Município	percentual (%)	100%	Péssimo: manter o índice de resíduos coletados e dispostos no aterro sanitário atual (100%) até 2044. Ruim: índice de resíduos coletados e dispostos no aterro sanitário entre 88,60% e 99,17% até 2044. Razoável: índice de resíduos coletados e dispostos no aterro sanitário entre 74,20% e 88,60% até 2044. Ideal: índice de resíduos coletados e dispostos no aterro sanitário igual ou menor que 74,20% até 2044.	Prefeitura Municipal / SNIS

* Taxa de cobertura da coleta seletiva considerada como 0,00% de acordo com informações técnicas levantadas na visita técnica realizada (2023).

** Mesmo com ausência de um programa de coleta seletiva instituída no município, foi considerada uma taxa de recuperação de recicláveis de 8,06% utilizando os dados disponíveis do SNIS (2017) devido a existência de catadores informais no município.

*** Meta estabelecida no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2020) para a região sudeste: percentual de recuperação de materiais recicláveis de 16,2% até 2032 e 25,80% até 2040.

Fonte: Adaptado SNIS, 2017 e 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Quadro 5 – Indicadores de frequência e regularidade do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

INDICADORES DE FREQUÊNCIA E REGULARIDADE							
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Avaliação	Fonte de Dados
Execução da coleta de resíduos sólidos domiciliares	Avaliar a regularidade da coleta dos resíduos sólidos domiciliares.	Mensal	$= (DCE / DCP) \times 100$	DCE: Dias de Coleta Executados DCP: Dias de Coleta Planejados	percentual (%)	Satisfatório: executar a coleta dos resíduos sólidos domiciliares em 100% dos dias planejados. Razoável: executar a coleta dos resíduos sólidos domiciliares em < 100% dos dias planejados. Insatisfatório: não executar a coleta dos resíduos sólidos domiciliares nos dias planejados.	Prefeitura Municipal / SNIS
Execução dos serviços de limpeza pública (varrição)	Avaliar a regularidade de execução dos serviços de varrição.	Semanal	$= (EVV / ETV) \times 100$	EVV: Extensão de Vias Varridas ETV: Extensão Total de Vias (com necessidade de varrição)	percentual (%)	Satisfatório: executar a varrição em 100% das vias com necessidade deste serviço. Razoável: executar a varrição em < 100% das vias com necessidade deste serviço. Insatisfatório: não executar a varrição das vias com necessidade deste serviço.	Prefeitura Municipal / SNIS
Execução da coleta de resíduos de construção civil e resíduos volumosos	Avaliar a regularidade da coleta dos resíduos de construção civil e resíduos volumosos	Mensal	$= (DCE / DCP) \times 100$	DCE: Dias de Coleta Executados DCP: Dias de Coleta Planejados	percentual (%)	Satisfatório: executar a coleta dos resíduos de construção civil em 100% dos dias planejados. Razoável: executar a coleta dos resíduos de construção civil em < 100% dos dias planejados. Insatisfatório: não executar a coleta dos resíduos de construção civil nos dias planejados.	Prefeitura Municipal



INDICADORES DE FREQUÊNCIA E REGULARIDADE							
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Avaliação	Fonte de Dados
Execução da coleta de resíduos de serviços de saúde	Avaliar a regularidade da coleta dos resíduos de serviços de saúde.	Mensal	$= (DCE / DCP) \times 100$	DCE: Dias de Coleta Executados DCP: Dias de Coleta Planejados	percentual (%)	Satisfatório: executar a coleta dos resíduos de serviços de saúde em 100% dos dias planejados. Razoável: executar a coleta dos resíduos de serviços de saúde em < 100% dos dias planejados. Insatisfatório: não executar a coleta dos resíduos de serviços de saúde nos dias planejados.	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)
Reclamações ou solicitações de serviços	Registrar as reclamações / solicitações da população sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Anual	$= RSR / \text{ano}$	RSR: Reclamações / Solicitações dos Serviços de Resíduos Sólidos	reclamações / ano	Satisfatório: reduzir o número de reclamações / solicitações por ano. Insatisfatório: aumentar o número de reclamações / solicitações por ano.	Prefeitura Municipal
Índice de atendimento às solicitações da população	Calcular o índice de atendimento e resolução das solicitações feitas pela população.	Mensal	$= (NAS / NTS) \times 100$	NAS: N.º de Atendimento Solucionados NTS: N.º Total de Ligações e/ou Solicitações Recebidas	percentual (%)	Satisfatório: atender e resolver 100% das solicitações feitas pela população, quando pertinentes. Insatisfatório: não atender e resolver < 100% das solicitações feitas pela população.	Prefeitura Municipal

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Quadro 6 – Indicadores de desempenho econômico-financeiro do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

INDICADORES DE DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO							
Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Avaliação	Fonte de Dados
Despesa <i>per capita</i> com o manejo de resíduos sólidos urbanos	Calcular a despesa média por habitante com o manejo de resíduos sólidos.	Anual	= DTR / PTM	DTR: Despesa Total com Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos PTM: População Total do Município (atendida com coleta de resíduos sólidos)	R\$/ano / habitante	-	Prefeitura Municipal
Receita arrecadada <i>per capita</i> com a cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos	Calcular a receita média arrecadada por habitante com a cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos.	Anual	= RAR / PTM	RAR: Receita Arrecadada com Taxas e Tarifas Referentes ao Manejo de Resíduos Sólidos PTM: População Total do Município (atendida com coleta de resíduos sólidos)	R\$/ano / habitante	-	Prefeitura Municipal
Autossuficiência financeira com o manejo de resíduos sólidos urbanos	Avaliar a sustentabilidade financeira do manejo de resíduos sólidos (medir o quanto as despesas são maiores ou menores que as receitas).	Anual	= (RAR / DTR) x 100	RAR: Receita Arrecadada com Taxas e Tarifas Referentes ao Manejo de Resíduos Sólidos DTR: Despesa Total com Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos	percentual (%)	Ideal: >= 100% Não aconselhável: < 100%	Prefeitura Municipal

Fonte: Adaptado SNIS, 2020.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



5.5. REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO

De acordo a Lei Federal n.º 12.305/2010 e seu regulamento (Decreto n.º 10.936/2022), o gerenciamento de resíduos sólidos é um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ou com Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Como visto, o gerenciamento de resíduos sólidos tem como uma de suas ações o transporte, que ocorre tanto na etapa de coleta quanto na etapa de destinação final. Esse transporte deve seguir algumas diretrizes estabelecidas por meio de normas técnicas e resoluções vigentes que regulamentam a maneira como os resíduos devem ser transportados, de acordo com suas características e classificação.

O transporte dos resíduos sólidos deve estar em conformidade com as normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial a NBR 13221:2021, que especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos perigosos (classificados conforme a ABNT NBR 10004:2004), incluindo os resíduos reaproveitáveis, recicláveis e/ou reprocessáveis, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.

Segundo o disposto na NBR 13221:2021, são requisitos gerais para o transporte de resíduos sólidos:

- O transporte deve ser feito por meio de equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes;
- O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo;
- O resíduo, durante o transporte, deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública;



- Os resíduos não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinados a estes fins;
- O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, bem como deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, devendo informar o tipo de acondicionamento. As embalagens de resíduos devem atender ao disposto na NBR 7500:2021.

Quanto ao transporte terrestre de resíduos perigosos, é importante que se obedeça às instruções do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (RTPP) aprovado pelo Decreto Federal n.º 96.044/1988, à Portaria n.º 204/1997 do Ministério dos Transportes³⁷ e às NBR 7500:2021, NBR 7501:2021, NBR 7503:2020 e NBR 9735:2020. Além disso, são considerações importantes:

- Os resíduos perigosos devem ser transportados obedecendo aos critérios de compatibilidade, conforme a NBR 14619:2021;
- Quando não houver legislação ambiental específica para o transporte de resíduos perigosos, o gerador do resíduo deve emitir documento de controle de resíduo conforme recomenda a NBR 13221:2021, com informações sobre o resíduo, o gerador, o receptor e o transportador;
- Os resíduos perigosos e suas embalagens devem obedecer ao disposto na Portaria n.º 204/1997 do Ministério dos Transportes. As embalagens devem estar identificadas com rótulos de segurança e rótulos de risco conforme previsto na NBR 7500:2021;
- No caso do transporte de *big bags* contendo diversos produtos ou embalagens contaminadas, deve-se proceder conforme a diretriz da ONU, ou seja, marcar a embalagem externa (*big bag*), por exemplo, com as marcações de cada um dos produtos perigosos ou embalagens contaminadas contidas nela, devendo ser garantida a sua estanqueidade.

³⁷ A Portaria n.º 204/1997 apresenta instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos, estabelecido pelo Decreto Federal n.º 96.044/1988.



O Quadro 7 apresenta, em resumo, as regras para o transporte firmadas em cada uma das normas supracitadas.

Quadro 7 – Normas técnicas a serem consideradas para o transporte de resíduos perigosos.

TRANSPORTE DE RESÍDUOS PERIGOSOS		
ABNT NBR	Título	Objetivo / Principais Informações
NBR 7500:2021	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos	<p>Estabelece a simbologia convencional e o seu dimensionamento para identificar produtos perigosos, a ser aplicada nas unidades e equipamentos de transporte e nas embalagens / volumes, a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento.</p> <hr/> <p>- utilizar simbologia convencional na sinalização da unidade de transporte e nas embalagens interna e externa dos produtos perigosos (cores, número de identificação de risco, número de identificação do produto); - utilizar identificação das embalagens e símbolos de manuseio e armazenamento para os produtos não perigosos.</p>
NBR 7501:2021	Transporte terrestre de produtos perigosos - Terminologia	Define os termos empregados no transporte terrestre de produtos perigosos.
NBR 7503:2020	Transporte terrestre de produtos perigosos - Ficha de emergência - Requisitos mínimos	Estabelece os requisitos mínimos para o preenchimento da ficha de emergência destinada a prestar informações de segurança do produto perigoso em caso de emergência ou acidente durante o transporte terrestre de produtos perigosos.
NBR 9735:2020	Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos	<p>Estabelece o conjunto mínimo de equipamentos para situações de emergências no transporte terrestre de produtos perigosos, constituído de equipamento de proteção individual (EPI), a ser utilizado pelo condutor e pelos auxiliares envolvidos (se houver) no transporte nas ações iniciais, equipamentos para sinalização da área da ocorrência (avaria, acidente e/ou emergência) e extintor de incêndio portátil para carga.</p> <hr/> <p>- utilizar equipamentos de proteção individual nas operações de transporte terrestre de acordo com os grupos de produtos perigosos; - utilizar equipamentos para sinalização, isolamento da área da ocorrência de avaria, acidente e/ou emergência com transporte rodoviário; - transportar nos veículos extintores de incêndio portáteis e com capacidade suficiente para combater princípio de incêndio.</p>



TRANSPORTE DE RESÍDUOS PERIGOSOS		
ABNT NBR	Título	Objetivo / Principais Informações
NBR 14619:2021	Transporte terrestre de produtos perigosos - Incompatibilidade química	<p>Estabelece os critérios de incompatibilidade química a serem considerados no transporte terrestre de produtos perigosos e incompatibilidade radiológica e nuclear, no caso específico dos materiais radioativos.</p> <hr/> <p>- considerar critérios de incompatibilidade química de produtos como impedimento de transporte em uma mesma unidade por meio terrestre; - aplicar esses critérios a cargas fracionadas e a granel de produtos e resíduos perigosos.</p>

Fonte: ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Segundo o Decreto Federal n.º 96.044/1988 (Art. 2º), durante as operações de carga, transporte, descarga, transbordo, limpeza e descontaminação, os veículos e equipamentos utilizados no transporte do produto perigoso deverão portar rótulos de risco e painéis de segurança específicos, de acordo com a NBR 7500:2021.

No Art. 3º, cita que os veículos deverão portar um conjunto de equipamentos para situações de emergência indicados por normas brasileiras ou, na ausência desta, o recomendado pelo fabricante do produto. Além disso, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), ou entidade por ele credenciada, deverá atestar a adequação dos veículos e equipamentos de transporte de produto perigoso, nos termos dos seus regulamentos técnicos.

Ainda de acordo com o referido decreto, Art. 22, os veículos que estejam transportando produto perigoso ou equipamentos relacionados com essa finalidade, deverão circular pelas vias públicas portando os seguintes documentos:

Art. 22. Sem prejuízo do disposto na legislação fiscal, de transporte, de trânsito e relativa ao produto transportado, os veículos que estejam transportando produto perigoso ou os equipamentos relacionados com essa finalidade, só poderão circular pelas vias públicas portando os seguintes documentos:

I - Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel do veículo e dos equipamentos, expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada;

II - Documento Fiscal do produto transportado, contendo:

- a) número e nome apropriado para embarque;
- b) classe e, quando for o caso, subclasse à qual o produto pertence;
- c) declaração assinada pelo expedidor de que o produto está adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais de carregamento, descarregamento e transporte, conforme a regulamentação em vigor;

III - Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte, emitidos pelo expedidor, de acordo com as NBR-7503, NBR-7504 e NBR-8285,



preenchidos conforme instruções fornecidas pelo fabricante ou importador do produto transportado, contendo:

- a) orientação do fabricante do produto quanto ao que deve ser feito e como fazer em caso de emergência, acidente ou avaria; e
- b) telefone de emergência da corporação de bombeiros e dos órgãos de policiamento do trânsito, da defesa civil e do meio ambiente ao longo do itinerário (Decreto Federal n.º 96.044/1988).

O transportador de resíduos perigosos deve: dar adequada manutenção e utilização aos veículos e equipamentos e vistoriar as condições de funcionamento e segurança dos mesmos, conforme a natureza da carga a ser transportada, na periodicidade regulamentar; acompanhar as operações executadas pelo expedidor ou destinatário da carga, descarga e transbordo; bem como atender aos outros deveres e obrigações estabelecidos no Art. 38 do Decreto Federal n.º 96.044/1988.

Como complemento, a Resolução ANTT n.º 420/2004 aprova as instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos, e apresenta as prescrições às operações de transportes, gerais e particulares, para cada classe de risco, bem como outros aspectos referentes aos produtos perigosos.

Algumas normas complementares, a serem consideradas em outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos perigosos, são apresentadas no Quadro 8.

Quadro 8 – Normas técnicas a serem consideradas em outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos perigosos.

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS		
ABNT NBR	Título	Objetivo / Principais Informações
NBR 10004:2004	Resíduos sólidos - Classificação	Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.
NBR 13463:1995	Coleta de resíduos sólidos	Classifica a coleta de resíduos sólidos urbanos dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo.
NBR 12235:1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento	Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR 10157:1987	Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação - Procedimento	Fixa as condições mínimas exigíveis para projeto e operação de aterros de resíduos perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.

Fonte: ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



No caso específico de gerenciamento e transporte de resíduos de serviço de saúde, devem ser observadas as seguintes normas técnicas da ABNT (Quadro 9): NBR 12807:2013, NBR 12808:2016, NBR 12809:2013 e NBR 12810:2016.

Quadro 9 – Normas técnicas a serem consideradas para o transporte de resíduos de serviços de saúde.

TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE		
ABNT NBR	Título	Objetivo / Principais Informações
NBR 12807:2013	Resíduos de serviços de saúde - Terminologia	Define os termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde.
NBR 12808:2016	Resíduos de serviços de saúde - Classificação	Classifica os resíduos de serviços de saúde quanto à sua natureza e riscos ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado.
NBR 12809:2013	Resíduos de serviços de saúde - Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento	<p>Estabelece os procedimentos necessários ao gerenciamento intraestabelecimento de resíduos de serviços de saúde os quais, por seus riscos biológicos e químicos, exigem formas de manejo específicos, a fim de garantir condições de higiene, segurança e proteção à saúde e ao meio ambiente.</p> <hr/> <p>- fixar procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança na geração, segregação, manuseio, acondicionamento, coleta e armazenamento interno, coleta e armazenamento externo de resíduos infectantes, especiais e comuns nos serviços de saúde.</p>
NBR 12810:2016	Resíduos de serviços de saúde - Gerenciamento extraestabelecimento - Requisitos	<p>Especifica os requisitos aplicáveis às atividades de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde realizadas fora do estabelecimento gerador.</p> <hr/> <p>- fixar os procedimentos exigíveis para a coleta interna e externa dos resíduos de serviço de saúde, sob condições de higiene e segurança.</p>

Fonte: ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Ainda na temática de gerenciamento específico, cabe destacar a Resolução CONAMA n.º 05, de 5 de agosto de 1993, que dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Os mesmos são classificados da seguinte forma:

Art. 3º Para os efeitos desta Resolução, os resíduos sólidos gerados nos estabelecimentos, são classificados de acordo com o Anexo I, desta Resolução.

ANEXO I - CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

GRUPO A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.

GRUPO B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.

GRUPO C: rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de



laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia. GRUPO D: resíduos comuns são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente (Resolução CONAMA n.º 05/1993).

A referida resolução ainda cita que: os resíduos sólidos deverão ser acondicionados adequadamente, atendendo às normas aplicáveis da ABNT e demais disposições legais vigentes (Art. 7º); o transporte destes resíduos sólidos deverá ser feito em veículos apropriados, compatíveis com as características dos resíduos, atendendo às condicionantes de proteção ao meio ambiente e à saúde pública (Art. 8º); a implantação de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos fica condicionada ao licenciamento, pelo órgão ambiental competente em conformidade com as normas em vigor (Art. 9º).

Ainda com relação ao transporte de resíduos, existe o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), que é um documento auto declaratório, válido em todo território nacional, gerado pelo SINIR (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos). Todos os geradores sujeitos ao PGRS, transportadores, destinadores e armazenadores temporários devem cadastrar a movimentação dos resíduos sólidos no referido sistema, conforme determinação legal (SINIR, 2022).

O MTR tem como objetivo rastrear a massa de resíduos, controlar a geração, o armazenamento temporário, o transporte e a destinação final dos resíduos sólidos. Ademais, os órgãos ambientais que possuem sistema de coleta, integração, sistematização e disponibilização de dados referentes à operacionalização e implantação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, deverão realizar a integração com o SINIR.

Por fim, no estado de Minas Gerais, a Deliberação Normativa COPAM n.º 232/2019, institui o Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR-MG) e estabelece procedimentos para o controle de movimentação e destinação de resíduos sólidos e rejeitos no estado de Minas Gerais. O documento MTR é emitido pelo gerador e contém informações sobre a identificação dos resíduos como o tipo, quantidade, classe, formas de acondicionamento e destinação final.



5.6. DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES QUANTO À IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PMGIRS A CARGO DO PODER PÚBLICO

Segundo consta no Art. 25 da Lei n.º 12.305/2010, o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como das diretrizes e determinações estabelecidas na referida lei e em seu regulamento (Decreto n.º 10.936/2022). Ademais, o Art. 26 cita que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é o responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços.

Atualmente, compete a Prefeitura Municipal a responsabilidade pela gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas. Quando a administração municipal não executa diretamente os serviços, contrata empresas terceirizadas, até mesmo para a gestão dos resíduos que são de responsabilidade compartilhada, conforme definição do Art. 3º, Inciso VXII, da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Logo, cabe à Prefeitura Municipal, a coordenação das ações para a implementação e a operacionalização do PMGIRS, as quais deverão ocorrer em conjunto com os demais órgãos municipais na esfera de suas competências legais.

Por fim, além da implementação e operacionalização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, com o seu conteúdo mínimo definido pelo Art. 19 da Lei n.º 12.305/2010, fica a cargo da Prefeitura Municipal, a elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos gerados pelo município e constantes no Art. 20 da mesma lei, a exemplo dos resíduos da construção civil e dos resíduos de serviços de saúde³⁸.

5.7. PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PMGIRS

Com o objetivo de prestar serviços de qualidade à população, através do fortalecimento da gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

³⁸ As Ações 5.1.1 e 5.1.2 (Tabela 21) e a Ação 6.2.1 (Tabela 22), propostas neste PMGIRS, propõem a elaboração de planos específicos para o gerenciamento destes resíduos: resíduos da construção civil e resíduos de serviços de saúde, respectivamente.



a cargo do poder público, é importante que, dentro da administração municipal, seja ofertada capacitação técnica através de programas e ações voltados para a implementação e operacionalização do PMGIRS.

A capacitação técnica contribui para a melhoria da qualidade dos serviços prestados e para a prevenção e/ou redução de problemas relacionados aos resíduos sólidos. Neste sentido, os programas permanentes de capacitação dos quadros operacionais, administrativos e gerenciais são essenciais para a eficiência da prestação dos serviços e para o alcance de melhorias no cenário atual e continuidade no futuro.

O plano de capacitação deve ser constituído por treinamentos / oficinas com toda a equipe envolvida na gestão dos resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas, de modo que, ao serem implantadas, as ações do PMGIRS sejam eficientes e eficazes ao cidadão. Além disso, é preciso:

- Planejamento estratégico para priorizar a participação do quadro de funcionários em eventos como treinamentos, cursos, debates;
- Disseminação de informações entre os colaboradores sobre os principais aspectos que envolvem a gestão dos resíduos sólidos;
- Capacitação dos gestores ambientais envolvidos nas atividades relacionadas ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos;
- Criação de espaços para discussão, troca de informações e experiências;
- Participação dos gestores e colaboradores em eventos externos sobre a temática dos resíduos sólidos;
- Adoção de medidas preventivas e corretivas no gerenciamento dos resíduos sólidos, visando minimizar riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Outro aspecto referente ao plano de capacitação está relacionado à responsabilidade do Poder Público na gestão adequada dos resíduos sólidos gerados em suas unidades e nas suas atividades. Deste modo, a administração municipal deve implantar as seguintes medidas / procedimentos³⁹:

³⁹ A Ação 1.2.2, proposta neste PMGIRS (Tabela 17), aponta que sejam implantadas medidas / procedimentos para a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados nas unidades e nas atividades públicas, a exemplo das citadas na sequência.



- Ações voltadas à não geração e à redução de resíduos sólidos, através do incentivo ao uso racional dos bens públicos;
- Estabelecimento de fluxos e procedimentos voltados à segregação dos resíduos gerados em cada unidade da administração municipal, com organização setorizada (saúde, educação, finanças, administração, etc.);
- Definição de metas e resultados esperados para cada unidade da administração municipal, considerando as atividades específicas de cada uma delas;
- Treinamento e formação continuada dos servidores públicos quanto às boas práticas de gestão de resíduos sólidos, estimulando o engajamento individual e coletivo e visando a mudança de hábitos.

É importante que esse processo educacional seja contínuo e permanente para toda a equipe de planejamento, operação, fiscalização e controle, e para os funcionários envolvidos com os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Por essa razão, no planejamento dos investimentos foi considerada a habilitação de uma equipe de servidores municipais, a ser composta pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal, conforme Ação 1.2.1 (Capacitar equipe de servidores municipais para a gestão adequada dos resíduos sólidos, bem como para a implementação e operacionalização do PMGIRS), apresentada na Tabela 17 do Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).

5.8. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para nortear as políticas públicas e as ações em educação ambiental tem-se a Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), e o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), atualizado em 2018. Este último apresenta diretrizes, princípios, objetivos e linhas de ação que orientam a educação ambiental no Brasil, assegurando, de forma integrada e articulada, o estímulo aos processos de mobilização, formação, participação e controle social das políticas públicas ambientais.



De acordo com o Art. 1º da Lei n.º 9.795/1999, educação ambiental são os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Além disso, a educação ambiental tem como objetivos (Lei n.º 9.795/1999, Art. 5º):

Art. 5º São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade (Lei n.º 9.795/1999).

Na esfera estadual, Minas Gerais conta com a Lei n.º 15.441/2005, que dispõe sobre a educação ambiental no Estado de Minas Gerais, além da Deliberação Normativa COPAM n.º 214/2017, que estabelece diretrizes para a elaboração e a execução dos programas de educação ambiental no âmbito dos processos estaduais de licenciamento ambiental e alterações dadas pela Deliberação Normativa COPAM n.º 238/2020.

Os programas e as legislações supracitadas representam grande avanço em relação à questão ambiental, pois dá visibilidade e amparo legal para ações de educação ambiental realizadas pelo Poder Público, iniciativa privada, sociedade civil organizada e/ou por educadores populares. No centro dos princípios da PNEA e do ProNEA está que a educação ambiental deve ser continuada, permanente e deve estar articulada em todos os níveis educacionais, seja na educação formal ou não-formal.



Quando levado em conta o corpo textual das leis federais e estaduais, a educação ambiental fica atribuída não somente ao Poder Público, mas também às instituições educacionais, iniciativa privada, sociedade civil, meios de comunicação e entidades de classe. Porém, o fomento das ações fica a cargo do Poder Público, que deve investir diretamente em projetos educacionais relacionados às questões ambientais ou indiretamente com incentivos fiscais às empresas que propagam ações afirmativas no âmbito socioambiental e que contemplem a educação ambiental.

É importante destacar que o município de Bom Jardim de Minas deve buscar construir e implementar o Programa Municipal de Educação Ambiental, o qual será um instrumento para a administração pública abrir diálogo sobre as responsabilidades em relação à educação ambiental, com representantes de diferentes secretarias municipais, da sociedade civil organizada, da iniciativa privada e com educadores populares.

Vale ressaltar que os investimentos necessários para colocar em prática as ações e os programas de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem foram inseridos no planejamento realizado para os resíduos sólidos, como pode ser visto na Ação 2.1.3 (Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal), na Ação 3.1.2 (Intensificar ações de educação ambiental com a população visando reduzir / eliminar a disposição de resíduos sólidos fora dos horários de coleta e/ou em locais inadequados) e na Ação 3.3.4 (Criar sistemas informativos e permanentes para orientar a população dos distritos, povoados e área rural sobre a coleta seletiva, visando a redução e a reciclagem dos resíduos gerados), apresentadas na Tabela 18 e na Tabela 19 do Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).

5.9. PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DE GRUPOS INTERESSADOS, EM ESPECIAL DAS COOPERATIVAS OU OUTRAS FORMAS DE ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS

No que diz respeito à coleta seletiva de resíduos sólidos, é indispensável que o Poder Público priorize o vínculo com associações e/ou cooperativas de catadores de



materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda, conforme cita o Art. 10 do Decreto n.º 10.936/2022 (PNRS). Como mencionado no Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 4 deste PMGIRS), o município de Bom Jardim de Minas não apresenta um programa de coleta seletiva instituída. Dispõe do projeto “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável” que busca estimular os comércios a separarem seus resíduos, devendo entregar os recicláveis diretamente aos catadores inscritos junto à Secretaria. No tocante aos geradores de resíduos orgânicos com volume representativo (restaurantes e padarias, por exemplo), os mesmos devem entregar seus resíduos desse tipo na Estação de Transbordo do município, conforme disposto na lei do Selo.

Além da necessidade de instituição de um programa formal de coleta seletiva no município, alguns aspectos devem ser considerados, como por exemplo, a inclusão de associações / cooperativas nos arranjos econômicos da indústria e do comércio, fomentando parceria entre grandes geradores de materiais recicláveis e organizações de catadores. Ademais, é importante que as empresas que atuam nas áreas de transformação, processamento, comercialização de materiais reutilizáveis e recicláveis sejam cadastradas, e que este cadastro seja atualizado periodicamente, com o objetivo de tornar mais visível a dinâmica do processamento dos recicláveis.

Além disso, o município poderá adotar algumas ações e iniciativas como:

- Capacitar periodicamente os catadores;
- Fortalecer organizações atuantes na coleta seletiva;
- Apoiar a formação de novas cooperativas / associações, se necessário;
- Apontar parcerias entre iniciativa privada e organização de trabalhadores;
- Incentivar, estimular e apoiar intercâmbios entre cooperativas / associações de outras regiões, para debates e trocas de experiências.

Tanto a nível federal quanto a nível estadual existem fundos e programas de incentivo aos catadores e às cooperativas / associações de materiais recicláveis, os quais poderão auxiliar o processo de implantação e ampliação da coleta seletiva no município de Bom Jardim de Minas.



A nível federal, recentemente foi promulgada a Lei n.º 14.620/2021 que estabelece incentivos à indústria da reciclagem e cria Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecicle). A mesma institui incentivos fiscais e benefícios a serem adotados pela União para projetos que estimulem a cadeia produtiva da reciclagem, com vistas a fomentar o uso de matérias-primas e de insumos de materiais recicláveis e reciclados, conforme o Art. 1º da referida lei.

Já no Estado de Minas Gerais, existe o Bolsa Reciclagem, implementado pela Lei Estadual n.º 19.823/2011. O programa concede incentivo financeiro trimestral para cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis. O objetivo é estimular a comercialização de materiais como papel, papelão e cartonados, plásticos, metais, vidros e outros resíduos pós-consumo, bem como incentivar a reintrodução destes materiais em processos produtivos, com vistas à redução da utilização de recursos naturais e insumos energéticos, com inclusão social de catadores.

Considerando o exposto, é importante destacar que neste PMGIRS são propostos projetos⁴⁰ relacionados à atuação de cooperativas / associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como à ampliação da coleta seletiva no município de Bom Jardim de Minas. Como apresentado na Tabela 19 do Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações), são propostos os seguintes projetos: Projeto 3.3 (Otimização e ampliação da abrangência da coleta seletiva) e Projeto 3.4 (Apoio aos catadores e às associações / cooperativas de materiais recicláveis).

5.10. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, reconhece o resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania, sobretudo, para a população socialmente mais vulnerável.

⁴⁰ Para cada projeto proposto (Projetos 3.3 e 3.4), são apresentadas as ações necessárias de serem realizadas para que estes sejam efetivados no município, conforme detalhamento apresentado na Tabela 19. Os Projetos 3.3 e 3.4 bem como suas ações, propostos neste PMGIRS (Tabela 19), apresentam todo o detalhamento para a efetivação do Programa de Coleta Seletiva no Município de Bom Jardim de Minas, assim como, ações para apoiar o trabalho dos catadores e às associações / cooperativas de materiais recicláveis.



A referida lei tem como um de seus objetivos, o incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados. Ademais, são dois de seus instrumentos, a coleta seletiva e o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

É principalmente na esfera municipal que os objetivos de redução, reutilização e reciclagem devem ser estabelecidos, visando reduzir ao máximo a quantidade de resíduos encaminhados para disposição final sem uma prévia e adequada separação. Deste modo, fica clara a importância de fomentar mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda com a valorização dos resíduos sólidos.

Em Bom Jardim de Minas, apesar de não existir um programa de coleta seletiva instituído oficialmente, o município dispõe do projeto “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável” (Lei n.º 1.612/2021) que incentiva a valorização dos resíduos sólidos recicláveis para criação de fontes de rendas para a população mais vulnerável. Porém, vale ressaltar a importância do incentivo à criação e desenvolvimento de associações / cooperativas de materiais recicláveis no município, dessa maneira, os investimentos necessários para colocar em prática as ações e programas de coleta seletiva que promovam a geração de emprego e renda foram inseridos no planejamento realizado para os resíduos sólidos, com pode ser visto na Ação 3.3.1 (Instituição do programa de coleta seletiva no Município) e no Projeto 3.4 (Apoio aos catadores e às associações / cooperativas de materiais recicláveis).

De início, é de suma importância avaliar as possibilidades de arrecadação com a coleta seletiva e a comercialização dos resíduos segregados. E, para essa análise, foram adotadas como base a composição gravimétrica dos resíduos sólidos municipais⁴¹ e as metas estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2020) de percentual de recuperação de materiais recicláveis⁴² com relação ao total de resíduos domiciliares gerados no município de Bom Jardim de Minas.

⁴¹ A análise gravimétrica dos resíduos sólidos municipais foi realizada no ano de 2023 e é apresentada de forma integral e detalhada no Produto 4 deste PMGIRS (Diagnóstico Municipal Participativo).

⁴² Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis: metas estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2020) para a região sudeste: 1,90% (2020), 6,60% (2024), 11,40% (2028), 16,20% (2032), 21,00% (2036) e 25,80% (2040).



A Tabela 33 e a Tabela 34 apresentam a quantidade estimada, em toneladas, de cada tipo de resíduo reciclável e a possível arrecadação com a venda dos mesmos, com base nos cenários desejáveis (futuros) da área urbana (Item 3.1.1.1) e da área rural (Item 3.1.1.2).

Tabela 33 – Percentual de recicláveis, preço por tonelada e estimativa de arrecadação com resíduos recicláveis no município de Bom Jardim de Minas.

COMPOSIÇÃO, PREÇO, QUANTIDADE E ARRECADAÇÃO COM RESÍDUOS RECICLÁVEIS				
Tipo	% em Relação ao Total de Recicláveis*	Preço*** (R\$/tonelada)	Quantidade por Tipo de Resíduo Reciclável (toneladas)	Arrecadação por Tipo de Resíduo Reciclável (R\$)
Papel	6,03**	590,00	181,68	107.193,15
Papelão	6,03**	1.020,00	181,68	185.316,96
Plástico	61,47	890,00	1.852,08	1.648.355,61
PET	11,11	2.130,00	334,74	713.002,99
Alumínio	1,18	6.150,00	35,55	218.652,68
Vidro	9,46	100,00	285,03	28.502,89
Metais	0,00	14.660,00	0,00	0,00
Outros (diversos)	4,73	-	142,51	-
Total	100,00	-	3.013,29	2.901.024,28

* Percentuais obtidos na análise gravimétrica dos resíduos sólidos municipal.

** Os resíduos papel e papelão foram quantificados de forma conjunta na gravimetria, os quais representaram 12,05% dos resíduos recicláveis, deste modo, para a estimativa destes cálculos, esse valor foi dividido igualmente para os dois tipos de resíduos (6,03% papel e 6,03% papelão).

*** Valores médios obtidos após pesquisa com diferentes cooperativas de reciclagem.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 34 – Estimativa de arrecadação com resíduos recicláveis, por ano e por tipo de material, no município de Bom Jardim de Minas.

ESTIMATIVA DE ARRECAÇÃO COM RESÍDUOS RECICLÁVEIS										
Ano	População Total (hab.)	Quantidade de Resíduos Recicláveis* (t/ano)	Papel (R\$/ano)	Papelão (R\$/ano)	Plástico (R\$/ano)	PET (R\$/ano)	Alumínio (R\$/ano)	Vidro (R\$/ano)	Metal (R\$/ano)	Arrecadação Total (R\$)
2023	6.768	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2024	6.783	8,99	319,84	552,94	4.918,28	2.127,42	652,40	85,05	0,00	8.655,92
2025	6.797	17,73	630,78	1.090,50	9.699,78	4.195,68	1.286,67	167,73	0,00	17.071,14
2026	6.812	26,22	932,83	1.612,69	14.344,52	6.204,78	1.902,79	248,04	0,00	25.245,64
2027	6.826	34,44	1.225,27	2.118,27	18.841,54	8.149,98	2.499,31	325,80	0,00	33.160,18
2028	6.841	73,21	2.604,59	4.502,85	40.051,95	17.324,63	5.312,85	692,57	0,00	70.489,44
2029	6.855	86,50	3.077,41	5.320,27	47.322,68	20.469,62	6.277,31	818,29	0,00	83.285,57
2030	6.870	99,30	3.532,80	6.107,55	54.325,34	23.498,65	7.206,20	939,38	0,00	95.609,91
2031	6.885	111,62	3.971,10	6.865,30	61.065,40	26.414,09	8.100,26	1.055,93	0,00	107.472,09
2032	6.900	156,50	5.567,80	9.625,69	85.618,49	37.034,63	11.357,21	1.480,49	0,00	150.684,30
2033	6.915	154,44	5.494,51	9.498,99	84.491,50	36.547,14	11.207,71	1.461,00	0,00	148.700,86
2034	6.930	151,89	5.403,79	9.342,15	83.096,44	35.943,71	11.022,66	1.436,88	0,00	146.245,62
2035	6.945	149,30	5.311,65	9.182,85	81.679,49	35.330,80	10.834,70	1.412,38	0,00	143.751,86
2036	6.960	190,14	6.764,61	11.694,75	104.022,36	44.995,30	13.798,46	1.798,72	0,00	183.074,21
2037	6.975	186,70	6.642,23	11.483,17	102.140,40	44.181,25	13.548,82	1.766,18	0,00	179.762,04
2038	6.990	188,10	6.692,03	11.569,28	102.906,31	44.512,55	13.650,42	1.779,43	0,00	181.110,02
2039	7.006	189,50	6.741,84	11.655,39	103.672,23	44.843,85	13.752,02	1.792,67	0,00	182.457,99
2040	7.021	234,52	8.343,52	14.424,39	128.301,91	55.497,52	17.019,12	2.218,56	0,00	225.805,00
2041	7.037	236,22	8.404,00	14.528,95	129.231,95	55.899,81	17.142,49	2.234,64	0,00	227.441,83
2042	7.052	237,92	8.464,48	14.633,51	130.161,99	56.302,10	17.265,85	2.250,72	0,00	229.078,65
2043	7.068	239,61	8.524,60	14.737,45	131.086,56	56.702,03	17.388,50	2.266,71	0,00	230.705,85
2044	7.083	240,14	8.543,46	14.770,05	131.376,51	56.827,45	17.426,96	2.271,72	0,00	231.216,16
Total	-	3.012,99	107.193,15	185.316,96	1.648.355,61	713.002,99	218.652,68	28.502,89	0,00	2.901.024,28

Nota: Os realces em verde indicam os anos finais dos prazos de planejamento, como segue: imediato (2024 - 2025), curto (2026 - 2027), médio (2028 - 2031) e longo (2032 - 2044). * Considera a soma das quantidades de resíduos passíveis de reciclagem da área urbana e da área rural, projetadas nos cenários desejáveis.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Levando em conta a estimativa de arrecadação com a comercialização dos resíduos recicláveis ao longo dos próximos 20 anos, é importante que administração municipal incentive e auxilie o crescimento do setor em Bom Jardim de Minas. Além do ganho na esfera econômica, a ampliação da coleta seletiva e o atingimento das metas estabelecidas também gerarão impactos positivos na esfera social e na esfera ambiental.

5.11. SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No que diz respeito à cobrança pela prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a Lei n.º 11.445/2007 estabelece:

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços:

II - limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades;

§ 1º A instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários que não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 30. Observado o disposto no art. 29 desta Lei, a estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços públicos de saneamento básico considerará os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;



IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 35. As taxas ou as tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos considerarão a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, e poderão, ainda, considerar:

II - as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas;

III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

IV - o consumo de água; e

V - a frequência de coleta (Lei n.º 11.445/2007).

As taxas e as tarifas públicas⁴³ são umas das principais fontes para o financiamento das ações de saneamento básico, incluindo às relacionadas aos resíduos sólidos, pois, além de recuperar os custos operacionais investidos, podem gerar um excedente para possíveis investimentos no setor. Ademais, a Constituição Federal (1988) também cita, em seu Art. 145, que os municípios podem instituir taxas pela utilização de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos à sua disposição.

Com relação à cobrança pela prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o Supremo Tribunal Federal (STF) entende como específicos e divisíveis os serviços de coleta, remoção e tratamento ou destinação dos resíduos provenientes de imóveis, desde que essas atividades sejam completamente dissociadas de outros serviços públicos de limpeza realizados em benefício da população em geral e de forma indivisível, como por exemplo, os de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos (MMA, 2016).

Deste modo, as taxas cobradas exclusivamente dos serviços públicos divisíveis são constitucionais, ao passo que é inconstitucional a cobrança de valores tidos como taxa em razão de serviços de conservação pública. Assim sendo, os serviços de limpeza urbana (varrição, poda, capina, roçagem e outros) poderão ser custeados por outras receitas do município, tais como: transferências do governo federal (ex.: Fundo de Participação do Município (FPM)); repasses do governo estadual (ex.: Imposto sobre

⁴³ Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2016), a diferença entre taxa e tarifa consiste em que a primeira é um tributo que tem como fato gerador a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição (ex.: taxa de coleta de lixo). Já a tarifa é um preço público unitário preestabelecido cobrado pela prestação de serviço de caráter individualizado e facultativo (ex.: tarifa de ônibus, tarifa de água). A tarifa não tem natureza tributária, estando relacionada à quantidade do serviço efetivamente prestado (por exemplo: à massa ou ao volume de resíduos recolhidos) e à possibilidade de rescisão.



Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)); ou recursos municipais arrecadados por meio de impostos (ex.: Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU)).

Também é válido destacar a importância dos subsídios tarifários e não tarifários, os quais poderão ser adotados, conforme consta no Art. 29 da Lei n.º 11.445/2007, para os usuários que não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços. E, em caso de adoção do subsídio tarifário, a Prefeitura Municipal deverá cobrir o déficit por meio de receitas extra tarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intrasetoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, dentre outras fontes, instituídos pelo poder público.

O Ministério do Meio Ambiente desenvolveu uma metodologia simplificada para o cálculo da taxa de resíduos sólidos urbanos. No entanto, ela não aborda a cobrança para grandes geradores ou geradores que produzam resíduos que não se caracterizam como domiciliares, pela necessidade de estudo específico para cada caso. Segue o método (MMA, 2016):

1. Levantamento de dados básicos do município:

- População: número de habitantes;
- Economias: número de domicílios, terrenos vazios e estabelecimentos atendidos pelo serviço público; e
- Geração de resíduos sólidos domésticos: massa por pessoa por dia.

2. Definição do valor presente dos investimentos (obras e equipamentos) necessários no horizonte do plano:

- Coleta convencional: veículos coletores, garagem, etc.;
- Coleta seletiva e tratamento: veículos, PEV central, etc.;
- Disposição final: projetos, licenças, obras e equipamentos do aterro sanitário; e
- Repasses não onerosos da União ou Estado.



3. Definição dos custos operacionais mensais considerando a contratação direta ou indireta (concessão):

- Coleta convencional: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, etc.;
- Coleta seletiva e tratamento: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, materiais, etc.; e
- Disposição final: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, energia elétrica, materiais, análises laboratoriais, etc.

4. Parâmetros para financiamento:

- Porcentagem de resíduos na coleta convencional;
- Porcentagem de resíduos na coleta seletiva;
- Prazo de pagamento; e
- Taxa de financiamento dos investimentos (inclui juros e inflação).

5. Cálculo da taxa:

Segue uma simulação de cálculo para a taxa de resíduos sólidos urbanos (Tabela 35).



Tabela 35 – Exemplo de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos.

TAXA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS				
	Descrição	Equação	Exemplo	Bom Jardim de Minas*
A	População (hab.)	-	15.000	6.783
B	Economias (un.)	-	3.000	2.680
C	Geração de resíduos domésticos (kg/hab./dia)	-	0,9	0,53
D	Geração da cidade (ton./mês)	$D = A * C * (30 / 1.000)$	405	107,85
E	Investimento em coleta convencional (R\$)	-	R\$ 520.000,00	R\$ 269.560,97
F	Investimentos em coleta seletiva e tratamento (R\$)	-	R\$ 600.000,00	R\$ 0,00
G	Investimentos em disposição final (R\$)	-	R\$ 1.000.000,00	R\$ 268.200,00
H	Repasse não oneroso da União ou Estado para resíduos sólidos (R\$)	-	R\$ 1.200.000,00	R\$ 0,00
I	Valor total do investimento (R\$)	$I = E + F + G - H$	R\$ 920.000,00	R\$ 537.760,97
J	Operação da coleta convencional (R\$/mês)	-	R\$ 16.000,00	R\$ 22.463,41
K	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/mês)	-	R\$ 2.000,00	R\$ 0,00
L	Operação da disposição final (R\$/mês)	-	R\$ 25.000,00	R\$ 22.350,00
M	Resíduos da coleta convencional (%)	-	90%	69,90%
N	Resíduos da coleta seletiva (%)	-	10%	30,10%
O	Operação da coleta convencional (R\$/ton.)	$O = J / (D * M)$	R\$ 43,90	R\$ 297,85
P	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/ton.)	$P = K / (D * N)$	R\$ 49,38	R\$ 0,00
Q	Operação da disposição final (R\$/ton.)	$Q = L / (D * M)$	R\$ 68,59	R\$ 296,34
R	Custo operacional total (R\$/mês)	$R = J + K + L$	R\$ 43.000,00	R\$ 44.813,41
S	Prazo de pagamento (anos)	-	15	-
T	Taxa de financiamento do investimento (mensal - %)	-	0,9%	-
U	Pagamento do financiamento - investimentos (R\$/mês)	$U = (I * T) / \{1 - [1 / (1 + T) ^ (12 * S)]\}$	R\$ 10.341,44	-
V	Valor da taxa (R\$/economia/mês)	$V = (R + U) / B$	R\$ 17,78	R\$ 16,72
X	Faturamento (R\$/mês)	$X = V * B$	R\$ 53.341,44	R\$ 44.813,41

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2016; * IBGE, 2022; * SNIS, 2021; * Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



O resultado apresentado na Tabela 35 é apenas uma simulação prévia da taxa de resíduos sólidos urbanos, cujo valor obtido foi R\$ 16,72 R\$/economia/mês. Deste modo, para a definição de uma taxa específica e adequada para o município, considerando todas as suas especificidades, foi proposta a Ação 1.4.1 (Elaborar estudo econômico-financeiro para adequar a cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio de uma revisão / reestruturação tarifária, visando garantir a sustentabilidade dos serviços), apresentada na Tabela 17 do Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).

Por fim, para a obtenção dos custos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, é necessário fazer uso de um conjunto de leis, programas, processos, atos, métodos, tecnologias, além dos aspectos financeiros, contábeis e matemáticos. Com a estimativa correta de tais custos, busca-se garantir o desenvolvimento socioeconômico sustentável e com o menor custo de operação.

5.12. METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM, COM VISTAS A REDUZIR A QUANTIDADE DE REJEITOS ENCAMINHADOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei n.º 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto n.º 10.936/2022, estabelece que a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos devem ser realizados de maneira integrada, atribuindo responsabilidades para o poder público, o setor empresarial e a sociedade civil. Sendo assim, foram definidos alguns objetivos que merecem destaques (Art. 7º):

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos (Lei n.º 12.305/2010).

Em seu Art. 3º, a referida lei ainda estabelece algumas definições, como segue:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;
XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos,



observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (Lei n.º 12.305/2010).

Considerando a ordem de prioridade para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos estabelecida no Art. 30 da Lei n.º 12.305/2010 (I. não geração, II. redução, III. reutilização, IV. reciclagem, V. tratamento e VI. disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos), é importante destacar que a não geração, a redução e a reutilização alcançam resultados em prazos mais longos, uma vez que envolvem ações intensas e continuadas de educação ambiental e dependem de mudança comportamental e de hábitos da população.

Destaca-se, ainda, que a segregação é o primeiro passo para a correta destinação dos resíduos sólidos, e por meio dela também é possível aumentar oportunidades com a reciclagem, com a reutilização e até mesmo com a compostagem. Além disso, o impacto ambiental é reduzido, uma vez que as metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem visam diminuir a quantidade de rejeitos encaminhados para o aterro sanitário ou dispostos irregularmente no meio ambiente.

A coleta seletiva em Bom Jardim de Minas não abrange o município, além da baixa aderência da população em relação aos projetos existentes, no entanto, possui potencial de crescimento em função dos incentivos e ações previstas neste planejamento. Visando atingir os objetivos estabelecidos e alcançar melhorias, algumas metas relacionadas à redução da quantidade de resíduos sólidos a ser encaminhada para disposição final foram apresentadas no Item 3.1.1 (Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis) e referem-se ao cenário desejável (futuro) dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas, tanto da área urbana quanto da área rural.



Medidas como a redução da geração *per capita* e a ampliação da coleta seletiva deverão ser implementadas ao longo da vigência deste PMGIRS (20 anos), de modo que a quantidade de resíduos passíveis de reaproveitamento e reciclagem seja aumentada, e o volume de resíduos encaminhados para destinação final em aterro sanitário seja reduzido, conforme é possível observar na Tabela 36.

Tabela 36 – Metas estabelecidas para a redução da quantidade de resíduos sólidos encaminhados para disposição final no município de Bom Jardim de Minas.

CENÁRIO DESEJÁVEL – Quantidade de Resíduos Sólidos Encaminhados para Aterro								
Área	Ano	População (hab.)	Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos (kg/hab./dia)	Índice de cobertura da coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Quantidade gerada de resíduos sólidos (t/ano)	Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem (t/ano)	Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final (t/ano)
Área Urbana	2023	6.017	0,50	100,00	0,00	1.098,10	0,00	1.098,10
	2043	6.481	0,36	100,00	100,00	851,57	219,71	631,86
Área Rural	2023	751	0,41	11,23	0,00	112,39	0,00	12,62*
	2043	587	0,36	100,00	100,00	77,13	19,90	57,23

* Valor considerado igual à quantidade gerada, incluindo tanto o que é encaminhado para aterro sanitário (coletado pela coleta convencional = 12,62 toneladas), quanto o que é destinado inadequadamente pela população não atendida com a coleta de resíduos sólidos (= 0,00 toneladas) → Detalhamento apresentado no Item 3.1.1.2 (Tabela 16).

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

É possível observar que, com a redução da geração *per capita* aliada à universalização da coleta convencional e seletiva em todo o território municipal, a quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final tende a reduzir. Ademais, como apresentado no Item 3.1 (Resíduos Sólidos Urbanos), as metas de recuperação dos materiais recicláveis são progressivas ao longo do período de planejamento, de modo que parte dos resíduos coletados será encaminhado para a reciclagem e deixará de ser disposto no aterro sanitário.

Tais metas serão atingidas com a execução de algumas ações apresentadas na Tabela 18 e na Tabela 19 do Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações). Inicialmente, para a sensibilização da comunidade quanto à importância da correta segregação dos resíduos sólidos na fonte de geração e da coleta seletiva e seus benefícios sociais, ambientais e econômicos, é necessário a implementação efetiva de programas de



educação ambiental, previstos na Ação 2.1.3 (Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal), na Ação 3.1.2 (Intensificar as ações de educação ambiental nas áreas atendidas com coleta seletiva, visando melhorar a aderência da população e a qualidade do material segregado na fonte geradora) e na Ação 3.3.4 (Criar sistemas informativos e permanentes para orientar a população dos distritos, povoados e área rural sobre a coleta seletiva, visando a redução e a reciclagem dos resíduos gerados nestas localidades). Paralelamente às ações de educação ambiental, são previstas ações de ampliação da coleta domiciliar e seletiva no município (Projeto 3.1, Projeto 3.2, Projeto 3.3 e Projeto 3.4).

Por fim, a regularidade, a continuidade, a funcionalidade e a universalização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e econômico-financeira, é observada na Lei n.º 11.445/2007, em seu Art. 29, e prevista na Ação 1.4.1 (Elaborar estudo econômico-financeiro para adequar a cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio de uma revisão / reestruturação tarifária, visando garantir a sustentabilidade dos serviços), apresentada na Tabela 17 do Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).

5.13. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA, NA LOGÍSTICA REVERSA E DE OUTRAS AÇÕES RELATIVAS À RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS

A coleta seletiva, a logística reversa e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos são definidas no Art. 3º da Lei n.º 12.305/2010, como segue:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

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



XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (Lei n.º 12.305/2010).

As formas e os limites da participação do poder público na gestão da coleta seletiva e da logística reversa também estão descritos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Art. 36, e em seu decreto regulamentador (Decreto n.º 10.936/2022):

Art. 36. 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:

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - implantar sistema de compostagem ou outro processo de tratamento para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Lei n.º 12.305/2010).

Para o cumprimento dos processos e atividades relacionadas à coleta seletiva, o Poder Público deve priorizar a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, conforme estabelece o Art. 10 do Decreto n.º 10.936/2022. Ademais, segundo o Art. 75⁴⁴ da Lei n.º 14.133/2021, as contratações de cooperativas / associações são dispensadas de submeterem-se a processos licitatórios.

Ainda com relação à coleta seletiva, o Art. 35 da Lei n.º 12.305/2010 dispõe que, sempre que estabelecido este sistema, os consumidores ou geradores de resíduos sólidos são obrigados a acondicioná-los adequadamente e de forma diferenciada, e a

⁴⁴ Art. 75. É dispensável a licitação: IV - para contratação que tenha por objeto: j) coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, realizados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente de pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.

disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução. Destaca-se, também, que o poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva, desde que na forma de lei municipal.

Quanto à logística reversa, a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece o princípio norteador da responsabilidade compartilhada entre o poder público, o setor privado e a coletividade, impulsionando o retorno dos produtos ao setor empresarial após o consumo, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A Figura 11 representa graficamente o ciclo da logística reversa.

Figura 11 – Esquema gráfico da dinâmica da logística reversa.



Fonte: ILOG, 2018.

O Quadro 10, a seguir, apresenta as responsabilidades pela implementação de um sistema de logística reversa de acordo com o Art. 33 da Lei n.º 12.305/2010, com destaque para as responsabilidades a cargo do Poder Público. Além disso, é



importante destacar que cabe à administração municipal viabilizar acordos setoriais que propiciem a efetivação dessa logística.

Quadro 10 – Definição de responsabilidades para implementação do sistema de logística reversa.

RESPONSABILIDADES DO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA	
Atores	Responsabilidades
Consumidores	Efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens objeto de logística reversa.
Comerciantes e Distribuidores	Efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens objeto de logística reversa reunidos ou devolvidos.
Fabricantes e Importadores	Dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens objeto de logística reversa reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada.
Poder Público	Controlar e fiscalizar a gestão dos resíduos sólidos enquadrados na logística reversa, a fim de verificar o atendimento das diretrizes e determinações contidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, além de instituir os acordos setoriais.
	Obs.: A Lei n.º 12.305/2010 estabelece em seu Art. 33, § 7º, que se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

Fonte: Lei n.º 12.305/2010.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Para o bom funcionamento da logística reversa, o Poder Público deve estimular a criação de parcerias entre comerciantes e fabricantes de resíduos da logística reversa, com a instituição de pontos de devolução, de forma que a gestão possa ser compartilhada entre todos os envolvidos, incluindo os geradores. E, com o intuito de motivar a comunidade a segregar e levar os resíduos até os pontos de coleta, devem ser desenvolvidos projetos educacionais, com a criação de folders explicativos, cartilhas didáticas, entre outros.

Ainda considerando o exposto, é importante destacar que neste PMGIRS é proposto ações para instituição de acordo setoriais, conforme Ação 7.1.1 (Instituir acordos setoriais que estabeleçam a responsabilidade desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de logística reversa, incluindo a necessidade de elaboração do PGRS) do Projeto 7.1 e as ações propostas no Projeto 7.2 (Tabela 23), visto que em Bom Jardim de Minas os resíduos de logística reversa não são adequadamente destinados.



Uma vez que a Prefeitura Municipal é a titular dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Bom Jardim de Minas, compete ao Poder Público regulamentar os procedimentos indicados pela Lei n.º 12.305/2010, através de instrumentos legais sancionados no âmbito municipal, e assegurar o cumprimento dos mesmos. Assim, o município cumprirá com suas responsabilidades, adotando um modelo de gestão eficiente que garanta a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços e que atenda satisfatoriamente a população.

5.14. MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA CONTROLE E FISCALIZAÇÃO, NO ÂMBITO LOCAL, DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

Para o controle e a fiscalização da implementação e operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e dos sistemas de logística reversa, é importante que a administração municipal crie, dentro de sua organização, um espaço que efetue a cobrança, análise, aprovação e monitoramento dos mesmos⁴⁵.

Inicialmente, é preciso que seja criado um banco de dados com o cadastro de todos os geradores enquadrados no Art. 20 (sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos⁴⁶) e no Art. 33 (obrigados a implementar sistemas de logística reversa⁴⁷) da Lei n.º 12.305/2010 em um sistema que permita a

⁴⁵ Na ação 1.1.1, proposta neste PMGIRS (Tabela 17), é prevista a criação de um setor específico, dentro da estrutura municipal, para o controle e a operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e dos sistemas de logística reversa.

⁴⁶ Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

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

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

a) gerem resíduos perigosos;

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

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

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

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

⁴⁷ Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;



alimentação periódica, com informações referentes à quantidade de resíduos, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final⁴⁸.

Este sistema auxiliará a gestão municipal no planejamento de ações e procedimentos adequados a serem adotados, quando da ocorrência de situações atípicas ou imprevistas que afetem a qualidade de vida da população e/ou do meio ambiente e exijam intervenções imediatas da administração pública local. Deste modo, deve ser realizado:

1. Levantamento e cadastro dos geradores sujeitos ao PGRS ou ao sistema de logística reversa, contendo:
 - Identificação do gerador: razão social, CNPJ, descrição da atividade, responsável legal, etc.;
 - Identificação dos resíduos gerados: tipo de resíduo, fonte de geração, classificação, frequência de geração, volume / quantidade, etc.;
 - Plano de movimentação dos resíduos: tipo de resíduo, volume / quantidade, local de armazenamento temporário (se for o caso), forma de transporte, destinação final, etc.
2. Cadastro das empresas prestadoras de serviços terceirizados de coleta, transporte e/ou destinação final dos resíduos sólidos, exigindo a documentação ambiental necessária.

O acompanhamento, o controle e a fiscalização da implementação e operacionalização dos PGRSs e dos sistemas de logística reversa, deve ser realizado por meio das seguintes ações:

- Estabelecimento da obrigatoriedade de apresentação do PGRS para a obtenção de alvará de funcionamento e/ou licenciamento ambiental⁴⁹;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

⁴⁸ Na Ação 1.1.3, proposta neste PMGIRS (Tabela 17), é prevista a realização de um cadastramento e atualização periódica dos grandes geradores de resíduos sólidos, bem como dos estabelecimentos / empresas que gerem resíduos sujeitos à elaboração de PGRS (perigosos ou não) e/ou ao sistema de logística reversa.

⁴⁹ O Projeto 1.1 e suas respectivas ações, propostas neste PMGIRS (Tabela 17), prevê a criação de um banco de dados e de um setor específico, dentro da estrutura municipal, para a análise de questões relacionadas ao PGRS.



- Criação de espaço dentro da administração municipal para a realização de análise e aprovação dos PGRSs⁵⁰;
- Criação de setor para a administração e gerência do banco de dados⁵⁰;
- Criação de parcerias com comerciantes e fabricantes de resíduos especiais (logística reversa), com a instituição de pontos de devolução, de forma que a gestão possa ser compartilhada entre todos os envolvidos⁵⁰;
- Criação de grupos de trabalhos permanentes para o acompanhamento sistemático dos programas, projetos e ações na área de resíduos sólidos⁵¹;
- Criação de parcerias com grupos representativos, a fim de que o controle e a fiscalização sejam realizados de forma integrada⁵²;
- Criação de espaço de participação organizada dos segmentos público e privado e da população⁵².

Por fim, destaca-se a importância de o município de Bom Jardim de Minas desenvolver um sistema de PGRS e de logística reversa, de maneira que a administração municipal tenha um controle eficiente dos geradores e do manejo dos resíduos sólidos por parte destes.

5.15. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS, INCLUINDO PROGRAMA DE MONITORAMENTO

Por definição, uma ação preventiva se aplica a problema potencial, ou seja, uma adversidade que tem a possibilidade de acontecer, podendo ser uma ameaça, um risco, logo, visa evitar problemas futuros. Já a ação corretiva se aplica a uma adversidade ou problema que está ocorrendo ou tendo um histórico de ocorrência, sendo adotada para corrigi-la e evitar que a mesma volte a ocorrer.

As principais ações preventivas e corretivas a serem praticadas com relação à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são apresentadas no Quadro 11, a seguir.

⁵⁰ A Ação 7.2.1 e Ação 7.2.2, proposta neste PMGIRS (Tabela 23), prevê o estímulo à criação de parcerias entre comerciantes e fabricantes de resíduos da logística reversa.

⁵¹ A Ação 1.6.2, proposta neste PMGIRS (Tabela 17), prevê a definição de estratégias de mobilização para promover a participação social ao longo da implementação do PMGIRS (20 anos), podendo ser adotadas as ações supracitadas.



Quadro 11 – Ações preventivas e corretivas referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
Ações Preventivas (P) e Corretivas (C)			Área	Horizonte Temporal*			
Ação	P	C		Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)
Capacitação de equipe de servidores municipais para a gestão adequada dos resíduos sólidos.			Técnica				
Levantamento dos geradores sujeitos aos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e ao estabelecimento de sistemas de logística reversa.			Institucional / Técnica				
Sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.			Econômica				
Educação ambiental para redução e reaproveitamento de resíduos sólidos nas fontes geradoras, bem como separação adequada para encaminhamento para destinação final (aterro ou reciclagem).			Institucional / Social / Ambiental				
Elaboração de estudo para a mitigação dos Gases de Efeito Estufa (GEE) originados pelo setor de resíduos sólidos.			Ambiental				
Ampliação da coleta convencional.			Técnica / Ambiental				
Implantação da coleta seletiva.			Técnica / Ambiental				
Otimização e manutenção dos serviços de limpeza pública (varrição, poda, capina e roçagem).			Técnica / Ambiental				
Estudo de viabilidade de implantação de Usina de Compostagem no Município visando o encaminhamento de resíduos verdes.			Técnica / Ambiental				
Gerenciamento adequado dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos, visando evitar o descarte inadequado.			Técnica / Ambiental				
Regulamentação do local de destinação dos resíduos de construção civil e volumosos.			Técnica / Ambiental				
Assegurar o correto gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, devido ao potencial de risco que representam à saúde e ao meio ambiente.			Técnica / Ambiental				



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
Ações Preventivas (P) e Corretivas (C)			Área	Horizonte Temporal*			
Ação	P	C		Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)
Regulamentação e fiscalização, por parte do poder público, quanto aos resíduos da logística reversa.			Técnica				
Destinação adequada dos resíduos sólidos coletados pela coleta convencional no aterro sanitário.			Ambiental				
Recuperação de as áreas de passivos ambientais originadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos.			Ambiental				
Elaboração do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para a atual área de disposição final dos RSU (adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem).			Técnica / Ambiental				
Adequações nas estruturas da Estação de Transbordo e Compostagem do Município.			Técnica / Ambiental				
Gerenciamento dos resíduos de saneamento básico.			Ambiental				

* Horizonte temporal definido com base nas ações propostas no Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Além disso, é importante destacar que já existem ações preventivas e corretivas sendo adotadas no município de Bom Jardim de Minas, as quais foram detalhadas no Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 4 deste PMGIRS).

Já o Quadro 12 apresenta algumas formas de monitoramento da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Quadro 12 – Formas de monitoramento dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO – RESÍDUOS SÓLIDOS	
Serviço Prestado	Monitoramento
Coleta de resíduos domiciliares	Monitoramento dos caminhões para saber os posicionamentos georreferenciados. Dessa forma, cada trecho de coleta passa a ser controlado, permitindo verificar os traçados executados por cada caminhão e se a rota previamente determinada foi cumprida integralmente, garantindo que nenhuma rua deixe de ser atendida. Além da rota, os tempos gastos em cada um desses trechos também podem ser analisados, propiciando um



PROGRAMA DE MONITORAMENTO – RESÍDUOS SÓLIDOS	
Serviço Prestado	Monitoramento
	controle efetivo da produtividade de cada equipe de coleta. Também é possível controlar a entrada e a saída do aterro sanitário.
Coleta seletiva	Monitoramento dos caminhões para saber os posicionamentos georreferenciados. Dessa forma, cada trecho de coleta passa a ser controlado, permitindo verificar os traçados executados por cada caminhão e se a rota previamente determinada foi cumprida integralmente, garantindo que nenhuma rua deixe de ser atendida. Além da rota, os tempos gastos em cada um desses trechos também podem ser analisados, propiciando um controle efetivo da produtividade de cada equipe de coleta.
Limpeza pública (varrição, poda, capina e roçagem)	Criação de cronogramas de serviços por área de abrangência, estabelecendo a frequência e a periodicidade adequada. Fiscalização para aferir se os cronogramas estabelecidos estão sendo cumpridos pela equipe responsável e se os resíduos estão sendo destinados de maneira correta.
Coleta de resíduos de serviços de saúde	Fiscalização para aferir se a empresa especializada está realizando o serviço de forma correta, desde a coleta até a destinação final ambientalmente adequada, visto que os resíduos de serviços de saúde possuem normas específicas para tais procedimentos, devido ao seu grau de contaminação e/ou periculosidade.
Coleta de resíduos da construção civil e resíduos volumosos	Fiscalização para aferir se as empresas privadas estão gerindo e destinando os resíduos de maneira adequada.
Destinação dos resíduos de saneamento básico	Monitoramento para certificar se a destinação dos resíduos provenientes da limpeza do sistema de esgotamento sanitário está sendo realizada adequadamente no aterro sanitário.
Operação da Estação de Transbordo e Compostagem	Realização de monitoramento do volume de resíduos recebidos, incluindo informações sobre origem e frequência de entrega. Acompanhamento das operações de transbordo, dos lixiviados produzidos(chorume), além do monitoramento ambiental (possíveis impactos no solo, água, ar) para prevenir possíveis impactos ambientais e/ou acidentes.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Ademais, o programa de monitoramento da prestação dos serviços e do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pode fazer uso de alguns indicadores, tais como os apresentados no Item 5.4 (Indicadores para os Serviços Públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos), além de outros que a administração municipal e/ou o prestador dos serviços julgar como necessários e/ou pertinentes.

5.16. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A paralisação ou a ineficiência da coleta de resíduos sólidos, bem como da prestação dos serviços de limpeza pública, podem gerar incômodos à população e comprometer a saúde pública e ambiental. A ausência de coleta e de destinação dos resíduos sólidos provoca o acúmulo de lixo nas ruas e, conseqüentemente, gera mau cheiro, formação de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, etc.



A correta prestação destes e de outros serviços é primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre e, caso contrário, ações devem ser previstas para orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema. Deste modo, o Quadro 13, a seguir, apresenta as principais ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que podem ser aplicadas no município de Bom Jardim de Minas.

De maneira geral, as ações de contingência podem ser programadas para não acontecer, ou seja, se planeja para evitar a sua ocorrência. Já as ações de emergência não são passíveis dessa programação porque acontecem por circunstância acidental.



Quadro 13 – Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Ocorrência	Origem	Ações para Emergências (E) e Contingências (C)		
		Ação	E	C
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de coleta de resíduos domiciliares ou da prefeitura municipal, ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.).	Acionar funcionários e veículos / caminhões da secretaria responsável para efetuar a coleta de resíduos de forma emergencial, especialmente em locais críticos e no entorno de escolas, hospitais, órgãos públicos, etc.		
		Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa.		
		Contratar empresa especializada, em caráter de emergência, para a execução dos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares.		
	Acidentes, avarias e/ou quebras de equipamentos e/ou veículos de coleta de resíduos sólidos	Realizar revisão periódica e manutenção preventiva dos equipamentos e frota de veículos.		
		Avaliar constantemente os indicadores operacionais dos equipamentos.		
	Interdições de ruas, estradas e vias de transportes.	Levantar rotas alternativas de transporte de resíduos sólidos.		
Paralisação dos serviços de limpeza pública	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de limpeza pública ou da prefeitura municipal, ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.).	Acionar funcionários e veículos / caminhões da secretaria responsável para efetuar a limpeza pública de forma emergencial, especialmente em locais críticos e no entorno de escolas, hospitais, órgãos públicos, praças, etc.		
		Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa.		
		Contratar empresa especializada, em caráter de emergência, para a execução dos serviços de limpeza pública e coleta dos resíduos gerados.		
	Acidentes, avarias e/ou quebras de equipamentos e/ou veículos de coleta de resíduos sólidos	Realizar revisão periódica e manutenção preventiva dos equipamentos e frota de veículos.		
		Avaliar constantemente os indicadores operacionais dos equipamentos.		
	Interdições de ruas, estradas e vias de transportes.	Levantar rotas alternativas de transporte de resíduos sólidos.		
Paralisação dos serviços de coleta seletiva	Problemas operacionais da associação / cooperativa, responsáveis pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis.	Auxiliar a associação / cooperativa na resolução dos problemas operacionais.		
		Acionar funcionários e veículos / caminhões da secretaria responsável para efetuar os serviços de coleta seletiva de forma temporária.		
		Contratar empresa especializada, em caráter de emergência, para a coleta e triagem dos resíduos recicláveis.		



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Ocorrência	Origem	Ações para Emergências (E) e Contingências (C)		
		Ação	E	C
Paralisação dos serviços de coleta seletiva	Acidentes, avarias e/ou quebras de equipamentos e/ou veículos de coleta de resíduos sólidos	Realizar revisão periódica e manutenção preventiva dos equipamentos e frota de veículos.		
		Avaliar constantemente os indicadores operacionais dos equipamentos.		
	Interdições de ruas, estradas e vias de transportes.	Levantar rotas alternativas de transporte de resíduos sólidos.		
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde	Greve ou problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde, ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.).	Acionar funcionários da secretaria responsável para efetuar, temporariamente, a coleta dos resíduos de serviços de saúde nas unidades públicas.		
		Estabelecer local adequado para o acúmulo e armazenamento temporário dos resíduos de serviços de saúde.		
		Utilizar os veículos / caminhões da secretaria responsável para a coleta dos resíduos de serviços de saúde nas unidades públicas e, se possível, o transporte até o local de tratamento e destinação final.		
		Contratar empresa especializada, em caráter de emergência, para a execução dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde.		
	Acidentes, avarias e/ou quebras de equipamentos e/ou veículos de coleta de resíduos sólidos	Realizar revisão periódica e manutenção preventiva dos equipamentos e frota de veículos.		
		Avaliar constantemente os indicadores operacionais dos equipamentos.		
Destinação de RCC, entulhos e resíduos volumosos em locais inadequados (vias públicas, terrenos baldios, fundos de vale, leitos de rios, etc.)	Falta de locais apropriados ou pontos de entrega voluntária (ecopontos) para o manejo adequado de RCC, entulhos e resíduos volumosos.	Definir áreas (depósitos ou pontos entrega voluntária - ecopontos) para o recebimento de RCC, entulhos e resíduos volumosos (em volume limitado).		
		Divulgar os locais e instruir a população sobre o correto descarte destes resíduos por meio de panfletos, cartilhas, carro de som, rádio e mídias sociais.		
	Interrupção do transporte destes resíduos por parte de empresas privadas ou falta de empresas que realizem este serviço no município.	Acionar funcionários e veículos / caminhões da secretaria responsável para realizar a coleta e o transporte destes resíduos até as áreas adequadas, mediante cobrança.		
	Inoperância da gestão e falta de fiscalização.	Ampliar a fiscalização dos locais onde ocorre o descarte irregular de RCC, entulhos e resíduos volumosos.		
		Destinar os resíduos retirados destes locais para as áreas adequadas e ampliar, caso necessário, o número de ecopontos no município.		
		Criar e implementar programa de recuperação e monitoramento das áreas degradadas utilizadas para o descarte irregular de entulhos.		



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Ocorrência	Origem	Ações para Emergências (E) e Contingências (C)		
		Ação	E	C
Destinação inadequada dos resíduos enquadrados na logística reversa	Ausência de sistemas estabelecidos de logística reversa e de locais para a devolução / descarte destes resíduos.	Realizar acordos setoriais para a correta destinação dos resíduos enquadrados na logística reversa (pilhas, baterias, embalagens de agrotóxicos, equipamentos eletroeletrônicos, lâmpadas e pneus).		
		Instruir a população sobre o correto descarte destes resíduos por meio de panfletos, cartilhas, carro de som, rádio e mídias sociais.		
Paralisação parcial ou total dos serviços realizados na Estação de Transbordo e Compostagem	Problemas operacional na estação ou no órgão / setor / secretaria responsável pela operacionalização do mesmo.	Encaminhar os resíduos diretamente ao aterro sanitário ou para um aterro alternativo (aterro particular ou de cidade próxima).		
		Acionar caminhões extras da Prefeitura / Secretaria / Empresa contratada para executar os serviços de transporte dos resíduos sólidos até o local alternativo.		
	Vazamento de chorume na estação por excesso de chuvas ou problemas operacionais	Promover a contenção e a remoção do chorume, por meio de caminhão limpa fossa, e encaminhar à estação de tratamento de esgoto mais próxima.		
	Interdições de estradas e vias de transporte.	Levantar rotas alternativas de transporte de resíduos sólidos.		
		Encaminhar, temporariamente, os resíduos sólidos para um aterro alternativo		
Paralisação parcial ou total dos serviços realizados no aterro sanitário	Problemas operacionais no aterro sanitário ou no órgão / setor / secretaria responsável pela operacionalização do mesmo.	Encaminhar os resíduos sólidos para um aterro alternativo (aterro particular ou de cidade próxima).		
		Acionar os caminhões da secretaria responsável para executar os serviços de transporte dos resíduos sólidos até o aterro alternativo.		
	Explosão, incêndio e/ou vazamento tóxico no aterro sanitário.	Evacuar a área do aterro sanitário, cumprindo os procedimentos internos de segurança, e acionar o órgão / setor / secretaria responsável pelo mesmo, bem como o corpo de bombeiros.		
		Encaminhar, temporariamente, os resíduos sólidos para um aterro alternativo.		
	Ruptura de taludes / células.	Reparar rapidamente os taludes / células, por meio de maquinário que poderá ser mobilizado junto à secretaria responsável.		
	Vazamento de chorume no aterro sanitário por excesso de chuvas ou problemas operacionais.	Promover a contenção e a remoção do chorume, por meio de caminhão limpa fossa, e encaminhar à estação de tratamento de esgoto mais próxima.		
		Levantar rotas alternativas de transporte de resíduos sólidos.		



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Ocorrência	Origem	Ações para Emergências (E) e Contingências (C)		
		Ação	E	C
	Interdições de estradas e vias de transportes.	Encaminhar, temporariamente, os resíduos sólidos para um aterro alternativo.		
Ausência de educação ambiental voltada aos resíduos sólidos	Insuficiência de informação sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos.	Promover educação ambiental e instruir a população sobre os serviços prestados e o correto manejo e destinação dos diferentes tipos de resíduos sólidos no município.		
	Inexistência de um sistema de denúncias.	Criar um sistema de denúncias, por meio de telefone exclusivo, junto aos órgãos, secretarias e setores pertinentes de fiscalização quanto ao descarte inadequado de resíduos sólidos.		
Aumento do volume de resíduos sólidos em dias específicos, com relação aos dias normais	Datas festivas como natal, ano novo, carnaval e páscoa e festividades locais particulares ao município.	Destacar mais funcionários para a execução dos serviços de coleta de resíduos sólidos nos dias de maior geração.		
		Aumentar a frota de veículos para realizar a coleta e o transporte de resíduos sólidos nos dias de maior geração.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

5.17. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS E MEDIDAS SANEADORAS

Como apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 4 deste PMGIRS), em Bom Jardim de Minas existem algumas áreas, tanto públicas quanto privadas, impactadas a partir de atividades relacionadas aos resíduos sólidos, as quais são consideradas como sendo áreas de passivos ambientais. Destacam-se: área de disposição final de resíduos de construção civil, poda e limpeza urbana (adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem), diversos pontos de descartes irregulares pela população.

A Figura 12, a seguir, ilustra as referidas áreas (A – Área de disposição final de resíduos de construção civil, volumosos e poda; B – Descartes irregulares de resíduos sólidos (exemplos)), cujas características e informações já foram detalhadas no Produto 4, e a Figura 13 apresenta suas localizações no município de Bom Jardim de Minas.

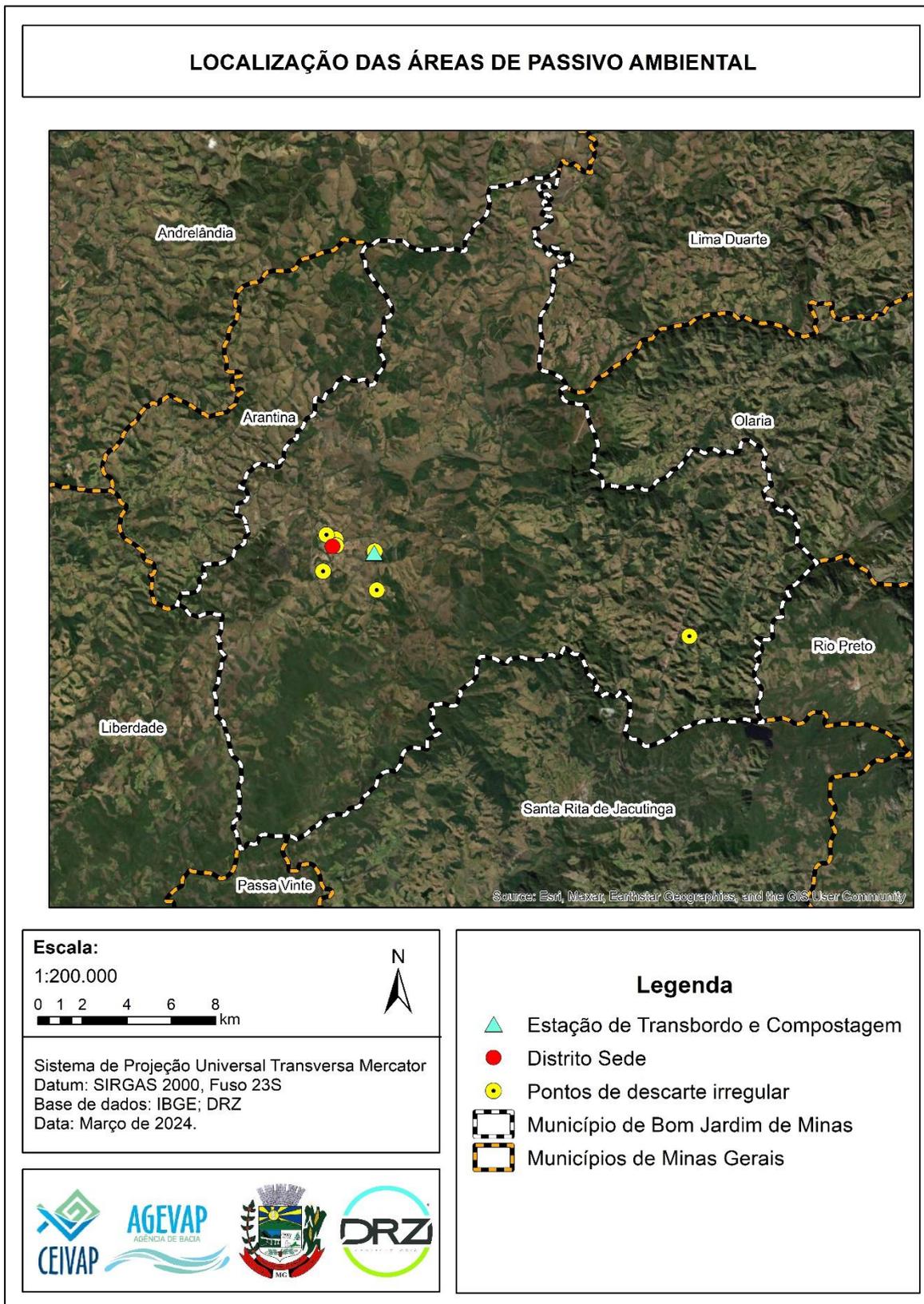
Figura 12 – Exemplos de áreas identificadas como passivos ambientais em Bom Jardim de Minas.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Figura 13 – Localização das áreas de passivos ambientais em Bom Jardim de Minas.



Nota: Os pontos de descartes irregulares destacados no mapa (em amarelo) são apenas os identificados e registrados durante visita técnica ao município de Bom Jardim de Minas, no entanto, como relatado no Produto 4 deste PMGIRS (Diagnóstico Municipal Participativo), este



é um problema identificado em todo o território municipal, de forma mais expressiva na área urbana, mas também ocorrendo na área rural.

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Estas são áreas de risco ambiental e todos os terrenos e seus entornos podem se caracterizar como área contaminada que, segundo definição da Lei n.º 12.305/2010, é o local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos.

Até o presente momento, essas áreas estão em operação e não foram adotadas medidas remediadoras e saneadoras. Deste modo, sugere-se a adoção das seguintes ações: avaliação preliminar; investigação comprobatória (por meio de laudos analíticos, da existência de alguma contaminação no solo e/ou água); investigação detalhada; análise de riscos à saúde humana; plano de monitoramento; plano de intervenção; plano de remediação; cronograma de execução; entre outras.

Para as áreas públicas, a exemplo do atual local de disposição final de resíduos de poda, construção civil e volumosos, foi proposto que seja realizado um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para que sejam executadas as intervenções necessárias, conforme Ação 12.1.1 (Tabela 28). Este documento tem como objetivo apresentar as diretrizes para a recuperação das áreas degradadas, em estudo, através do desenvolvimento de ações de controle, da adoção de medidas de minimização da ação dos agentes danosos e da recuperação ambiental das áreas afetadas. O PRAD deve ser composto por um conjunto de métodos, instruções e materiais necessários para restaurar ou recuperar tais áreas, de acordo com um planejamento pré-definido.

Já para as áreas particulares, uma vez que são responsabilidades dos proprietários, propõe-se que haja fiscalização, bem como notificação e aplicação de multa, além de exigência de recuperação das áreas degradadas, conforme Ação 12.1.2 (Tabela 28).

Além das áreas supracitadas, é importante mencionar a atual Estação de Transbordo e Compostagem, que está operando sem estruturas necessárias para a canalização e armazenamento do chorume, líquido altamente poluente resultante da decomposição dos resíduos orgânicos. Dessa maneira, foi proposto que sejam executadas intervenções necessárias, conforme Ação 12.2.1, Ação 12.2.2 e Ação 12.2.3, apresentadas na Tabela 28 do Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).



5.18. PERIODICIDADE E DIRETRIZES PARA A REVISÃO DO PMGIRS

A elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, de acordo com o estabelecido no Art. 18 da Lei n.º 12.305/2010, é condição para os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

A atualização do PMGIRS é essencial para a avaliação e/ou adequação dos serviços prestados e sua revisão contribui para manter e/ou melhorar a qualidade dos mesmos. Desta maneira, é importante que o Plano seja revisado observando prioritariamente o período de vigência do Plano Plurianual (PPA) municipal, ou então com uma periodicidade máxima de dez anos, a partir da data de sua aprovação, de acordo com o proposto no Art. 19, Inciso XIX, da Lei n.º 12.305/2010.

Para que a revisão seja efetiva e eficaz, é interessante que o município elabore anualmente relatórios de avaliação, possibilitando, assim, o conhecimento do avanço ou estagnação das metas estipuladas. Os “Relatórios Anuais de Avaliação do PMGIRS” serão a base para o processo de revisão do Plano, uma vez que possibilitará aos gestores uma leitura atualizada da situação dos resíduos sólidos no município, além de considerar a opinião e os anseios da população, tendo em vista que é sugerido que a formulação dos relatórios incorpore reuniões participativas.

Com os relatórios em mãos, os gestores municipais poderão julgar a necessidade de revisão e as dificuldades na implementação das ações previstas, além de abrir espaço para que sejam reconsideradas algumas ações e prazos, buscando a melhor solução para cada problema identificado anteriormente. Estes também auxiliarão na aplicação dos programas, projetos e ações, os quais são imprescindíveis para a universalização dos serviços referentes à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Por fim, para que o PMGIRS esteja sempre atualizado e condizente com a realidade do município de Bom Jardim de Minas, é importante que a revisão esteja alinhada aos Planos Plurianuais, assim como os programas, projetos e ações estejam contemplados nas Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e nas Leis Orçamentárias Anuais (LOA).



5.19. AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional (2021), as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) geralmente são associadas à geração de energia, à produção industrial, aos transportes e/ou ao desmatamento, porém, toda a cadeia de gestão de resíduos sólidos também é um emissor significativo. A maior parte da emissão de GEE contabilizada neste setor ocorre na disposição final de resíduos sólidos urbanos em aterros e lixões, por meio da decomposição dos resíduos orgânicos, e na decomposição dos resíduos agrossilvopastoris.

Deste modo, adotadas as soluções de disposição final ambientalmente adequadas para os rejeitos, a atenção dos gestores deverá estar centrada, entre outras questões, nas ações para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Deve ser considerado, ainda, que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010) definiu entre seus objetivos: a adoção, o desenvolvimento e o aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais (Art. 7º, IV); e o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético (Art. 7º, XIV).

A administração municipal deve analisar cuidadosamente as soluções de transporte de resíduos em geral (reduzindo a emissão de dióxido de carbono (CO₂)) e as soluções de destinação dos resíduos com forte carga orgânica (reduzindo a emissão de gás metano (CH₄)). E, enquanto ações para a mitigação de GEE, no planejamento do sistema de limpeza urbana e manejo de sólidos, deverão ser consideradas as seguintes iniciativas (MMA, 2011; MDR, 2021):

- a redução do transporte mecanizado de todos os tipos de resíduos, visando a redução de emissões de gases poluentes;
- a captação dos gases resultantes da decomposição dos resíduos orgânicos no aterro sanitário existente;
- o aproveitamento do biogás de aterro sanitário para a produção de biometano e de energia elétrica;



- a destruição de biogás de aterro sanitário mediante queima direta, com o metano sendo convertido em CO₂;
- a captação dos gases provenientes da decomposição acelerada dos resíduos úmidos urbanos e rurais, por meio de biodigestores;
- a disposição de resíduos da coleta convencional em aterro sanitário exclusivamente quando já estabilizados por meio da biodigestão;
- a reciclagem dos resíduos secos (papel, alumínio, plástico, etc.), evitando a necessidade de exploração de matéria-prima e gastos energéticos com sua produção a partir de fontes primárias;
- a compostagem dos resíduos sólidos orgânicos segregados na fonte, evitando o aterramento dessa fração de matéria orgânica, contribuindo para a fixação de carbono no solo e evitando a emissão de metano.

A adoção de tecnologias limpas em cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos, desde a coleta até a destinação final, é uma forma de minimizar os impactos ambientais gerados pelos GEEs. Além disso, as metas de redução da geração de resíduos sólidos e de ampliação da coleta seletiva propostas neste PMGIRS (Item 3.1.1 – Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis), bem como as ações para a destinação final adequada dos resíduos gerados em Bom Jardim de Minas, também irão contribuir para a redução da geração dos gases de efeito estufa no município.

Uma vez que as ações para mitigação destes gases são extremamente necessárias para a minimização dos impactos no clima, o Brasil publicou em 2009 a Política Nacional sobre Mudança do Clima, assumindo junto às Nações Unidas, o compromisso de reduzir as emissões de GEE. Como política de caráter nacional, a mesma deve contar com a colaboração dos estados e municípios, os quais devem compartilhar os esforços para a efetivação dos compromissos internacionais, através do estímulo e apoio à manutenção e à promoção de práticas, atividades e tecnologias de baixas emissões de GEE e de padrões sustentáveis de produção e consumo.

Deste modo, é proposta como uma das ações deste PMGIRS, a elaboração de um estudo visando mitigar as emissões dos gases de efeito estufa originados dos resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas, conforme Ação 1.3.1,



apresentada na Tabela 17 do Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações). Este estudo irá definir diretrizes, estratégias e metas para a redução e o controle dessas emissões, dando atendimento às diretrizes da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei n.º 12.187/2009).

5.20. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E A SUA INTEGRAÇÃO COM A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL E DECRETOS REGULAMENTADORES

As legislações federais, estaduais e municipais direta ou indiretamente relacionadas aos resíduos sólidos, bem como seus decretos regulamentadores, foram apresentadas no Produto 2 deste PMGIRS (Legislação Preliminar). Ademais, no Produto 4 (Diagnóstico Municipal Participativo), foram apresentadas todas as legislações que de alguma forma interfiram no planejamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Bom Jardim de Minas, bem como foram indicadas quais são atendidas e quais não são atendidas atualmente.

Já nesta etapa do PMGIRS (Produto 5 – Prognóstico), as legislações aplicáveis e/ou relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, sempre que pertinentes, foram mencionadas ao longo do conteúdo de cada item. Além disso, nos Programas, Projetos e Ações (Item 4.2), foram propostas algumas leis municipais necessárias de serem criadas / alteradas para melhorar a gestão e o controle dos resíduos sólidos no âmbito municipal, com o objetivo de sanar deficiências existentes, bem como melhorar a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O Quadro 14, a seguir, apresenta uma compilação das legislações propostas, juntamente com suas justificativas.

Quadro 14 – Legislações propostas no PMGIRS.

LEGISLAÇÕES A SEREM CRIADAS NO MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DE MINAS	
Proposição*	Justificativa
<p>Criar lei municipal que diferencie pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos, bem como criar metodologia de cobrança diferenciada.</p>	<p>Com a criação desta lei, os grandes geradores deverão ser os responsáveis pelo gerenciamento de seus resíduos sólidos, uma vez que os quantitativos gerados não são compatíveis com os resíduos domiciliares e, portanto, não devem ser assumidos pela coleta pública municipal. Esta diferenciação de pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos será de extrema importância para a gestão municipal, especialmente no aspecto econômico, visto que os gastos com coleta, transporte e destinação final serão reduzidos.</p>



LEGISLAÇÕES A SEREM CRIADAS NO MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DE MINAS	
Proposição*	Justificativa
<p>Criar lei para instituir o Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA) e, conseqüentemente, os programas de educação ambiental.</p>	<p>A Educação Ambiental é tida como uma prática educativa integrada, transversal, contínua e permanente. Deste modo, o PMEa tem como finalidade generalizar as ações de educação ambiental nos mais diferentes contextos sociais no município, através de iniciativas do poder público, da sociedade civil e do setor privado, bem como de parcerias entre eles. Dentre diversas abordagens, é importante que a temática dos resíduos sólidos seja aprofundada no referido Plano, com o estabelecimento de programas específicos para conscientizar e orientar a população sobre os resíduos sólidos gerados no âmbito municipal.</p>
<p>Criar lei para instituir o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), definir o conceito de pequeno e grande gerador de RCC, e estabelecer procedimentos para o exercício das responsabilidades de ambos.</p>	<p>O Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) é um importante instrumento para o município, visto que é um documento que irá nortear o gerenciamento dos resíduos de construção e demolição de obras executadas pelo poder público e pelos empreendimentos particulares. O mesmo estabelece diretrizes, procedimentos e equipamentos específicos relacionados ao manejo dos resíduos em questão, desde a geração até o destino final, incluindo as etapas de acondicionamento, coleta, reciclagem / reaproveitamento e tratamento.</p>
<p>Instituir lei municipal que estabeleça a responsabilidade desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de logística reversa, incluindo a necessidade de elaboração de PGRS.</p>	<p>A instituição de uma lei que estabeleça a responsabilidade, desde o fabricante até o consumidor, sobre os resíduos de logística reversa será de extrema importância para a gestão municipal. No município, quando um estabelecimento solicita um alvará de funcionamento, a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente também solicita a liberação do empreendimento quanto aos procedimentos relacionados ao meio ambiente. No entanto, atualmente, não ocorre a fiscalização e não é exigida a logística reversa. Isso se deve ao fato de que os sistemas de logística reversa não estão instituídos no município, por isso a importância de criação da lei e de mecanismos que possibilitem o estabelecimento dos mesmos. Ademais, a regulamentação e fiscalização por parte do poder público, é crucial para o funcionamento da logística reversa.</p>
<p>Institucionalizar a Política Municipal de Resíduos Sólidos, por meio da criação de uma lei.</p>	<p>A criação da lei é de extrema importância para que o PMGIRS seja institucionalizado no município e para que seu planejamento de longo prazo (20 anos) seja cumprido e alcançado com a execução das ações propostas. Além disso, após a elaboração do Plano e a aprovação da Lei Municipal (Política Municipal de Resíduos Sólidos), o município poderá ter acesso a recursos federais (recursos orçamentários da União ou financiamentos de instituições financeiras da administração pública federal) e subsidiar obras de melhorias em todo o território, tanto nas áreas designadas urbanas quanto nas áreas rurais.</p>

* Todas as proposições de lei aqui apresentadas são ações que foram propostas neste PMGIRS. As mesmas se encontram apresentadas e detalhadas no Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações).
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



5.21. DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

A mobilização social do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem como princípio o controle social⁵², estabelecido pela Lei n.º 12.305/2010. Para tanto, se entende que, além de construir o conjunto de diretrizes e ações para a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento do município, trata-se de um processo coletivo, realizado em conjunto com a população e representantes de diferentes segmentos da sociedade, que devem apontar os caminhos e os mecanismos para o enfrentamento dos problemas relacionados aos resíduos sólidos.

Ademais, é importante destacar que a participação popular na construção de políticas públicas é determinada pela Constituição Federal de 1988, além de prevista no Art. 15 da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Entretanto, para que essa participação seja considerada legítima, é necessário que as informações sejam socializadas e publicitadas (ato ou efeito de tornar público) no sentido de contribuir para a apropriação do conhecimento sobre o município. Deste modo, destaca-se a relevância da efetivação dos eventos de mobilização social, tais como as oficinas públicas, por se tratar de espaços de manifestação popular e de defesa dos interesses públicos a respeito dos resíduos sólidos municipais.

Além dos eventos de mobilização social⁵³, a comunidade poderá participar a qualquer momento da construção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas, através de manifestação no espaço estruturado na página eletrônica (site) da Prefeitura Municipal, para possibilitar o acesso do público às informações referentes ao Plano e para contribuições e/ou retirada de dúvidas, conforme apresenta o Item 5.22 (Página Eletrônica de Interlocução Permanente com a População).

Por fim, é importante destacar que a participação da população no processo de construção do PMGIRS depende não só da divulgação e da atuação da consultoria na condução dos eventos de mobilização social, mas também da percepção da

⁵² Lei n.º 12.305/2010, Art. 3º: VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

⁵³ A Oficina de Prognóstico, apresentada no Item 5.21.1, é uma estratégia de mobilização e participação social, visto que é aberta à população e permite a participação de diversos segmentos da sociedade no processo de elaboração do PMGIRS.



comunidade sobre a importância do exercício da cidadania no âmbito do planejamento dos resíduos sólidos gerados no município de Bom Jardim de Minas.

Para além do processo de construção do Plano, é importante que sejam devolvidas ações de mobilização e participação social durante todo o seu período de vigência (20 anos), visando publicitar o seu andamento / evolução e o desenvolvimento das ações propostas. Nesta temática, foi criada Ação 1.6.2, apresentada na Tabela 17 do Item 4.2 (Programas, Projetos e Ações), para promover a participação social ao longo da implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas / MG.

Propõe-se que a Prefeitura Municipal promova eventos públicos (oficina / audiência / conferência), ao menos uma vez por ano, para apresentar para a população as ações desenvolvidas ao longo do ano e/ou anteriormente, bem como discutir os resultados e as possíveis melhorias ao longo do processo de implementação do mesmo. Para isso, destaca-se a participação das secretarias envolvidas com a gestão dos resíduos sólidos (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, Secretaria de Obras e Urbanismo), bem como das secretarias que possam auxiliar no processo de mobilização social (Secretaria de Ação Social e Secretaria de Educação e Cultura).

5.21.1. Oficina de Prognóstico

Conforme indicado no Termo de Referência deste PMGIRS, as oficinas devem ser realizadas em momentos estratégicos da construção do Plano, como na constituição do Prognóstico. Para estes eventos públicos, devem ser convidados os atores sociais envolvidos, tais como secretarias municipais, associações de moradores e de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, empresas e indústrias ligadas ao sistema de logística reversa, responsável pela prestação dos serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, população em geral, entre outros.

A Oficina Pública do Prognóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) foi realizada no dia 10 de maio de 2024, às 14 horas, na Câmara Municipal de Bom Jardim de Minas. Todas as informações e registros referentes ao evento estão apresentados no Relatório da Oficina de Prognóstico, produto anexo a este.



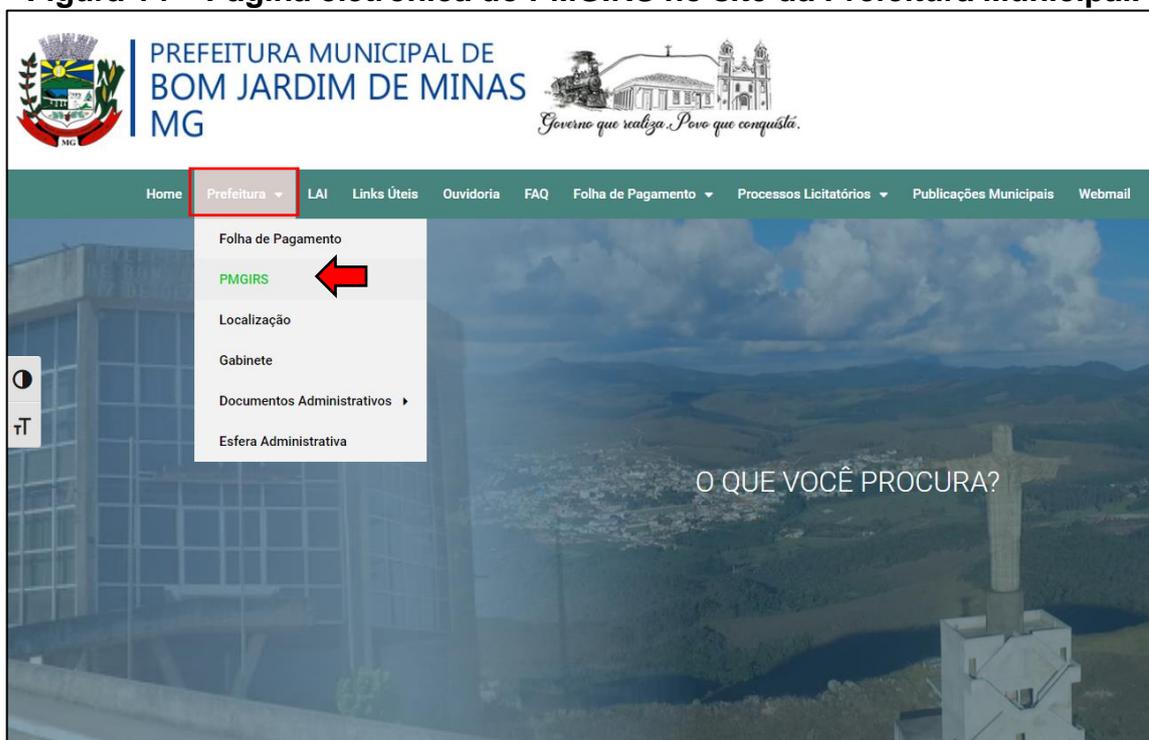
5.22. PÁGINA ELETRÔNICA DE INTERLOCUÇÃO PERMANENTE COM A POPULAÇÃO

Na página eletrônica da Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, foi criada um ambiente para interlocução permanente com a população, bem como para possibilitar o acesso do público às informações referentes ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Nesta página, estão disponíveis para download os produtos já aprovados, os quais, após a finalização deste PMGIRS, ainda ficarão disponíveis para consulta e acompanhamento das ações propostas.

A página também conta com um espaço estruturado para contribuições e/ou retirada de dúvidas, onde o visitante pode inserir seus dados (nome e e-mail), bem como comentários e/ou solicitações.

A Figura 14 ilustra a página eletrônica do PMGIRS no site da Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas.

Figura 14 – Página eletrônica do PMGIRS no site da Prefeitura Municipal.





↑Dúvidas e Sugestões

Através do formulário de contato abaixo:
Dúvidas e Sugestões
Campos marcados com * são requeridos

Nome *

Email *

Mensagem *

Enviar

ou através de email: agricultura@bomjardimdeminas.mg.gov.br Telefone: (32) 3292 1438 Obs.: Apenas serão consideradas as dúvidas e sugestões identificadas seguindo o padrão demonstrado na sequência; Nome; RG; Profissão:

Fonte: Prefeitura de Bom Jardim de Minas, 2024.

É importante destacar que a página eletrônica está sendo alimentada durante todo o processo de construção do PMGIRS, ficando sob responsabilidade de um técnico da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente responder às solicitações recebidas.



6. CONCLUSÃO

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos contempla um planejamento de longo prazo para investimentos no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Deste modo, além de outros benefícios, visa contribuir para a melhoria da salubridade ambiental e para a promoção da saúde pública.

Como apresentado anteriormente, estima-se que ao longo dos próximos 20 anos (horizonte de planejamento), R\$ 39.580.155,20 deverão ser investidos para a universalização da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas, de modo que este sistema atenda satisfatoriamente toda a população com a prestação de serviços de qualidade. Desta maneira, o município deve fazer uso das diversas alternativas existentes para a aquisição de recursos financeiros em diferentes escalas (municipal, estadual e federal), de modo que as ações propostas sejam executadas e que as deficiências atualmente existentes sejam sanadas.

A próxima etapa de construção do PMGIRS de Bom Jardim de Minas consiste na elaboração da **Versão Preliminar**, a qual compreenderá o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos, bem como os cenários, diretrizes e estratégias para o cumprimento das metas estabelecidas. Por fim, este documento será disponibilizado para a população e será objeto de discussão na audiência pública municipal e na consulta pública.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação.** Rio de Janeiro, 2004.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12810: Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extraestabelecimento – Requisitos.** Rio de Janeiro, 2020.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8419: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.** Rio de Janeiro, 1992.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13463: Coleta de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro, 1995.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.** Rio de Janeiro, 2004.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15113: Resíduos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.** Rio de Janeiro, 2004.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9735: Conjunto de equipamentos para emergência no transporte terrestre de produtos perigosos.** Rio de Janeiro, 2020.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7500: Identificação para o transporte terrestre manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.** Rio de Janeiro, 2021.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7501: Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia.** Rio de Janeiro, 2021.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7503: Transporte terrestre de produtos perigosos – Ficha de emergência – Requisitos mínimos.** Rio de Janeiro, 2021.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13221: Transporte terrestres de produtos perigosos – Resíduos.** Rio de Janeiro, 2021.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14619: Incompatibilidade Química no Transporte de Produtos Perigosos.** Rio de Janeiro, 2021.



ANTT, Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução n.º 420, de 12 de dezembro de 2004. **Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento de Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=100652>. Acesso em: 24 fev. 2024.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n.º 222, de 28 de março de 2018. **Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.cff.org.br/userfiles/file/RDC%20ANVISA%20N%C2%BA%20222%20DE%2028032018%20REQUISITOS%20DE%20BOAS%20PR%C3%81TICAS%20DE%20GERENCIAMENTO%20DOS%20RES%C3%82DUOS%20DE%20SERVI%C3%82OS%20DE%20SA%C3%94DE.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2024.

BNDES, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Estimativa de investimentos em aterros sanitários para atendimento de metas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos entre 2015 e 2019.** Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3041/2/Estimativa%20de%20investimentos%20em%20aterros%20sanitarios_P.pdf. Acesso em: 10 fev. 2024.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei Municipal n.º 989, de 02 de dezembro de 1997. **Autoriza a Concessão dos Serviços de Abastecimento e Água à Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA-MG e dá Outras Providências.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 1997. Disponível em: https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/1997/601/lei_989-97.pdf. Acesso em: 15 jan. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei Municipal n.º 1.255, de 12 de novembro de 2008. **Autoriza o Município de Bom Jardim de Minas a participar da Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde – ACISPES, e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2008. Disponível em: https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2008/268/lei_1255-2008.pdf. Acesso em: 20 jan. 2024.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei Municipal n.º 1.612, de 22 de abril de 2021. **Dispõe sobre a criação do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável” e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2021. Disponível em: https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2021/497/lei_1612-2021.pdf. Acesso em: 25 jan. 2024.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei Municipal n.º 1.787, de 01 de dezembro de 2023. **Dispõe sobre a autorização para a participação do Município de Bom Jardim de Minas/MG no Consórcio Intermunicipal Multifinalitário do Vale do Paraibuna – CIMPAPAR.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2023. Disponível em: https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2023/1273/lei_1-787-2023.pdf. Acesso em: 26 fev. 2024.



BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei Municipal Complementar n.º 23, de 13 de janeiro de 2021. **Institui o Código Ambiental no Município de Bom Jardim de Minas.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2021. Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2020/237/lei-complementar-0023-2021.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 17 fev. 2024.

BRASIL. Decreto n.º 96.044, de 18 de maio de 1988. **Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.** Brasília, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d96044.htm. Acesso em: 20 fev. 2024.

BRASIL. Decreto n.º 10.936, de 12 de janeiro de 2022. **Regulamenta a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2020, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Brasília, 2022. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm. Acesso em: 25 jan. 2024.

BRASIL. Decreto n.º 10.936, de 12 de janeiro de 2022. **Regulamenta a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Brasília, 2022. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm. Acesso em: 16 fev. 2024.

BRASIL. Decreto n.º 6.017, de 17 de janeiro de 2007. **Regulamenta a Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.** Brasília, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm. Acesso em: 15 fev. 2024.

BRASIL. Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.** Brasília, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm. Acesso em: 15 fev. 2024.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.** Brasília, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 25 jan. 2024.

BRASIL. Lei n.º 12.187, de 29 de dezembro de 2009. **Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC.** Brasília, 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm. Acesso em: 18 fev. 2024.



BRASIL. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 25 jan. 2024.

BRASIL. Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza o marco legal do saneamento básico**. Brasília, 2020. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 25 fev. 2024.

BRASIL. Lei n.º 14.260, de 8 de dezembro de 2021. **Estabelece incentivos à indústria da reciclagem; e cria o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem (Favorecicle) e Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecicle)**. Brasília, 2021. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.260-de-8-de-dezembro-de-2021-366014591>. Acesso em: 17 fev. 2024.

BRASIL. Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, 1999. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 16 fev. 2024.

BRASIL. Lei n.º 14.133, de 1 de abril de 2021. **Lei de Licitações e Contratos Administrativos**. Brasília, 2021. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 01 mar. 2024.

BRASIL. Portaria MTP n.º 4.101, de 16 de dezembro de 2022. **Aprova a redação da Norma Reguladora n.º 38 – Segurança e Saúde no Trabalho nas Atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Processo n.º 19966.100874/2021-19)**. Brasília, 2022. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mtp-n-4.101-de-16-de-dezembro-de-2022-452042242>. Acesso em: 17 fev. 2024.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA n.º 313, de 29 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=98292>.

Acesso em: 11 fev. 2024.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 307, de 05 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. Disponível em:

<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 11 fev. 2024.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 358, de 29 de março de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**. Disponível em:



<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>. Acesso em: 11 fev. 2024.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa Copam n.º 2017, de 26 de abril de 2017. **Estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais.** Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=44198>. Acesso em: 05 fev. 2024.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa Copam n.º 232, de 27 de fevereiro de 2019. **Institui o Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos e estabelece procedimentos para o controle de movimentação e destinação de resíduos sólidos e rejeitos no estado de Minas Gerais e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=47998>. Acesso em: 04 fev. 2024.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa Copam n.º 238, de 26 de agosto de 2020. **Altera a Deliberação Normativa Copam n.º 214, de 26 de abril de 2017, que estabelece diretrizes para a elaboração dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais.** Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=52440>. Acesso em: 04 fev. 2024.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa Copam n.º 188, de 30 de outubro de 2013. **Estabelece diretrizes gerais e prazos para publicação dos editais de chamamento público de propostas de modelagem de sistemas de logística reversa no Estado de Minas Gerais.** Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=31295>. Acesso em: 04 fev. 2024.

CUB, Custo Unitário Básico de Construção. **CUB/m² Minas Gerais.** Jan / 2023. Disponível em: <https://www.sinduscon-mg.org.br/cub/>. Acesso em: 04 fev. 2024.

EMATER MG, Empresa de Assistência e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais. **Valor de Terra Nua – VTN 2022 (valores médios em R\$/hectare).** Disponível em: <https://www.emater.mg.gov.br/doc/site/Valor%20Terra%20Nua/VTN%202022%20-%20RFB.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2024.

IBAM, Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Cartilha de Limpeza Urbana.** 1991. Disponível em: https://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/cartilha_limpeza_urb.pdf. Acesso em: 25 fev. 2024.

IBAM, Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em:



https://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/manual_girs.pdf. Acesso em: 12 fev. 2024.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Bom Jardim de Minas**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bom-jardim-de-minas/panorama>. Acesso em: 05 fev. 2024.

IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 3ª ed. São Paulo: CEMPRE, 2010. Disponível em: https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/11/6-Lixo_Municipal_2018.pdf. Acesso em: 15 fev. 2024.

MDR, Ministério do Desenvolvimento Regional. **Roteiro para implementação de consórcios públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos**. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/webinar/RoteiroparaImplementacaodeConsortoriosPublicosdeManejodeRSU_19.03.21.pdf. Acesso em: 15 fev. 2024.

MDR, Ministério do Desenvolvimento Regional. **Roteiro para redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) no manejo de RSU**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/protegeer/07.RoteiroparaReducaodasEmissoesdeGasesdeEfeitoEstufaGEEeManejodeRSU.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2024.

MINAS GERAIS. Lei n.º 15.441, de 11 de janeiro de 2005. **Dispõe sobre a educação ambiental no Estado de Minas Gerais**. MG, 2005. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-15441-2005-minas-gerais-regulamenta-o-inciso-i-do-1-do-art-214-da-constituicao-do-estado>. Acesso em: 16 fev. 2024.

MINAS GERAIS. Lei n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos**. MG, 2009. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/18031/2009/?cons=1>. Acesso em: 22 jan. 2024.

MINAS GERAIS. Lei n.º 19.823, de 22 de novembro de 2011. **Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa Reciclagem**. MG, 2011. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-19823-2011-minas-gerais-dispoe-sobre-a-concessao-de-incentivo-financeiro-a-catadores-de-materiais-reciclaveis-bolsa-reciclagem>. Acesso em: 17 fev. 2024.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Brasília / DF: MMA, 2011. Disponível em: https://www.unifesp.br/reitoria/dga/images/legislacao/residuos2/guia_elaborao_plano_de_gesto_de_resduos_rev_29nov11_125.pdf. Acesso em: 18 fev. 2024.



MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Manual de Operação**. Brasília / DF: 2016. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4389269/mod_resource/content/1/manual%20simplificado%20para%20pequenos%20munic%C3%ADpios.pdf. Acesso em: 17 fev. 2024.

MT, Ministério dos Transportes. **Portaria n.º 204, de 20 de maio de 1997**. Aprova as Anexas Instruções Complementares ao Regulamento dos Transportes Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos. (Substituído pela Resolução ANTT n.º 420, de 12 de dezembro de 2004). Disponível em: <https://www.invitare.com.br/arq/legislacao/anvisa/Portaria-204-de-1997-Aprovar-as-anexas-Instru-es-Complementares-aos-Regulamentos-dos-Transportes-Rodovi-rio-e-Ferovi-rio-de-Produtos-Perigosos.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2024.

PLANSAB, Plano Nacional de Saneamento Básico. **Plano Nacional de Saneamento Básico - 2019 (última versão)**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>. Acesso em: 04 fev. 2024.

PNRS, Plano Nacional de Resíduos Sólidos. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Atualização 2020**. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2021/06/plano-nacional-residuos-solidos-2020.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2024.

SIDRA-IBGE. **Tabela 200 – População residente, por sexo, situação e grupos de idade**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/200>. Acesso em: 21 jan. 2024.

SINAPI, Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil. **Minas Gerais**. dez / 2023. Disponível em: https://www.caixa.gov.br/site/Paginas/downloads.aspx#categoria_648. Acesso em: 18 fev. 2023.

SINIR, Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Manifesto de Transporte de Resíduos**. Disponível em: <https://sinir.gov.br/manifesto-de-transporte-de-residuos>. Acesso em: 08 fev. 2024.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**. 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2020>. Acesso em: 29 jan. 2024.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Série histórica. 2015-2022**. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso 29 jan. 2024.

SPECHT, J; CANALI, N; CALABRIA, L; FINKLER, R. Estudo para instalação de ecoponto como ferramenta auxiliar nos serviços de coleta seletiva: Proposta para área rural do Município de Caxias do Sul/RS. In: Simpósio Internacional de



Qualidade Ambiental, XI., 2018, Porto Alegre/RS. **Anais** [...] Porto Alegre: ABES, 2018.

TR, Termo de Referência. **Contratação de empresa especializada para elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Bom Jardim de Minas.** Ato convocatório n.º 17/2022. Contrato de gestão n.º 030/2023. BOM JARDIM DE MINAS - MG, 2023.



APÊNDICE A

Relatório Técnico da Oficina de Prognóstico



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS

Produto 5

Relatório da Oficina
de Prognóstico



AGEVAP



CEIVAP





PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO
MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DE MINAS – MG**

CONTRATANTE



ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA
DO SUL
AVENIDA LUZ DIAS MARTINS – EDIFÍCIO ALPHA CENTER
CEP: 27516-245 – RESENDE / RJ

CONTRATADA



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.
AVENIDA HIGIENÓPOLIS, 32, 4º ANDAR, CENTRO
CEP: 88020-080 – LONDRINA / PR

MUNICÍPIO



PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS
AVENIDA DOM SILVÉRIO, 170, CENTRO
CEP: 37310-000 – BOM JARDIM DE MINAS / MG

2024



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



EQUIPES DE TRABALHO

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM DE MINAS

Grupo de Acompanhamento:

Bianca Rodrigues de Assis – Secretária Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente

João Marcos Almeida da Silva – Tecnólogo Ambiental

Wederson Geovane de Paula – Agente Administrativo

Samira Grazieli Gonçalves Araujo

DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA

Diretoria:

Agostinho de Rezende – Diretor Geral	
--------------------------------------	--

Responsável Técnico:

Agenor Martins Júnior – Arquiteto e Urbanista	
-----------------------------------------------	--

Equipe Chave:

Mário César Stamm Júnior – Engenheiro Júnior	
----------------------------------------------	--

Lara Goulart Martins – Técnica Ambiental	
------------------------------------------	--

Apoio Técnico:

Audrey Hanae Maeda – Analista Ambiental

Hellen Braga Serpeloni – Analista Ambiental

Inaê Santana Silva – Analista Ambiental

Jennifer Martins Waldhelm – Analista Ambiental

Jéssica Cristina Machado – Analista Ambiental



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



REVISÃO	RESPONSÁVEL	DATA	SITUAÇÃO
	MYR/AGEVAP		
	PREFEITURA/GA		

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DE MINAS - MG		
Produto 5: Relatório da Oficina de Prognóstico		
ELABORAÇÃO		
Elaborado por:	DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA. Avenida Higienópolis, 32, 4º andar, Centro Tel.: (43) 3026 4065 • CEP 86020-080 • Londrina / PR Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br	
	Equipe chave e Apoio técnico	
APROVAÇÃO		
Aprovado por:	MYR e Grupo de Acompanhamento	Data: Parecer Técnico n°: Responsável Técnico:



APRESENTAÇÃO

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos abrange o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações para a coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos. Com isso, estabelece um planejamento de ações para o município, atendendo aos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Federal n.º 12.305/2010, e visa a universalização dos serviços para a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde pública.

A construção do PMGIRS se dará nas seguintes etapas:

- Etapa 1: Plano de Trabalho e Comunicação Social;
- Etapa 2: Legislação Preliminar;
- Etapa 3: Caracterização Municipal;
- Etapa 4: Diagnóstico Municipal Participativo;
- Etapa 5: Prognóstico;
- Etapa 6: Versão Preliminar do PMGIRS;
- Etapa 7: Versão Final do PMGIRS;
- Etapa 8: Manual Operativo do PMGIRS.

O presente documento se refere ao **Relatório da Oficina de Prognóstico**, que consiste em uma síntese dos acontecimentos da Oficina Pública do Produto 5 – Prognóstico. A mesma teve como objetivo apresentar as proposições e diretrizes necessárias para o equacionamento das carências existentes com relação ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, as quais são detalhadas e estruturadas em programas, projetos e ações.

Por fim, é importante destacar que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos visa dotar o município de Bom Jardim de Minas / MG de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir a coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, promovendo a equidade e continuidade, por meio de metas definidas em um processo participativo.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVO.....	11
3. OFICINA PÚBLICA DO PROGNÓSTICO.....	12
3.1. DIVULGAÇÃO DO EVENTO	12
3.2. REALIZAÇÃO DO EVENTO	16
3.3. CONTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO	27
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de cartaz utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas. 13

Figura 2 – Modelo de banner utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas. 14

Figura 3 – Modelo de convite utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas no site oficial da Prefeitura Municipal..... 15

Figura 4 – Modelo de folder utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas. 16

Figura 5 – Lista de presença da Oficina do Prognóstico do PMGIRS. 18

Figura 6 – Registros da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas. 19

Figura 7 – Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 1 a 6. 20

Figura 8 – Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 7 a 12. 21

Figura 9–Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas : 13 a 18. 22

Figura 10–Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 19 a 24. 23

Figura 11–Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 25 a 30. 24

Figura 12–Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 31 a 35. 25

Figura 13–Slide utilizado na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 36. 26



LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
GA	Grupo de Acompanhamento
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
MG	Minas Gerais



1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal n.º 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos aplicáveis. Ademais, a referida Lei articula-se com a Política Nacional de Meio Ambiente e com a Política Nacional de Educação Ambiental, e integra a Política Nacional de Saneamento Básico, que é regulada pela Lei n.º 11.445/2007 e alterada pela Lei n.º 14.026/2020.

A legislação brasileira está bem fundamentada quando se trata de questões ligadas aos resíduos sólidos, porém, a realidade vivenciada por grande parte da população se difere do estabelecido em lei. A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais, resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos.

A ausência, principalmente, de destinação adequada dos resíduos sólidos ou a adoção de soluções ineficientes trazem danos ao meio ambiente, como a poluição do solo e a poluição hídrica, que, por consequência, influenciam diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos reduzem os gastos com serviços de saúde. É necessário que o governo e a população olhem para o assunto com a devida importância.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é um instrumento que, a partir do diagnóstico da atual situação dos resíduos sólidos no município, define um planejamento de ações e metas de melhorias, as prioridades de investimentos, a forma de regulação da prestação dos serviços, os aspectos econômicos e sociais, os aspectos técnicos e a forma de participação social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade.

Deste modo, o PMGIRS pode contribuir para o aumento da salubridade ambiental do município, uma vez que contempla um planejamento de longo prazo (20 anos). Além disso, após a elaboração do Plano e a aprovação da Lei Municipal (Política



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



Municipal de Resíduos Sólidos), o município poderá ter acesso a recursos federais (recursos orçamentários da União ou financiamentos de instituições financeiras da administração pública federal) e subsidiar obras de melhorias em todo o território, tanto nas áreas designadas urbanas quanto nas áreas rurais.

Ainda durante a Etapa 5 do PMGIRS – Prognóstico, foi realizada uma oficina pública para garantir a participação da população neste processo. No evento, foram apresentadas e discutidas as ações propostas para a melhoria do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas, bem como da prestação dos serviços, nos próximos 20 anos (horizonte de planejamento).



2. OBJETIVO

Este relatório tem por objetivo apresentar o resultado da Oficina Pública do Prognóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Bom Jardim de Minas / MG, realizada presencialmente no dia 10 de maio de 2024, às 14h00min, na Câmara Municipal de Bom Jardim de Minas.



3. OFICINA PÚBLICA DO PROGNÓSTICO

Em Bom Jardim de Minas, foi realizada uma Oficina Pública para a apresentação do Prognóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e para a discussão com a população sobre os programas, projetos e ações propostas para a melhoria do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município. A oficina foi realizada de modo presencial, abrangendo toda a população municipal.

3.1. DIVULGAÇÃO DO EVENTO

Dentre outras responsabilidades, o Grupo de Acompanhamento Municipal é responsável por coordenar o processo de mobilização e participação social durante todo o processo de elaboração do PMGIRS, dessa forma, o mesmo organizou a divulgação da Oficina do Prognóstico.

Para a mobilização e chamamento da sociedade, foram distribuídos convites e realizada divulgação em redes sociais. A divulgação, conforme avaliação dos técnicos municipais envolvidos no processo de elaboração do PMGIRS, foi destinada para vereadores, membros da polícia ambiental, associações de bairros, ministério público, secretarias, conselhos, entre outros.

A internet foi o principal meio de comunicação utilizado para a divulgação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardins de Minas, especialmente por meio das redes sociais da prefeitura.

As figuras a seguir demonstram os modelos de convite, cartaz, post e banner utilizados para a divulgação do evento.



Figura 1 – Modelo de cartaz utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas.



Fonte: DRZ, Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Figura 2 – Modelo de banner utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas.



Fonte: DRZ, Geotecnologia e Consultoria, 2024.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



Figura 3 – Modelo de convite utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas no site oficial da Prefeitura Municipal.



Fonte: DRZ, Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Figura 4 – Modelo de folder utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas.



Fonte: DRZ, Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Além da divulgação em redes sociais, foi realizada a mobilização social por meio de convites pessoais, principalmente WhatsApp.

3.2. REALIZAÇÃO DO EVENTO

Ao decimo dia do mês de maio do ano de dois mil e vinte e quatro, às quatorze horas, nove pessoas reuniram-se na Câmara Municipal, para a realização da Oficina do Prognóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Bom Jardim de Minas.

A oficina foi iniciada pelo Secretário Municipal do Meio Ambiente, João Marcos Almeida da Silva, que informou à população sobre a importância do evento, que tinha por objetivo captar a opinião pública acerca das ações propostas para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos no município, e para que o PMGIRS representasse a realidade de Bom Jardim de Minas. Em seguida, o arquiteto e



urbanista Agenor Martins Junior, da empresa contratada DRZ se apresentou e apresentou a analista ambiental Jessica Cristina Machado.

De início, foi apresentada a estrutura da empresa contratada (DRZ Geotecnologia e Consultoria) e suas áreas de atuação, bem como os principais agentes envolvidos com a elaboração do PMGIRS: o contratante (AGEVAP), a contratada, a empresa gerenciadora (MYR Projetos Sustentáveis), o órgão financiador (CEIVAP) e, por fim, o município beneficiado (Bom Jardim de Minas/ MG).

Na sequência, o arquiteto e urbanista Agenor Martins Junior, apresentou a legislação base para a elaboração do PMGIRS – Lei n.º 12.305/2010, ressaltando a importância da participação popular tanto durante a construção do Plano quanto em seu período de vigência. Também apresentou o decreto que determinou o Grupo de Acompanhamento Municipal do PMGIRS e expôs o corpo técnico para os presentes.

O representante da empresa contratada deu continuidade à apresentação informando as principais características de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, suas etapas e seu horizonte de planejamento (20 anos). Ademais, destacou os eventos públicos previstos durante a elaboração do PMGIRS, sendo reforçada a importância das considerações da população acerca dos dados / informações e ações apresentadas, a fim de validá-las, corrigi-las ou complementá-las, se necessário.

Posteriormente, foi iniciada a apresentação do Prognóstico propriamente dito, com a exibição da evolução populacional, dos principais déficits / carências existentes e, principalmente, das ações de melhorias propostas para a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas, sendo esta última parte, o foco do referido evento público. Também foi exposto o custo total das ações a serem implementadas ao longo dos próximos vinte anos, por prazo de planejamento (imediate, curto, médio e longo).

Por fim, foram informados os próximos passos da elaboração do PMGIRS e apresentados os canais de comunicação (telefone, e-mail e site) utilizados durante todo processo de elaboração do Plano, para que a população possa expressar suas opiniões, dar sugestões e/ou sanar suas dúvidas.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
BOM JARDIM DE MINAS - MG



A apresentação foi finalizada e a palavra foi aberta a todos os participantes, que puderam opinar e contribuir com o Prognóstico e para a gestão dos resíduos sólidos no âmbito municipal.

Segue a lista de presença (Figura 5) da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Aperibé. Entre os presentes estavam representantes de secretarias municipais, da DRZ Geotecnologia e Consultoria (contratada), bem como representantes da sociedade civil.

Na sequência (Figura 6), são apresentados alguns registros fotográficos do evento.

Figura 5 – Lista de presença da Oficina do Prognóstico do PMGIRS.

№	Nome	Entidade / Setor	Telefone / Celular	Assinatura
1.	Adriano Lopes de Sá	Assessoria Municipal	32 99991124	[Assinatura]
2.	Thiago Moraes de Oliveira	Secretaria Municipal	32 99991124	[Assinatura]
3.	Valéria / Rosângela	DRZ	42 9999 9999	[Assinatura]
4.	Valéria / Rosângela	DRZ	42 9999 9999	[Assinatura]
5.	Valéria / Rosângela	S. P. B. S.	42 9999 9999	[Assinatura]
6.	Valéria / Rosângela	S. P. B. S.	42 9999 9999	[Assinatura]
7.	Thais / Valéria	S. P. B. S.	42 9999 9999	[Assinatura]
8.	Thais / Valéria	S. P. B. S.	42 9999 9999	[Assinatura]
9.	Thais / Valéria	S. P. B. S.	42 9999 9999	[Assinatura]
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Figura 6 – Registros da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

A seguir, são apresentados os slides utilizados na apresentação da Oficina Pública—
Figura 7 à Figura 13.



Figura 7 – Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 1 a 6.

<p>PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS BOM JARDIM DE MINAS - MG</p> <p>Contrato de Prestação de Serviços nº 7/2020/UNIBOM</p> <p>O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi desenvolvido com recursos próprios do município por meio do Contrato de Prestação de Serviços nº 7/2020/UNIBOM, por meio do Contrato de Prestação de Serviços nº 7/2020/UNIBOM.</p>	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Área de atuação da DRZ</p> <ul style="list-style-type: none"> • CASO DE CASOS <ul style="list-style-type: none"> • Parque Jardim Municipal • Parque de Recreação Urbano • Parque Local de Fabricação de Móveis Sólidos • GESTÃO AMBIENTAL <ul style="list-style-type: none"> • Parque Municipal de Lazer e Recreação • Parque de Recreação Urbano • Parque de Recreação Urbano • Parque de Recreação • GESTÃO TECNOLÓGICA <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Informação Geográfica (SIG) • Aplicação de SIG no Internet (SIG-INT) • Parque Gerenciado de Serviços 															
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>CONSORCIOS E MUNICÍPIO PARTICIPANTE</p> <p>ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP</p> <p>BOM JARDIM DE MINAS - BOM JARDIM</p> </td> <td> <p>ORGÃO FINANCIADOR</p> <p>CENTRO DE INTEGRAÇÃO DE APOIO ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - CEVAP</p> </td> </tr> <tr> <td> <p>CONSORCIO</p> <p>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA - LONDRINA - PR</p> </td> <td> <p>EMPRESA GERENCIADORA</p> <p>MYR RECURSOS ESTRATÉGICOS E CONSULTORIA BELO HORIZONTE - MG</p> </td> </tr> </table>	<p>CONSORCIOS E MUNICÍPIO PARTICIPANTE</p> <p>ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP</p> <p>BOM JARDIM DE MINAS - BOM JARDIM</p>	<p>ORGÃO FINANCIADOR</p> <p>CENTRO DE INTEGRAÇÃO DE APOIO ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - CEVAP</p>	<p>CONSORCIO</p> <p>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA - LONDRINA - PR</p>	<p>EMPRESA GERENCIADORA</p> <p>MYR RECURSOS ESTRATÉGICOS E CONSULTORIA BELO HORIZONTE - MG</p>	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Embasamento legal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. <p>Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</p> <p>Instrumento onde são definidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos e metas; • Prioridades de investimentos; • Forma de regulamentação da prestação dos serviços; • Aspectos técnicos, econômicos e sociais; • Forma de participação e controle social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade. 											
<p>CONSORCIOS E MUNICÍPIO PARTICIPANTE</p> <p>ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP</p> <p>BOM JARDIM DE MINAS - BOM JARDIM</p>	<p>ORGÃO FINANCIADOR</p> <p>CENTRO DE INTEGRAÇÃO DE APOIO ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - CEVAP</p>															
<p>CONSORCIO</p> <p>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA - LONDRINA - PR</p>	<p>EMPRESA GERENCIADORA</p> <p>MYR RECURSOS ESTRATÉGICOS E CONSULTORIA BELO HORIZONTE - MG</p>															
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Grupo de Acompanhamento e Fiscalização do PMGIRS</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>João Marcos Almeida da Silva Gestor</p> </td> <td rowspan="4"> </td> </tr> <tr> <td> <p>Widerson Geovane de Paula Membro</p> </td> </tr> <tr> <td> <p>Renan Roberto Duarte da Silva Membro</p> </td> </tr> <tr> <td> <p>Bianca Rodrigues de Assis Membro</p> </td> </tr> </table>	<p>João Marcos Almeida da Silva Gestor</p>		<p>Widerson Geovane de Paula Membro</p>	<p>Renan Roberto Duarte da Silva Membro</p>	<p>Bianca Rodrigues de Assis Membro</p>	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abrange todo o território municipal, incluindo áreas urbanas e rurais; • Planejamento de 20 anos (prazo imediato, curto, médio e longo prazo). <table border="1"> <thead> <tr> <th>PERÍODO</th> <th>PRazo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MEDIATO</td> <td>2 anos (2024-2025)</td> </tr> <tr> <td>CURTO</td> <td>2 anos (2026-2027)</td> </tr> <tr> <td>MÉDIO</td> <td>4 anos (2028-2031)</td> </tr> <tr> <td>LONGO</td> <td>12 anos (2032-2044)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão a cada 10 anos: Lei nº 12.305/2010 - Art. 19 • Documento que possibilita acesso à transparência pública 	PERÍODO	PRazo	MEDIATO	2 anos (2024-2025)	CURTO	2 anos (2026-2027)	MÉDIO	4 anos (2028-2031)	LONGO	12 anos (2032-2044)
<p>João Marcos Almeida da Silva Gestor</p>																
<p>Widerson Geovane de Paula Membro</p>																
<p>Renan Roberto Duarte da Silva Membro</p>																
<p>Bianca Rodrigues de Assis Membro</p>																
PERÍODO	PRazo															
MEDIATO	2 anos (2024-2025)															
CURTO	2 anos (2026-2027)															
MÉDIO	4 anos (2028-2031)															
LONGO	12 anos (2032-2044)															

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Figura 8 – Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 7 a 12.

<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Etapas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</p>	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Diagnóstico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificação das Potencialidades, Dificuldades e Condicionantes – PDC do Município com relação aos Resíduos Sólidos; 2. A partir do Diagnóstico Municipal Participativo, foi possível construir o planejamento de ações e metas e investimentos para a melhoria dos serviços no Município;
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Prognóstico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retomada dos principais déficits e carências, identificados na etapa do Diagnóstico Municipal Participativo; 2. Análise das disponibilidades e demandas / necessidades futuras com relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; 3. Proposição de ações de melhorias para a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim. 	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Principais Déficits / Carências levantados:</p> <ul style="list-style-type: none"> RESÍDUOS DOMICILIARES E RESÍDUOS RECICLÁVEIS: <ul style="list-style-type: none"> - Atividade de catadores informais atuando no município; - Em algumas localidades, a coleta convencional ocorre de 15 em 15 dias; - Disposição dos resíduos pela população fora do local de coleta; - Ausência de legislação que diferencie Jennings e grandes geradores de resíduos sólidos; - Estrutura de disposição temporária de resíduos domiciliares insuficiente, gerando acúmulo em regiões da área rural de Bom Jardim de Minas; - Ausência de coleta seletiva formalizada no município; - Escassez de mão-de-obra interessada na atividade de coleta convencional de resíduos em via pública; - Existência de deficiências na estrutura física da Estação Transferidora e Compostagem; - Controle de Tráfego de Resíduos (CTR) desatualizado.
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Principais Déficits / Carências:</p> <ul style="list-style-type: none"> RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA: <ul style="list-style-type: none"> - Local ambientalmente incômodo para disposição de resíduos oriundos dos serviços de poda (ao lado da Estação de Transferência); - Ausência de incentivo e divulgação e técnica para compostagem oriundos dos serviços de limpeza pública (poda, capina e roçagem). RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS: <ul style="list-style-type: none"> - Inexistência de dispositivo legal para definição dos pequenos e grandes geradores. 	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Principais Déficits / Carências:</p> <ul style="list-style-type: none"> RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE: <ul style="list-style-type: none"> - Não há, por parte da Prefeitura Municipal, ações de fiscalização dos resíduos de serviços de saúde gerados em estabelecimentos privados. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL / VOLUMOSOS: <ul style="list-style-type: none"> - Existência de diversos pontos de descarte irregular de entulhos e de resíduos da construção civil no município, tanto na área urbana quanto na área rural. RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA: <ul style="list-style-type: none"> - Ausência de ações institucionalizadas para a logística reversa (óleos, baterias, embalagens de agrotóxicos, equipamentos eletroeletrônicos, lâmpadas e pneus) - acúmulo irregular.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



Figura 9– Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas : 13 a 18.

Principais Déficits / Carências:

- RESÍDUOS INDUSTRIAIS:**
 - Ausência de fiscalização dos estabelecimentos industriais quanto à geração dos resíduos sólidos gerados internamente.
 - Falta de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de produção do sistema de engarrafamento sanitário operacionalizado pela Prefeitura Municipal.
- PROBLEMAS GERAIS:**
 - A rede pública para cobrança da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não cobre a totalidade dos bairros, sendo insustentável financeiramente.
 - Estabelecimento de áreas de parques ambientais.
 - Insistência do Programa Municipal de Educação Ambiental, somente ações pontuais.

Ações Gerais e/ou Administrativas Propostas

Projeto	Objeto	Localidade	Valor (R\$)						
1.1.1	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00						100.000,00
1.1.2	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00						100.000,00
1.1.3	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
1.1.4	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00

Projeto	Objeto	Localidade	Valor (R\$)						
1.1	Capacitar equipes de fiscalização municipal para a gestão adequada dos resíduos sólidos, com ênfase no setor industrial e comércio varejista.	Bom Jardim de Minas	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00
1.2	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
1.3	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
1.4	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00

Projeto	Objeto	Localidade	Valor (R\$)						
1.1	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
1.2	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
1.3	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
1.4	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00

Projeto	Objeto	Localidade	Valor (R\$)						
1.1	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
1.2	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
1.3	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
1.4	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00

Projeto	Objeto	Localidade	Valor (R\$)						
1.1	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
1.2	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
1.3	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
1.4	Realizar a coleta de resíduos sólidos de estabelecimentos industriais e de comércio varejista, com destino adequado.	Bom Jardim de Minas	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
BOM JARDIM DE MINAS - MG



Figura 10–Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 19 a 24.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas									
Item	Objetivo	Responsável	Valor em R\$ (mil)					Observações	
			2023	2024	2025	2026	2027		
1.1	Realização de projeto de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
1.2	Realização de campanhas de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
1.3	Realização de projetos de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas									
2.1	Análise de viabilidade econômica, social e ambiental de projetos de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
2.2	Realização de projetos de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
2.3	Realização de projetos de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas									
3.1	Realização de projetos de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
3.2	Realização de projetos de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
3.3	Realização de projetos de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas									
4.1	Realização de projetos de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
4.2	Realização de projetos de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
4.3	Realização de projetos de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas									
5.1	Realização de projetos de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
5.2	Realização de projetos de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
5.3	Realização de projetos de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com ênfase na educação ambiental, visando a redução da geração de resíduos e a destinação adequada dos mesmos.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
BOM JARDIM DE MINAS - MG



Figura 11–Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 25 a 30.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Figura 13–Slide utilizado na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 36.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

3.3. CONTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO

Após a apresentação da síntese do Prognóstico pelo arquiteto e urbanista representante da empresa contratada (DRZ Geotecnologia e Consultoria), Agenor Martins Júnior, a palavra foi aberta para que a população presente pudesse expressar suas opiniões, dúvidas e/ou fornecesse informações e ideias adicionais para a melhoria do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como para a melhoria da prestação dos serviços no município de Bom Jardim de Minas.

Houve uma sugestão: referente ao Projeto de Apoio aos catadores e às associações/ cooperativas de materiais recicláveis na ação 3.4.1 (Reativação da Central de Triagem de Resíduos abandonada, adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem do Município de Bom Jardim de Minas, com a terceirização do espaço, nas condições atuais do local), optou para ser viável o funcionamento da Central de Triagem de Resíduos, teriam que ter uma solução consorciada para gestão desses resíduos com os municípios da região para reciclagem “Vale a Pena” porque a Estação de Transbordo e compostagem do município de Bom Jardim não compensava.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões levantadas na Oficina do Prognóstico foram de muita importância para a complementação e validação das ações propostas, bem como para levantar outras lacunas nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Bom Jardim de Minas.

Destaca-se, também, a importância destes eventos públicos para incluir a participação da população na elaboração do PMGIRS, a fim de retratar a atual situação do município com relação aos resíduos sólidos, além de considerar os anseios da mesma para o planejamento dos próximos anos e, conseqüentemente, para uma melhor qualidade de vida e do meio ambiente.