

# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS BOM JARDIM DE MINAS

Produto 4  
Diagnóstico Municipal  
Participativo





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

PROCESSO LICITATÓRIO N.º 17/2022

CONTRATO N.º 30/2023

**CONTRATANTE**



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

**CONTRATADA**



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



## EQUIPES DE TRABALHO

### PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM DE MINAS

Rennan Roberto Duarte da Silva – Engenheiro Civil e Responsável Técnico

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

### 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:

Amanda Letícia de Meneses Mendes – Analista Ambiental

Audrey Hanae Maeda – Analista Ambiental

Hellen Braga Serpeloni – Analista Ambiental

Jennifer Martins Waldhelm – Analista Ambiental

Mayra Curti Bonfante – Analista Ambiental



## 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 4 – Diagnóstico Municipal Participativo**, que consiste no retrato da situação atual do município. Será realizado um levantamento e análise da situação dos resíduos sólidos gerados em Bom Jardim de Minas, considerando sua caracterização segundo a origem, o volume e as formas de destinação e disposição final adotadas.

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 .....	21
2. DIAGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	23
2.1. CARACTERIZAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	23
2.2. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	25
2.3. CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	26
<b>2.3.1. Resíduos Sólidos Urbanos .....</b>	<b>26</b>
2.3.1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares .....	26
2.3.1.2. Geração.....	27
2.3.1.3. Acondicionamento .....	27
2.3.1.3.1 Coleta Convencional e Seletiva e Transporte.....	29
2.3.1.3.2 Triagem .....	39
2.3.1.3.3 Destinação e Disposição Final.....	39
2.3.1.3.4 Resíduos Recicláveis .....	44
2.3.1.4. Resíduos de Limpeza Urbana .....	46
2.3.1.4.1 Varrição e Lavação.....	46
2.3.1.4.2 Poda Capina e Roçagem.....	54
2.3.1.4.3 Limpeza do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais .....	57
<b>2.3.2. Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços .....</b>	<b>57</b>
2.3.2.1. Geração.....	58
2.3.2.2. Acondicionamento .....	58
2.3.2.3. Coleta .....	59
2.3.2.4. Triagem .....	59
2.3.2.5. Destinação e Disposição Final .....	59
<b>2.3.3. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico .....</b>	<b>60</b>
2.3.3.1. Geração.....	60
2.3.3.2. Acondicionamento .....	61
2.3.3.3. Coleta .....	61
2.3.3.4. Destinação e Disposição Final .....	61



<b>2.3.4. Resíduos Industriais.....</b>	<b>61</b>
2.3.4.1. Geração.....	62
2.3.4.2. Acondicionamento .....	63
2.3.4.3. Coleta .....	64
2.3.4.4. Triagem .....	64
2.3.4.5. Destinação e Disposição Final .....	64
<b>2.3.5. Resíduos da Construção Civil .....</b>	<b>64</b>
2.3.5.1. Geração.....	65
2.3.5.2. Acondicionamento .....	66
2.3.5.3. Coleta .....	67
2.3.5.4. Triagem .....	68
2.3.5.5. Destinação e Disposição Final .....	68
<b>2.3.6. Resíduos Volumosos .....</b>	<b>70</b>
2.3.6.1. Geração.....	70
2.3.6.2. Acondicionamento .....	70
2.3.6.3. Coleta .....	71
2.3.6.4. Triagem .....	71
2.3.6.5. Destinação e Disposição Final .....	71
<b>2.3.7. Resíduos Agrossilvopastoris .....</b>	<b>72</b>
2.3.7.1. Geração.....	73
2.3.7.2. Acondicionamento .....	74
2.3.7.3. Coleta .....	75
2.3.7.4. Triagem .....	76
2.3.7.5. Destinação e Disposição Final .....	76
<b>2.3.8. Resíduos de Serviços de Transporte.....</b>	<b>77</b>
2.3.8.1. Geração.....	78
2.3.8.2. Acondicionamento .....	78
2.3.8.3. Coleta .....	78
2.3.8.4. Triagem .....	78



2.3.8.5. Destinação e Disposição Final .....	78
<b>2.3.9. Resíduos de Mineração .....</b>	<b>79</b>
2.3.9.1. Geração .....	79
2.3.9.2. Acondicionamento .....	80
2.3.9.3. Coleta .....	80
2.3.9.4. Triagem .....	80
2.3.9.5. Destinação e Disposição Final .....	80
<b>2.3.10. Resíduos de Serviços de Saúde .....</b>	<b>81</b>
2.3.10.1. Geração .....	83
2.3.10.2. Acondicionamento .....	85
2.3.10.3. Coleta .....	88
2.3.10.4. Triagem .....	88
2.3.10.5. Destinação e Disposição Final .....	89
<b>2.3.11. Resíduos de Logística Reversa .....</b>	<b>89</b>
2.3.11.1. Pilhas e Baterias .....	93
2.3.11.2. Pneus Inservíveis .....	94
2.3.11.3. Óleos Lubrificantes, seus Resíduos e Embalagens .....	95
2.3.11.4. Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista .....	97
2.3.11.5. Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes .....	99
2.3.11.6. Embalagens em Geral .....	100
2.3.11.7. Medicamentos de Uso Humano Vencidos ou em Desuso .....	101
<b>2.3.12. Geradores de Resíduos Sólidos Sujeitos ao Plano de Gerenciamento Específico .....</b>	<b>102</b>
<b>2.4. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS .....</b>	<b>103</b>
<b>2.4.1. Definição do Plano de Amostragem dos Resíduos Domiciliares .....</b>	<b>103</b>
2.4.1.1. Metodologia .....	103
2.4.1.1.1. Massa Específica Aparente .....	104
2.4.1.1.2. Composição Gravimétrica .....	106
2.4.1.2. Resultados .....	112



2.4.1.2.1.	Massa Específica Aparente .....	112
2.4.1.2.2.	Composição Gravimétrica .....	113
2.4.1.2.3.	Geração Per Capita .....	118
3.	ÁREAS DE PASSIVOS AMBIENTAIS .....	119
3.1.	ATERRO PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RCC E RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS.....	120
3.2.	PONTOS DE DESCARTE IRREGULAR PELA POPULAÇÃO .....	123
4.	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA .....	128
5.	INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	135
6.	MECANISMOS PARA CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGOS E RENDA.....	138
7.	CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	141
7.1.	INFORMAÇÕES FINANCEIRAS .....	144
7.1.1.	<b>Receitas Geradas pelos Serviços .....</b>	<b>144</b>
7.1.2.	<b>Despesas com Serviços.....</b>	<b>145</b>
7.1.3.	<b>Sistema de Cálculo.....</b>	<b>146</b>
8.	PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA .....	150
8.1.	COLETA SELETIVA.....	151
8.2.	LOGÍSTICA REVERSA .....	151
8.3.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	153
9.	MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....	155
9.1.	EVENTOS INTERNOS.....	156
9.2.	VISITA EM CAMPO .....	157
9.3.	OFICINA SETORIAL.....	157
9.4.	CANAIS DE OUVIDORIA.....	157
9.5.	DIA D DE COMBATE À ARBOVIROSES.....	158
9.6.	COMUNICADOS SOBRE COLETA PÚBLICA DE RESÍDUOS .....	158
10.	AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS EXISTENTES.....	158



11.	AÇÕES EXISTENTES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA .....	159
12.	AÇÕES EXISTENTES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	160
12.1.	RISCOS ASSOCIADOS A FATORES CLIMÁTICOS E AMBIENTAIS.....	161
12.2.	RISCOS ASSOCIADOS A ASPECTOS OPERACIONAIS.....	166
<b>12.2.1.</b>	<b>Avaliação dos sistemas de transporte, telecomunicações e serviços de saúde .....</b>	<b>167</b>
12.3.	RISCOS SOCIOAMBIENTAIS .....	169
13.	LEVANTAMENTO E ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E A SUA INTEGRAÇÃO COM A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL E DECRETOS REGULAMENTADORES .....	170
13.1.	ANÁLISE DA SITUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA DO MUNICÍPIO.....	177
<b>13.1.1.</b>	<b>Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) .....</b>	<b>177</b>
<b>13.1.2.</b>	<b>Plano Plurianual de Aplicação (PPA) .....</b>	<b>179</b>
<b>13.1.3.</b>	<b>Lei Orçamentária Anual (LOA).....</b>	<b>180</b>
14.	CRIAÇÃO DE PÁGINA ELETRÔNICA DE INTERLOCUÇÃO PERMANENTE COM A POPULAÇÃO .....	182
15.	CONCLUSÃO E PLANO DE AÇÃO .....	184
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	185
	ANEXO A .....	198
	ANEXO B .....	200
	ANEXO C .....	206
	ANEXO D .....	209
	APÊNDICE A.....	213
	APÊNDICE B.....	215



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sala da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.	23
Figura 2 – Exemplos de lixeiras utilizadas para o acondicionamento de resíduos domiciliares na Sede.	28
Figura 3 – Exemplos de lixeiras utilizadas para o acondicionamento de resíduos domiciliares no Distrito de Taboão e povoados.	29
Figura 4 – Localidades atendidas com coleta de resíduos sólidos domiciliares.	31
Figura 5 – Exemplo de veículo utilizados para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.	32
Figura 6 – Rota Semanal da Coleta Convencional de Resíduos em Bom Jardim de Minas.	33
Figura 7 – Bandeira realizada para coleta de resíduos sólidos domiciliares.	34
Figura 8 – Localização da Estação de Transbordo de Bom Jardim de Minas.	36
Figura 9 – Estação de Transbordo para recebimento dos resíduos da coleta domiciliar e caçamba da Ecolog.	37
Figura 10 – Fotos da CTR – Juiz de Fora.	40
Figura 11 – Localização do Aterro Sanitário de Bom Jardim de Minas.	41
Figura 12 – Fotos da via de acesso ao Aterro Sanitário.	42
Figura 13 – Vista das Estruturas que compõe a CTR.	43
Figura 14 – Carrinhos distribuídos aos coletores independentes de resíduos de Bom Jardim de Minas.	46
Figura 15 – Fotos da área de disposição final dos resíduos de poda.	48
Figura 16 – Rota de Variação durante a semana, em Bom Jardim de Minas.	53
Figura 17 – Fotos da frota de veículos utilizados nos serviços de poda, capina, roçagem e coleta de RCC.	55
Figura 18 – Fotos da área de disposição final dos resíduos de poda.	56
Figura 19 – Bota fora dos resíduos de capina, roçagem e construção civil.	57
Figura 20 – Acondicionamento de resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais na Sede.	59
Figura 21 – Acondicionamento inadequado de RCC.	66
Figura 22 – Área não licenciada da Estação de Transbordo, com disposição final de resíduos da construção civil.	69
Figura 23 – Área irregular de disposição final de RCC e entulhos.	69



Figura 24 – Acondicionamento inadequado de resíduo volumoso. ....	71
Figura 25 – Centro de Saúde José Theodoro de Andrade. ....	84
Figura 26 - Geração de RSS na Unidade Básica de Saúde José Theodoro de Andrade. .....	85
Figura 27 – Lixeira para descarte de resíduos comuns no Centro de Saúde José Theodoro de Andrade. ....	85
Figura 28 – Recipiente de acondicionamento dos resíduos infectantes – UBS José Theodoro de Andrade. ....	86
Figura 29 – Recipiente de acondicionamento dos resíduos perfurocortantes – UBS José Theodoro de Andrade. ....	87
Figura 30 – Armazenamento de resíduos comuns para coleta convencional – UBS José Theodoro de Andrade. ....	88
Figura 31 – Balança industrial utilizada para a caracterização física dos resíduos sólidos. ....	104
Figura 32 – Tambor utilizado para a caracterização física dos resíduos sólidos. ....	105
Figura 33 – Exemplo de caminhão coletor utilizado para a caracterização física dos resíduos sólidos. ....	105
Figura 34 – Passo a passo do quarteamento e da gravimetria. ....	108
Figura 35 – Procedimento da gravimetria realizada em Bom Jardim de Minas. ....	109
Figura 36 – Percentual por categoria de resíduos. ....	115
Figura 37 – Resíduos recicláveis. ....	116
Figura 38 – Resíduos orgânicos. ....	116
Figura 39 – Rejeitos. ....	117
Figura 40 – Fotos do antigo Aterro Controlado de Bom Jardim de Minas e atual Estação de Transbordo. ....	122
Figura 41 – Localização dos pontos de descarte irregular pela população. ....	127
Figura 42 – Mapa da análise multicritério para proposta de identificação de áreas favoráveis de implantação de aterro sanitário no Município de Bom Jardim de Minas. .....	132
Figura 43 – Mapa da análise multicritério para proposta de identificação de áreas favoráveis de implantação de aterro sanitário no Município de Bom Jardim de Minas: detalhamento. ....	133
Figura 44 – Crianças da Escola São Sebastião em evento de Educação Turística e Ambiental no Parque Municipal de Taboão. ....	155



---

Figura 45 – Cenário de Desastres e Magnitude em Bom Jardim de Minas. ....	162
Figura 46 – Mapa de Declividade do Município de Bom Jardim de Minas. ....	162
Figura 47 – Risco de Erosão em Bom Jardim de Minas. ....	164
Figura 48 – Risco Ambiental em Bom Jardim de Minas. ....	165
Figura 49 – Página eletrônica do PMGIRS no <i>site</i> da Prefeitura Municipal. ....	183



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quadro de funcionários envolvidos com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos da Prefeitura Municipal. ....	24
Quadro 2 – Frota dos veículos utilizados para a execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	24
Quadro 3 – Classificação dos resíduos sólidos segundo sua periculosidade. ....	25
Quadro 4 – Classificação dos resíduos sólidos segundo sua origem. ....	25
Quadro 5 – Roteiro de Varrição de Segunda a Sexta-feira. ....	49
Quadro 6 – Rota de varrição de Segunda a Segunda-feira. ....	52
Quadro 7 – Outros serviços de limpeza pública executados no município de Bom Jardim de Minas. ....	54
Quadro 8 – Classificação dos resíduos de serviços de saúde. ....	82
Quadro 9 – Regulamentação pertinente aos produtos/resíduos de logística reversa. ....	91
Quadro 10 – Definição de responsabilidades para implementação do sistema de logística reversa. ....	92
Quadro 11 – Locais de destinação de resíduos de logística reversa de OLUC no estado de MG e RJ. ....	96
Quadro 12 - Pontos de descarte de resíduos eletrônicos e pilhas. ....	99
Quadro 13 – Localidades amostradas na caracterização física dos resíduos de Bom Jardim de Minas. ....	103
Quadro 14 – Modelo de planilha utilizada para anotação das pesagens dos resíduos no processo de gravimetria de Bom Jardim de Minas.....	111
Quadro 15 – Critérios para priorização de áreas para a implantação de aterros sanitários.....	130
Quadro 16 - Ações preventivas e corretivas existentes relacionadas à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas. ....	159
Quadro 17 – Informações sobre unidades de saúde em Bom Jardim de Minas. ....	167
Quadro 18 – Unidades de saúde em municípios próximos onde pacientes podem ser encaminhados.....	167
Quadro 19 – Abrigos temporários. ....	168
Quadro 20 - Legislação federal relacionada aos resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico. ....	171



---

Quadro 21 – Normas ABNT relacionadas aos resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico. ....	174
Quadro 22 - Legislação estadual relacionada aos resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico.....	175
Quadro 23 - Legislação municipal relacionada aos resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico.....	177
Quadro 24 - Metas e Prioridades – LDO 2023. ....	178
Quadro 25 - Ficha PPA de Resíduos Sólidos (2022-2025). ....	180



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Locais e frequência de coleta convencional de Resíduos Sólidos Urbanos .....	30
Tabela 2 – Quantitativo de RSD coletados por meio da coleta convencional pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, em 2021. ....	37
Tabela 3 – Estimativa de geração de resíduos das lavouras (temporária e permanente) em Bom Jardim de Minas.....	73
Tabela 4 – Estimativa de geração de resíduos na pecuária em Bom Jardim de Minas. ....	74
Tabela 5 – Estimativa de geração de resíduos na silvicultura em Bom Jardim de Minas. ....	74
Tabela 6 - Pontos de Coleta de Pneus Inservíveis.....	94
Tabela 7 – Peso das amostras utilizadas no ensaio gravimétrico. ....	112
Tabela 8 – Massa específica aparente média. ....	112
Tabela 9 – Peso dos resíduos utilizados no ensaio gravimétrico. ....	114
Tabela 10 – Composição gravimétrica dos RSU de Bom Jardim de Minas. ....	114
Tabela 11 – Variação da geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos nos últimos anos. ....	119
Tabela 12 – Pontos de descarte irregular de resíduos pela população.....	124
Tabela 13 – Indicadores técnicos, operacionais e financeiros dos resíduos sólidos. ....	135
Tabela 14 – Indicadores e informações atuais técnicos e operacionais dos resíduos sólidos. ....	137
Tabela 15 – Receita arrecadada, despesa e resultado do exercício do manejo de resíduos sólidos no Município de Bom Jardim de Minas, em 2020.....	145
Tabela 16 - Receita arrecadada, despesa e resultado do exercício do manejo de resíduos sólidos no Município de Bom Jardim de Minas, em 2021.....	146
Tabela 17 – Exemplo de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos.....	147
Tabela 18 - Lei Orçamentaria Anual para Gestão da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. ....	181
Tabela 19 – Recursos pagos em ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em 2022 e 2023. ....	182



### LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresa de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACISPES	Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ANM	Agência Nacional de Mineração
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
BR	Brasil
CAF	Capacidade Total Final
CEA	Centro de Educação Ambiental
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CEP	Código de Endereçamento Postal
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
COMDEC	Coordenadoria Municipal da Defesa Civil
COMPADEC	Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental



COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
CTR	Central de Tratamento de Resíduos
CTZ	Central de Tratamento de Resíduos
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
UFLA	Universidade Federal de Lavras
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMATER	Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FMSB	Fundo Municipal de Saneamento Básico
GA	Grupo de Acompanhamento
GT	Grupo de Trabalho
GEE	Gases de Efeito Estufa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
LAC	Licença Ambiental Concomitante



LAS	Licença Ambiental Simplificada
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
MTR-MG	Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos
MW	Megawatt
NBR	Norma Brasileira
NRM	Norma Regulamentadora de Mineração
OLUC	Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PET	Poli Tereftalato de Etila
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde
PLACON	Plano de Contingência
PMBJM	Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNEA	Plano Nacional de Educação Ambiental



---

PNMA	Plano Nacional de Meio Ambiente
PNRS	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional do Saneamento Básico
PPA	Plano Plurianual de Aplicações
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
RDO	Resíduos Sólidos Domiciliares
RG	Registro Geral
RIMA	Relatório de Impacto de Meio Ambiente
RJ	Rio de Janeiro
RPU	Resíduos Sólidos Públicos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais
SIMP	Sistema de Informação de Movimentação de Produtos
SISEMA	Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária



---

SUPRAM/ZM	Superintendência Regional de Meio Ambiente Superintendência Regional de Meio Ambiente da Zona da Mata
TCU	Tribunal de Contas da União
UBS	Unidade Básica de Saúde
UTE	Usina de Geração de Energia Termoelétrica
UTM	Universal Transversa de Mercator



## 1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 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 econômicos aplicáveis.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) integra a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a qual é regulada pela Lei n.º 9.795/1999, e com 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 hídrica e a poluição do solo, que, por consequência, influenciam diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na 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 Municipal Participativo dos resíduos sólidos no município, define um planejamento de ações e metas de melhorias, prioridades de investimentos, forma de regulação da prestação dos serviços, aspectos econômicos e sociais, aspectos técnicos e forma de participação e controle social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade.



O PMGIRS pode contribuir para o aumento da salubridade ambiental do município, uma vez que contempla um planejamento de longo prazo (20 anos) para investimentos. 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 destinados ao saneamento) 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 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. DIAGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Um sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 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 pública e ao meio ambiente. Trata-se do conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e destino final dos resíduos sólidos.

### 2.1. CARACTERIZAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A Prefeitura Municipal administra os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como exerce sua fiscalização. Os serviços, com exceção da limpeza do sistema de drenagem pluvial, são executados por meio da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, atendendo a Sede, um distrito e três povoados com coleta e transporte dos resíduos.

A Figura 1 apresenta a sala da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, localizada na Praça Ex-Combatentes, n.º 200, Niterói, Bom Jardim de Minas.

**Figura 1 – Sala da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



O Quadro 1 apresenta a relação e a distribuição dos funcionários envolvidos com a execução dos serviços relacionados aos resíduos sólidos, totalizando 24 funcionários. Já o Quadro 2 apresenta os veículos utilizados para a prestação destes serviços.

**Quadro 1 – Quadro de funcionários envolvidos com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos da Prefeitura Municipal.**

N.º DE FUNCIONÁRIOS POR SERVIÇO EXECUTADO	
Área Administrativa	
Secretário de Agricultura Pecuária e Meio Ambiente	01
Técnico administrativo	01
Coleta de Resíduos Sólidos	
Motorista de veículos leves e pesados	01
Auxiliar de limpeza urbana	02
Capina e Entulhos	
Auxiliar de limpeza urbana	07
Operador de máquinas pesadas	02
Aterro Sanitário	
Vigia rondante	01
Varrição (Sede e Distritos)	
Coordenador	01
Auxiliar de limpeza urbana	06
Limpeza do Sistema de Drenagem Urbana	
Operador	02

Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, 2023.  
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

**Quadro 2 – Frota dos veículos utilizados para a execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

FROTA DE VEÍCULOS		
Tipo	Quantidade	Propriedade
Caminhão compactador (15 m <sup>3</sup> )	01	Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente
Caminhão basculante	01	Secretaria de Urbanismo e Obras
Minicarregadeira	01	Secretaria de Urbanismo e Obras
Trator com carroceria	01	Secretaria de Urbanismo e Obras
Caminhão caçamba (39 m <sup>3</sup> )	01	Terceirizado

Fonte: Prefeitura de Bom Jardim de Minas, 2023.  
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

O setor não possui um cronograma de manutenção e controle dos reparos dos veículos. A manutenção é realizada corretivamente, através da Secretaria Municipal de Transportes, que contrata uma oficina para realizar as manutenções necessárias, sendo de responsabilidade das próprias oficinas a destinação final dos resíduos



gerados nos reparos. A Secretaria não possui veículos reserva, dessa forma, existem muitos riscos quanto a paralisação do serviço.

## 2.2. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A classificação dos resíduos sólidos é de fundamental importância para a definição dos procedimentos adequados de acondicionamento, coleta, transporte e destinação final que os mesmos devem receber.

A ABNT NBR 10.004:2004 classifica os resíduos sólidos quanto sua periculosidade, como apresentado no Quadro 3.

**Quadro 3 – Classificação dos resíduos sólidos segundo sua periculosidade.**

Classificação	Definição
Classe I - Perigosos	Aqueles que apresentam periculosidade, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podendo apresentar risco à saúde pública e/ou ao meio ambiente, devido às características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, ou constem nos anexos A (resíduos perigosos de fontes não específicas) ou B (resíduos perigosos de fontes específicas) da mesma normativa.
Classe II A – Não perigosos (não inertes)	Podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidades ou solubilidade em água.
Classe II B – Não perigosos (inertes)	Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água.

**Fonte: ABNT NBR 10.004, 2004.**

**Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.**

Os resíduos podem ser classificados de acordo com a sua natureza física (seco e molhado), sua composição química (matéria orgânica e inorgânica) e também de acordo com os riscos potenciais (ABNT NBR 10.004:2004).

Os resíduos sólidos também podem ser classificados segundo sua origem (Quadro 4), de acordo com a PNRS (Lei n.º 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto n.º 10.936/2022).

**Quadro 4 – Classificação dos resíduos sólidos segundo sua origem.**

Origem	Definição
Resíduos domiciliares	Originários de atividades domésticas em residências urbanas.
Resíduos de limpeza urbana	Originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.
Resíduos sólidos urbanos	Os englobados nos resíduos domiciliares e de limpeza urbana.



Origem	Definição
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, serviços públicos de saneamento básico, serviços de saúde, construção civil e agrossilvopastoris.
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	Gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos.
Resíduos industriais	Gerados nos processos produtivo e instalações industriais.
Resíduos de serviços de saúde	Gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS.
Resíduos da construção civil	Gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.
Resíduos agrossilvopastoris	Gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.
Resíduos de mineração	Gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Fonte: PNRS, 2010.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Deste modo, a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, desde seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (ABNT NBR 10.004:2004).

## 2.3. CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 2.3.1. Resíduos Sólidos Urbanos

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

#### 2.3.1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares

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, possuindo composição bastante variada e características de resíduos de classe II-A, ou seja, de resíduos não perigosos e não inertes, segundo a ABNT NBR 10.004 (2004). Basicamente, os RSD são constituídos pelos resíduos



secos como vidros, metais, plásticos e papéis e pelos resíduos úmidos como restos de alimentos.

Deste modo, nos próximos subitens são apresentados, detalhadamente, as etapas de geração, acondicionamento, coleta, triagem, destinação e disposição final dos RSD.

### **2.3.1.2. Geração**

Em Bom Jardim de Minas os resíduos domiciliares são gerados nas residências e em alguns setores de comércios e indústrias, como os resíduos oriundos de áreas administrativas e de copas.

### **2.3.1.3. Acondicionamento**

Para o acondicionamento dos resíduos domiciliares, antes da coleta, os munícipes utilizam principalmente sacos plásticos, além de vasilhames de diversos tipos como baldes, latas, caixas de papelão, lixeiras metálicas, tambores e outros.

Foi relatado, pela Prefeitura Municipal, alguns problemas com relação ao acondicionamento inadequado realizado pela população, como a disposição de resíduos nas calçadas e sarjetas, não respeitando os horários de coleta, podendo ocasionar o arraste de resíduos pela água pluvial e espalhamento por animais domésticos como cachorros, gatos entre outros.

Na Sede, a coleta é do tipo porta a porta e a metodologia consiste em recolher manualmente os resíduos sólidos que são dispostos nas lixeiras (Figura 2 e Figura 3), calçadas e/ou vias públicas pela população. No Distrito de Taboão e no povoado Fazenda Adolfo também ocorre a coleta porta a porta, exceto no povoado Pacau e Serrote, onde os resíduos são dispostos em casinhas de acondicionamento construídas pela própria prefeitura, que realiza a coleta de tempos em tempos e destina para o transbordo.

Há também a presença de pontos (casinhas) de acondicionamento de resíduos em área rural, que são compostos por ganchos aéreos, protegidos por telhas galvanizadas. Os pontos foram estruturados pela Prefeitura para facilitar a coleta de

resíduos, entretanto, conforme relatos, não tem sido utilizada efetivamente pela população, que tem disposto os resíduos no solo, ao lado dos pontos.

O principal problema apontado no acondicionamento dos resíduos em área rural são a presença de cachorros, cavalos e gaviões, que abrem as sacolas para se alimentarem e acabam por espalhar os resíduos pelo chão.

Os resíduos coletados são acomodados no caminhão da coleta e transportados à Estação de Transbordo do município.

**Figura 2 – Exemplos de lixeiras utilizadas para o acondicionamento de resíduos domiciliares na Sede.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

**Figura 3 – Exemplos de lixeiras utilizadas para o acondicionamento de resíduos domiciliares no Distrito de Taboão e povoados.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

#### 2.3.1.3.1 Coleta Convencional e Seletiva e Transporte

Como já mencionado, a Prefeitura Municipal é a responsável por realizar a coleta dos resíduos sólidos domiciliares no município de Bom Jardim de Minas. A coleta convencional é realizada pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, onde são atendidos com esse serviço a Sede, um distrito e quatro povoados, apresentados na Figura 4, e conforme a frequência apresentada na Tabela 1. Não há coleta seletiva de materiais implementada no município, apenas a existência de coletores independentes. Cabe ressaltar que, a área de Bom Jardim de Minas é



extensa, e por este fato os serviços de coleta não são realizados nas demais localidades rurais.

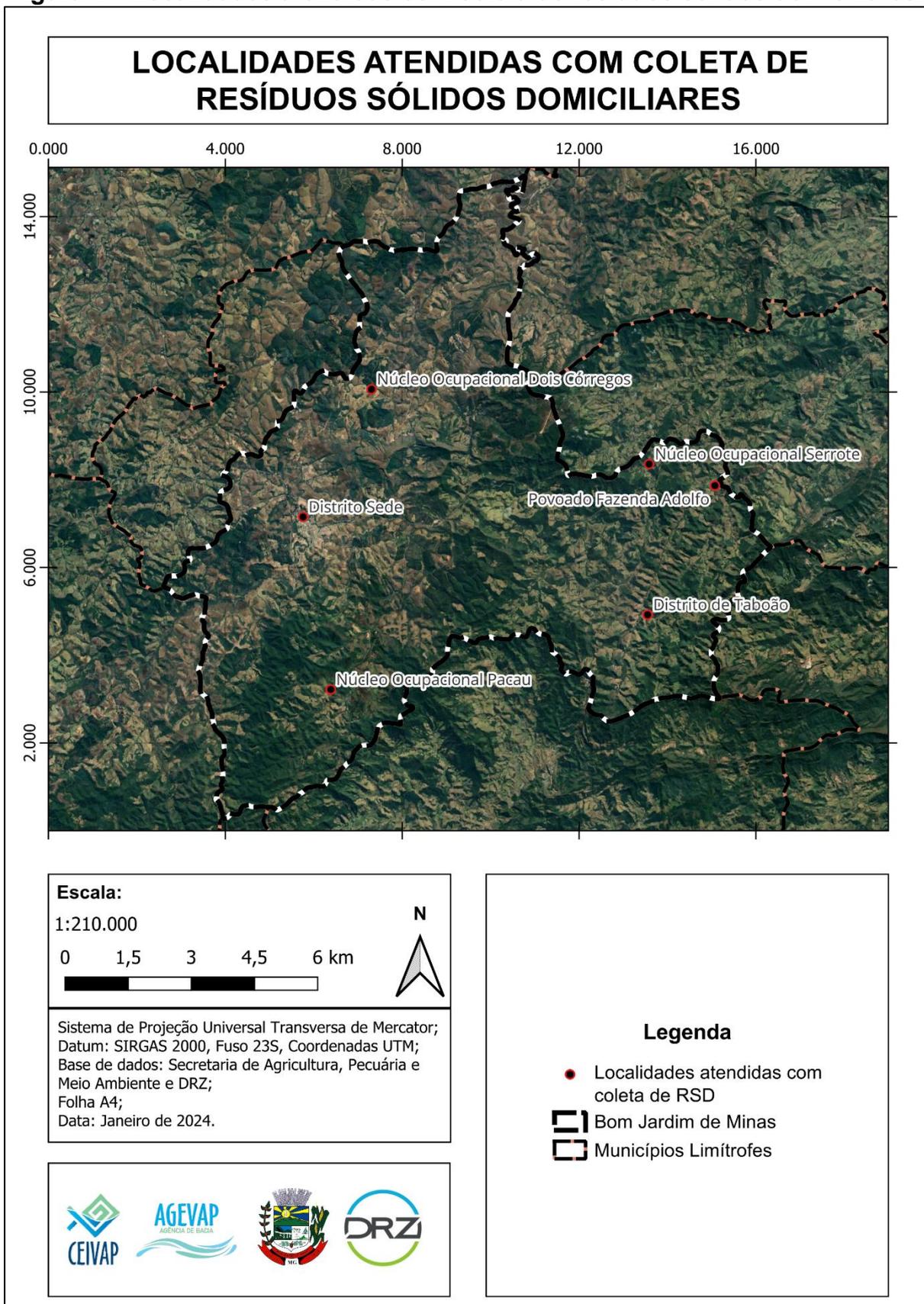
**Tabela 1 – Locais e frequência de coleta convencional de Resíduos Sólidos Urbanos**

FREQUÊNCIA DE COLETA CONVENCIONAL DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO	
Local	Frequência
Sede	Diária (Segunda a Sexta-feira)
Distrito de Taboão	Quinzenal
Povoado Pacau	Semanal (Segundas-feiras)
Povoado Serrote	Quinzenal (Quintas-feiras)
Povoado Fazenda Adolfo	Quinzenal (Quintas-feiras)
Povoado Dois Córregos	Quinzenal (Quintas-feiras)

Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, 2023.



Figura 4 – Localidades atendidas com coleta de resíduos sólidos domiciliares.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

A coleta é realizada com auxílio de um caminhão compactador (Figura 5), de segunda a sexta-feira, iniciando-se sempre às 07:00 horas, enquanto que nas quartas, quintas e sextas-feiras também é realizada coleta de resíduos no período da tarde, conforme frequência apresentada anteriormente, e com o roteiro de coleta pré-estabelecido na Figura 6.

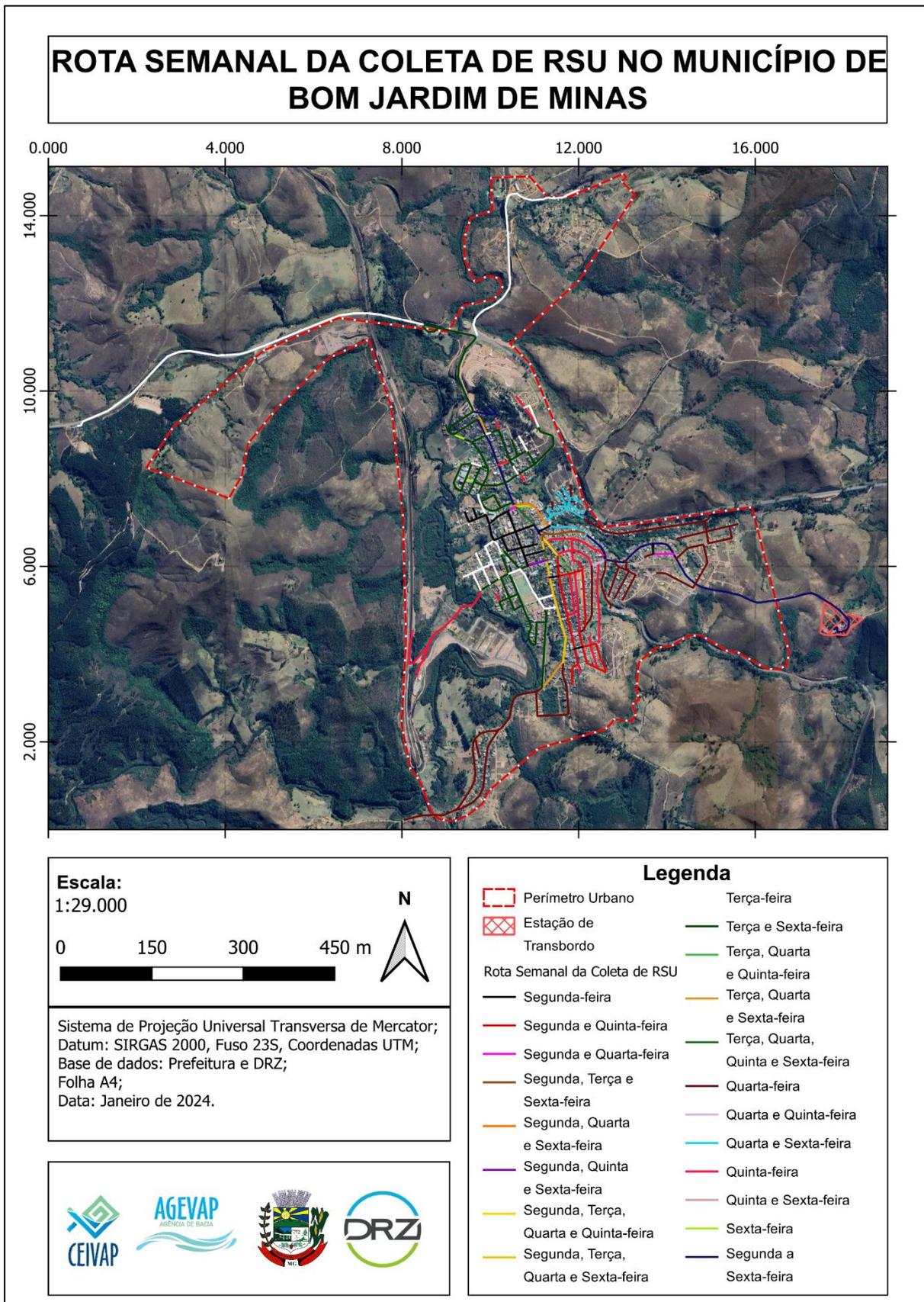
**Figura 5 – Exemplo de veículo utilizados para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Figura 6 – Rota Semanal da Coleta Convencional de Resíduos em Bom Jardim de Minas.

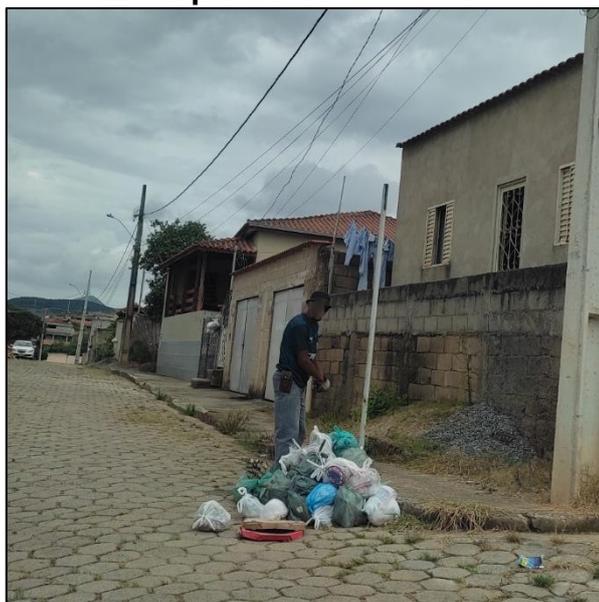


Fonte: Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, 2023.  
Organizado por: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



A logística de recolhimento dos resíduos realizada pelos auxiliares de limpeza urbana é no formato de “bandeiras”. Este formato permite facilitar e agilizar o serviço, e basicamente consiste em um auxiliar ir à frente do caminhão de coleta juntando os sacos de lixo aglomerando-os nas esquinas e outro auxiliar no veículo, recolhendo-os e dispondo-os no caminhão. Em trechos de acesso restrito ao caminhão compactador, este sistema é muito útil conforme apontado na Figura 7.

**Figura 7 – Bandeira realizada para coleta de resíduos sólidos domiciliares.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Após a coleta, os resíduos são encaminhados à Estação de Transbordo do município e dispostos em outra caçamba, da empresa Ecolog Gestão e Serviços LTDA, com Licença Ambiental Simplificada válida até 10/04/2033, conforme ANEXO A. Esta empresa foi responsável pela construção da atual área de transbordo, como contrapartida de cessão de espaço formalizada entre a Prefeitura Municipal. Desde então, tem operado a área e realizado a destinação final dos resíduos sólidos, conforme processo licitatório na modalidade “ATA de Registro de Preço” n.º 15/2023, com validade até 08 de maio de 2024 (ANEXO B).

A Estação de Transbordo está regulamentada pela Licença Ambiental Simplificada – LAS, com Cadastro n.º 61108794/2019, válida até 17/05/2029, (ANEXO C). Além dos resíduos do município, a estação recebe também os resíduos coletados em Arantina, que são acondicionados temporariamente em caçamba específica, e recolhidos uma

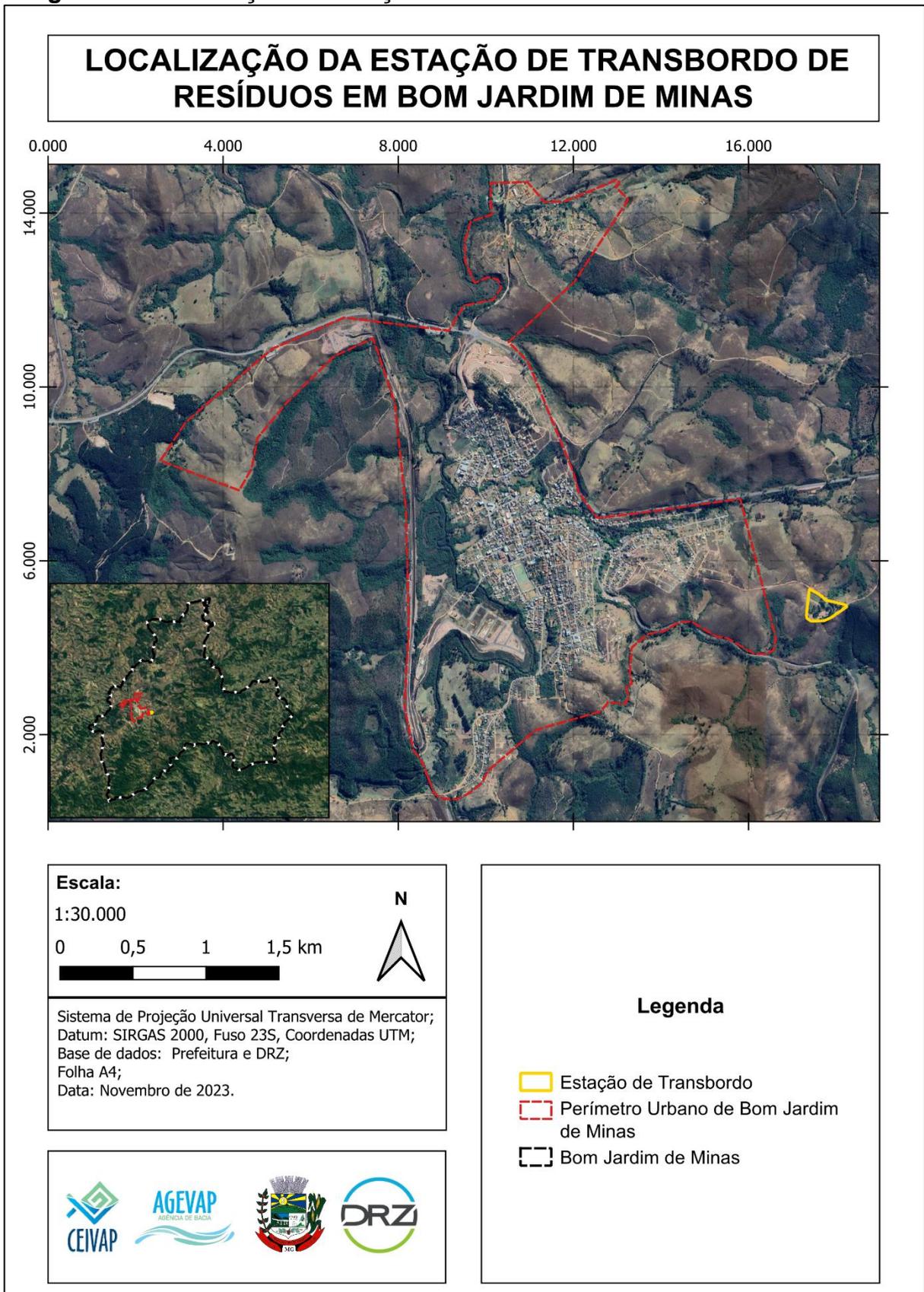


vez por semana pela empresa Ecolog Gestão e Serviços Ltda. para destinação final, conforme informações da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.

A Estação está localizada na Zona Rural de Bom Jardim de Minas, na Estrada Jardim das Paineiras, Km 02 - Bairro Jardim das Paineiras, a aproximadamente 500 m da área urbana. Com área total de 3,45 hectares e de fácil acesso, como mostra a Figura 8, está situada nas coordenadas UTM 585686.73 E e 7572032.58 S, sendo o imóvel de propriedade da Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas.



Figura 8 – Localização da Estação de Transbordo de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Não há pesagem dos caminhões da coleta convencional na Estação de Transbordo. Após a disposição dos resíduos na caçamba, não ocorre a limpeza da área de transbordo, deixando possibilidades para vazamento do chorume dos resíduos no solo, que não dispõe da devida impermeabilização. Por semana, aproximadamente duas caçambas do tipo *Roll-on Roll-off*, com capacidade de até 39 m<sup>3</sup>, e carga de até 25 toneladas (Figura 9), são encaminhadas ao aterro sanitário, localizado no município de Juiz de Fora – MG.

**Figura 9 –Estação de Transbordo para recebimento dos resíduos da coleta domiciliar e caçamba da Ecolog.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Através da Tabela 2, é possível verificar que, cerca de 2,84 toneladas de resíduos coletados por dia, são encaminhadas a Estação de Transbordo do município. Conforme pesagens do caminhão *Roll-on Roll-off* no próprio aterro sanitário de Juiz de Fora, são destinados em média 86,53 ton/mês de resíduos.

**Tabela 2 – Quantitativo de RSD coletados por meio da coleta convencional pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, em 2021.**

QUANTIDADE DE RSD COLETADO PELA COLETA CONVENCIONAL EM 2021				
Mês/Ano	N.º de dias do mês	N.º de coletas do mês	Peso Total Coletado por Mês (ton/mês)	Peso Médio Coletado por Dia (ton/dia)
Jan/2021	31	8	99,19	3,20
Fev/2021	30	7	80,25	2,68
Mar/2021	31	7	93,39	3,11
Abr/2021	30	4	41,44	1,38
Mai/2021	31	8	87,47	2,82



QUANTIDADE DE RSD COLETADO PELA COLETA CONVENCIONAL EM 2021				
Mês/Ano	N.º de dias do mês	N.º de coletas do mês	Peso Total Coletado por Mês (ton/mês)	Peso Médio Coletado por Dia (ton/dia)
Jun/2021	30	10	90,35	3,01
Jul/2021	31	10	91,86	2,96
Ago/2021	31	8	87,21	2,81
Set/2021	30	8	91,15	3,04
Out/2021	31	6	81,26	2,62
Nov/2021	30	8	111,64	3,72
Dez/2021	31	8	100,55	3,24
Jan/2022	31	8	115,09	3,84
Fev/2022	28	6	85,61	2,76
Mar/2022	31	8	94,67	3,05
Abr/2022	30	7	93,31	3,11
Mai/2022	31	7	76,15	2,46
Jun/2022	30	10	106,39	3,55
Jul/2022	31	10	80,79	2,61
Ago/2022	31	6	66,04	2,13
Set/2022	30	6	64,74	2,16
Out/2022	31	7	81,99	2,64
Nov/2022	30	6	65,28	2,18
Dez/2022	31	8	84,00	2,71
Mar/2023	31	9	91,99	3,29
Abr/2023	30	8	85,95	2,77
Jul/2023	31	9	88,47	2,85

Fonte: Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Um dos problemas relatados pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente foi a disposição dos resíduos pela população fora do horário da coleta, além da disposição em local inadequado. De acordo com a Lei Municipal Complementar n.º 23/2021, que institui o Código Ambiental de Bom Jardim de Minas, constituem infrações de postura dos usuários a disposição de resíduos sólidos domiciliares para coleta no passeio, via pública ou em qualquer outro local destinado à coleta fora dos dias e horários estabelecidos, bem como sua disposição em locais não autorizados.

Outro problema mencionado foi relacionado à escassez de mão de obra interessada na atividade de coleta convencional de resíduos em vias públicas.

A ausência de qualquer tipo de pesagem na área de transbordo é uma preocupação, especialmente no gerenciamento de resíduos. Essa falta de controle de pesos pode



ter várias implicações negativas, que podem afetar a eficiência, a transparência e até mesmo a conformidade regulatória das operações de coleta e transporte de resíduos.

#### 2.3.1.3.2 *Triagem*

Atualmente, não há triagem dos resíduos oriundos da coleta convencional em Bom Jardim de Minas, com isso, uma grande quantidade de materiais recicláveis acaba sendo destinada para o aterro sanitário. O retorno da Coleta Seletiva é extremamente importante para que o município possa fazer a destinação final somente do rejeito, e não de materiais que possam ser reaproveitados.

#### 2.3.1.3.3 *Destinação e Disposição Final*

De acordo com a Lei Federal n.º 12.305/2010, entende-se por destinação final ambientalmente adequada a destinação de resíduos que inclui a compostagem, reciclagem, reutilização, recuperação, aproveitamento energético ou outras destinações, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. Já a disposição final ambientalmente adequada é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas (BRASIL, 2010).

##### 2.3.1.3.3.1 Aterro Sanitário

O Aterro Sanitário utilizado por Bom Jardim de Minas está localizado na Rodovia BR 040, Km 772, Fazenda Barbeiro, Bairro Paula Lima, no município de Juiz de Fora, cerca de 110 km de Bom Jardim de Minas, com área total de 350,9 ha e 41,73 ha de área estrutural. A Figura 10 apresenta fotos da área do Aterro Sanitário da Central de Tratamento de Resíduos (CTR) – Juiz de Fora e a Figura 11 apresenta o mapa de localização do mesmo, que está situado nas coordenadas UTM 662.000 E e 7.608.000 S.

A CTR – Juiz de Fora é administrada pela empresa Vital Engenharia S/A. O quadro de funcionários responsáveis pela operação do Aterro é de 90 profissionais, destes, 44 funcionários dedicam-se a operação de maquinários, 8 no setor de manutenção

mecânica e 38 funcionários no setor administrativo, que inclui: meio ambiente, segurança do trabalho, entre outros. No empreendimento, também ocorre atividade de abastecimento de veículos, lavagem, troca de óleo, almoxarifado e pátio para estacionamento do maquinário (SUPRAM - ZM, 2016).

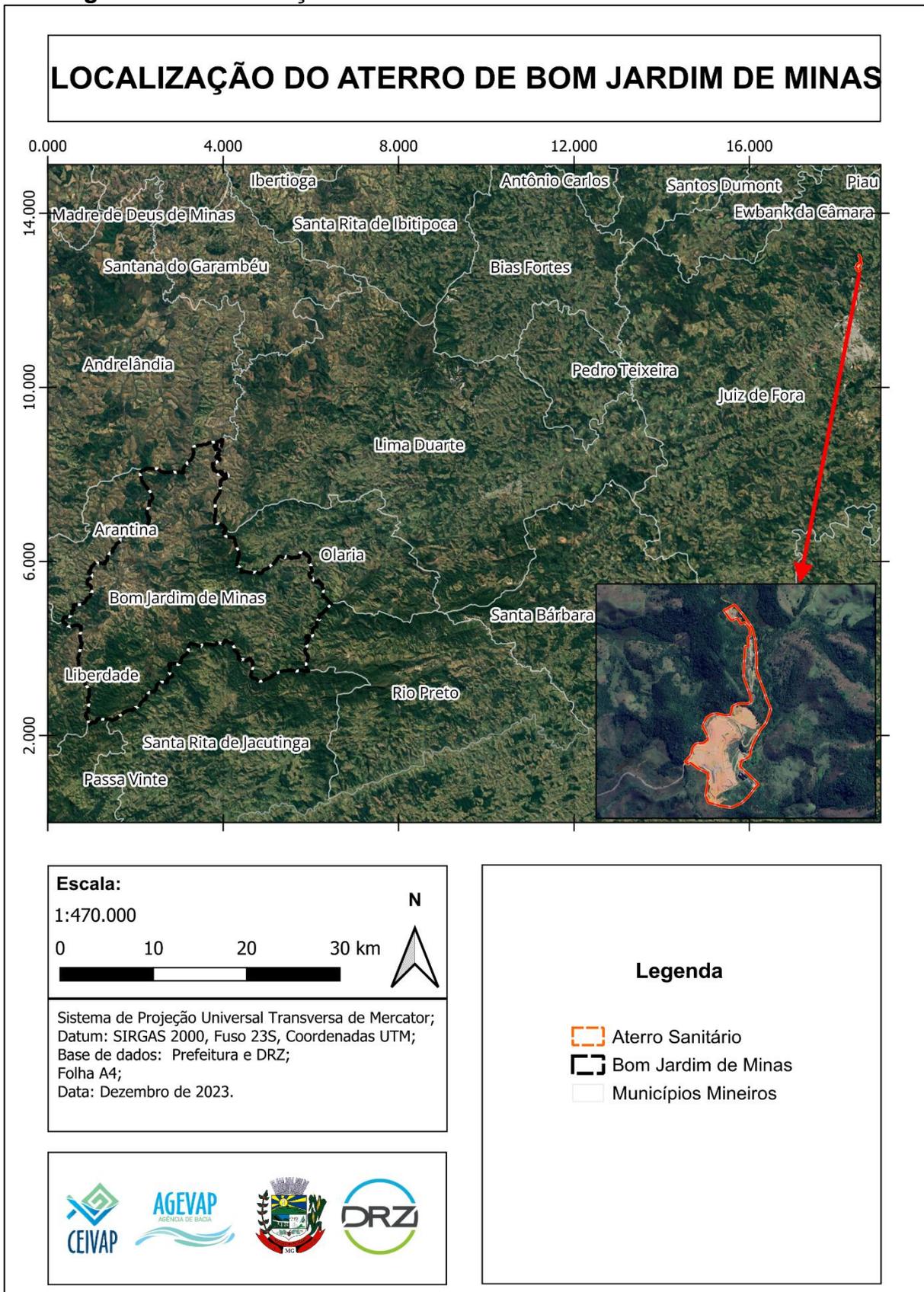
**Figura 10 – Fotos da CTR – Juiz de Fora.**



Fonte: SUPRAM - ZM, 2016.



Figura 11 – Localização do Aterro Sanitário de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

No entorno do Aterro Sanitário, há propriedades rurais e a Rodovia Presidente Juscelino Kubitschek, sendo ela sua principal via de acesso. A Figura 12 apresenta a principal via de acesso e a via secundária respectivamente, que possibilitam o chegar ao aterro.

**Figura 12 – Fotos da via de acesso ao Aterro Sanitário.**

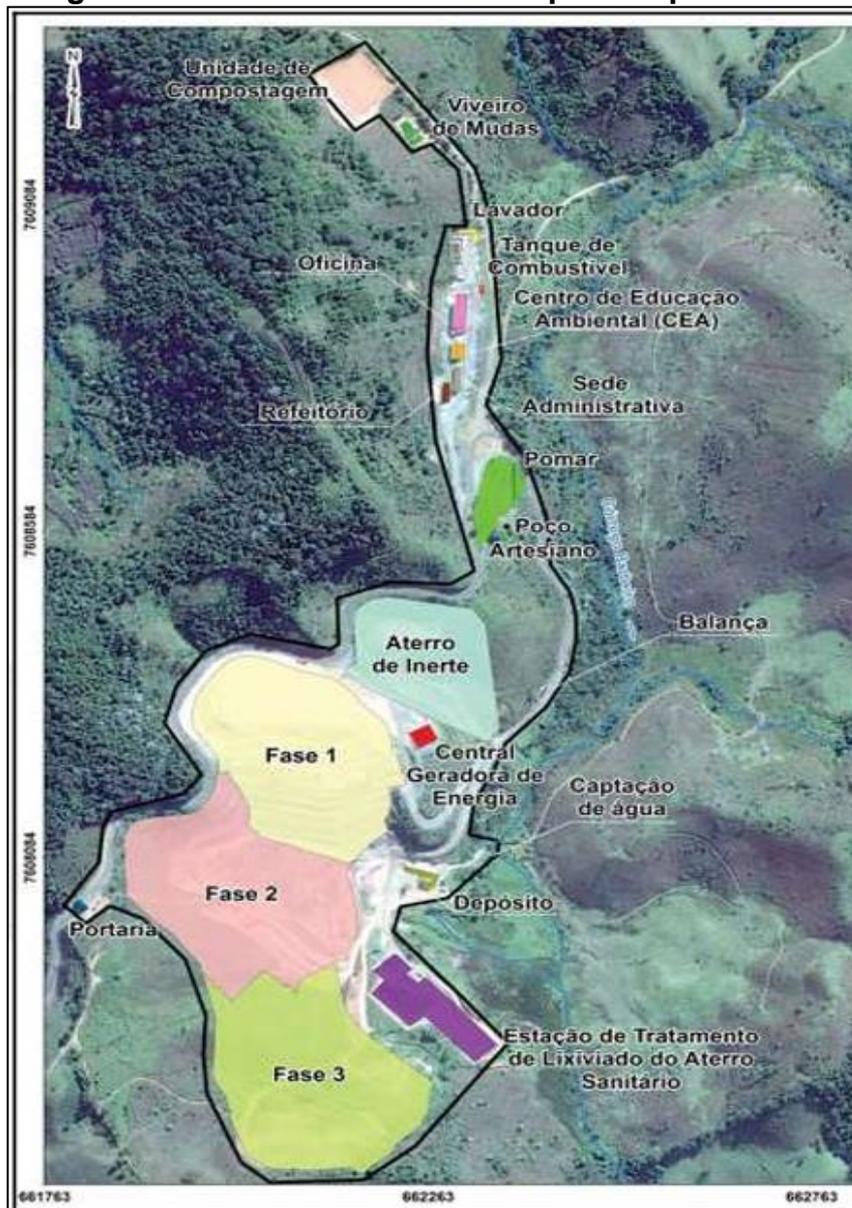


Fonte: Google Maps, 2023.

A CTR Juiz de Fora tem Capacidade Total Enterrada em final de plano – CAF de 3.321.452,8 toneladas de resíduos, aproximadamente 3.900.000 m<sup>3</sup>, sendo a Fase 1 com capacidade volumétrica de 1.097.877 m<sup>3</sup> e vida útil de 6 anos, a Fase 2 com 1.498.126 m<sup>3</sup> e vida útil de 8 anos e a Fase 3, com 1.204.505 m<sup>3</sup> e vida útil de 6 anos. Para o Aterro de Inertes, Classe II B, a capacidade volumétrica máxima projetada foi de 182.000 m<sup>3</sup>. Vale ressaltar que as atividades do Aterro se iniciaram no ano de 2010, com projeção de vida útil para até 20 anos. Contudo, a unidade tem recebido resíduos de diversos municípios e empresas, o que tem reduzido rapidamente a vida útil do Aterro.

A área para a disposição final dos RSD foi construída pelo método pirâmide, que consiste em camadas de cinco metros de resíduos compactados sobrepostas acima do nível original do terreno, recobertos com argila. O projeto do Aterro é composto por 3 fases, sendo a 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> compostas por 10 plataformas de recebimentos de resíduos e a 3<sup>a</sup> por 8 plataformas. Atualmente, a Fase 1 encontra-se encerrada. A Figura 13 apresenta um panorama das estruturas existentes do empreendimento.

**Figura 13 – Vista das Estruturas que compõe a CTR.**



Fonte: SUPRAM - ZM, 2016.

É importante que a área de um Aterro Sanitário seja isolada, sinalizada com placas e cercamento que impeçam a entrada de pessoas não autorizadas.

A área da CTR Juiz de Fora possui sede administrativa, refeitório, oficina, lavador, tanque de combustível, balança eletrônica de pesagem (capacidade máxima de 60 toneladas), depósito de materiais, uma guarita e pórtico de entrada, além de ser composto por:

1. Aterro Sanitário para recebimento de RSD não perigosos de classe II-A (inertes) e II-B (não inertes), conforme ABNT NBR 10.004/2004;



2. Unidade de Compostagem;
3. Estação de Tratamento de Efluentes;
4. Centro de Educação Ambiental – CEA;
5. Viveiro de mudas;
6. Usina de Geração de Energia Termoelétrica a Biogás.

A impermeabilização das pirâmides é constituída por manta de PEAD de 2 mm, drenagem do chorume e dutos de retirada dos gases. A drenagem de gases (Figura 10) é realizada por meio de drenos verticais instalados sobre as linhas de drenagem dos percolados e posteriormente direcionados à Usina de Geração de Energia Termoelétrica – UTE, com capacidade instalada de 4,278 MW. Ao atingir volume de gases superiores à capacidade da UTE, é realizada a queima dos mesmos (SUPRAM - ZM, 2016).

O Aterro Sanitário é composto por sistema de drenagem de líquidos percolados, que possui drenos de pedra e tubos perfurados em disposição de malha, que direcionam os percolados ao sistema de tratamento próprio.

Em 24/11/2022, foi concedida a Licença Ambiental Concomitante (LAC) n.º 5.231 (ANEXO D), a CTR – Juiz de Fora, válida até 23/11/2032.

#### 2.3.1.3.4 Resíduos Recicláveis

No Art. 36 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010),

No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

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 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.

A coleta seletiva é a coleta de resíduos sólidos previamente segregados pela população, conforme sua constituição ou composição. Em Bom Jardim de Minas ainda não há coleta seletiva formalizada, entretanto, coletores independentes do município têm realizado a coleta de uma parte de materiais recicláveis timidamente segregadas pela população.

Em 2023, após a aprovação da Lei n.º 1.612 de 22 de abril de 2021, que cria o Selo Comércio Bomjardinense Sustentável, iniciou-se um programa, como projeto piloto, para cadastro de comerciantes, pessoas físicas ou jurídicas do município, que adotarem práticas sustentáveis relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos. Entre os requisitos para o comércio adquirir o selo estão a elaboração e entrega semestral de relatório que comprove a separação dos resíduos entre materiais recicláveis, rejeitos e orgânicos e sua respectiva entrega para a correta destinação final.

Para incentivar a coleta seletiva, a Prefeitura disponibilizou carrinhos especiais (Figura 14) aos coletores independentes que estão se cadastrando junto a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente. Esse cadastro é utilizado pelos comerciantes participantes do Selo Comércio Bomjardinense Sustentável, para destinação dos resíduos recicláveis. Os resíduos orgânicos separados pelo comerciante devem ser entregues na Estação de Transbordo do Município ou disposto para o Sistema de Coleta Urbano recolher.

**Figura 14 – Carrinhos distribuídos aos coletores independentes de resíduos de Bom Jardim de Minas.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Não há, entretanto, um quantitativo do material reciclável que tem sido coletado no município.

#### **2.3.1.4. Resíduos de Limpeza Urbana**

Conforme o art. 3º da Lei n.º 11.445/2007, os resíduos dos serviços públicos de limpeza urbana 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.

##### *2.3.1.4.1 Varrição e Lavação*

A gestão dos serviços de varrição no município de Bom Jardim de Minas é de responsabilidade da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, que atende a Sede, um distrito e três povoados.

Os responsáveis pelo serviço são a Secretária de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e o Tecnólogo Ambiental. Aproximadamente 27,15 Km das vias do município contam com o serviço de varrição pública. Nas vias principais da Sede, a varrição ocorre todos os dias, e no restante das ruas, os serviços são realizados em



dias específicos de acordo com o Quadro 5. A varrição ocorre no Distrito de Taboão de Minas de segunda a sexta-feira, enquanto nos povoados ocorre com frequência irregular.

Para tais serviços, a Secretaria conta com 6 servidores ativos na Sede, um número pouco expressivo devido à escassez de mão de obra no município, conforme relatado pela Secretaria de Agricultura Pecuária e Meio Ambiente. É importante destacar a atuação da população nesta atividade, uma vez que é hábito dos moradores varrer as ruas nas portas de suas casas, hábito este que pode ser mantido por meio de campanhas de educação ambiental.

O trabalho é realizado de forma manual, sendo que cada varredor executa a sua atividade ao longo da via individualmente, recolhendo os resíduos com o auxílio de vassouras, pás, sacos e carrinhos contentores de lixo de 240 litros.

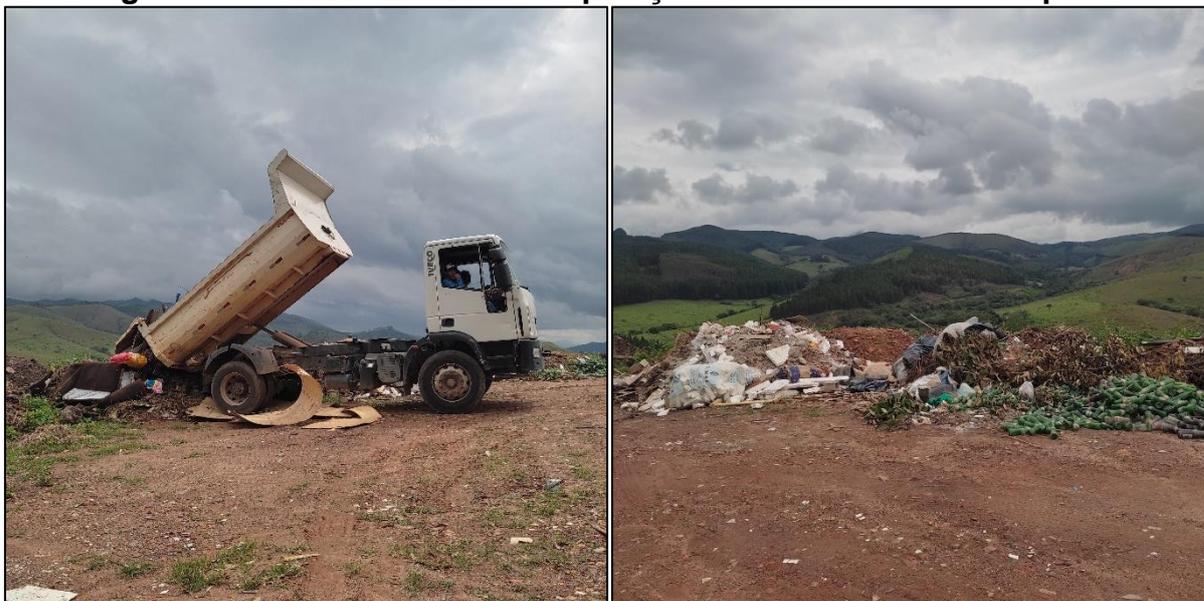
Um potencial gerador de resíduos sujeitos a atividade de varrição urbana, são as feiras livres. Segundo a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, o município tem realizado a Feira da Roça, que acontece apenas no segundo domingo de cada mês. Assim, tais serviços de varrição também têm sido realizado pela Prefeitura Municipal em dias de feira.

É importante salientar que o município possui a Lei Complementar n.º 022 de 28 de dezembro de 2020, que responsabiliza os feirantes a manterem recipientes próprios para acondicionamento dos resíduos e sua correta destinação final ao término da feira, e a Lei Municipal n.º 1.492 de 2018, que encarrega a Prefeitura Municipal pela limpeza da área após finalizado o evento.

Ao final dos serviços de limpeza urbana, todos os resíduos são encaminhados à Estação de Transbordo do município. Estima-se que, por semana, cerca de cinco viagens do caminhão basculante são depositadas na área de transbordo, o que corresponde a aproximadamente 30 toneladas de resíduos da varrição, RCC e capina, conforme Figura 15.



**Figura 15 – Fotos da área de disposição final dos resíduos de poda.**



**Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.**

A varrição ocorre nos seguintes bairros do município: Centro 1, Centro 2, Governador Valadares, Hospital Paineiras, Niterói, Vila dos Franceses e Morro da Fábrica, Várzea e Vila Formosa. Os dias de varrição em cada bairro estão descritos no Quadro 5 e no Quadro 6, sendo este último com o cronograma das atividades apenas do Centro 1 e Centro2.



**Quadro 5 – Roteiro de Varrição de Segunda a Sexta-feira.**

ROTAS DOS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO		
Dia da Semana	Bairro	Rua
Segunda-feira	Niterói	Avenida Coronel Manoel Vitório Nardy; Praça dos Ex-Combatentes; Rua José Inácio da Silva; Rua José Oscar de Paula; Rua Vereador José de Freitas.
	Várzea	Rua Maria Santos; Rua 17 de Dezembro.
	Vila dos Franceses	Rotatória da Rodoviária; Rua principal da Vila dos Franceses; Todas as ruas da Esquerda; Todas as ruas da Direita.
	Hospital/ Jardim das Paineiras	Rua José de Paula Nogueira; Rua Irineu Olímpio de Paula; Rua Humberto Alexandre; Rua Padre Gregório; Rua Maria Adelina Altomare; Rua Raimundo Francisco Rodrigues; Rua João Major Gregório.
	Governador Valadares	Avenida Governador Valadares; Rua Liberdade.
	Morro 2	Rua Benevides Cunha; Rua Orlando Rodrigues da Cunha; Rua José Alves Pedrosa; Rua Dulcéia Vital Abbud; Rua Elza Maria de Paula Almeida.
Terça-feira	Niterói	Avenida Coronel Manoel Vitório Nardy; Praça dos Ex-Combatentes; Rua Tobias de Carvalho; Rua José Oscar de Paula (entre a Rua Tobias de Carvalho e Rua Kenedy); Rua Kenedy; Rua Santos Dumont; Rua José Oscar de Paula.
	Várzea	Rua Gumercindo Gonçalves da Cunha; Rua José Teixeira; Rua Altivo Alves; Rua Jacinto Santos; Rua Vicente Novaes; Rua José Santos; Rua Vicente Xavier; Rua Jacinto Santos; Rua Francisco Honório Santos.
	Vila dos Franceses	Rotatória da Rodoviária; Principal da Vila dos Franceses; Todas as ruas da Esquerda; Todas as ruas da Direita.
	Hospital/ Jardim das Paineiras	Rua José de Paula Nogueira; Rua Irineu Olímpio de Paula; Rua Américo Vespúcio Marques; Rua Altiva de Souza Carvalho.



ROTAS DOS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO		
Dia da Semana	Bairro	Rua
	Morro 1 - Governador Valadares	Avenida Governador Valadares; Rua Bías Fortes; Rua Senhor dos Passos; Rua Américo Ferreira Pena; Rua Antônio Pena Sobrinho; Rua Minas Gerais.
	Morro 2	Rua Genésio de Melo Tinoco; Beco lateral da Rua Genésio de Melo Tinoco; Rua William Rocha; Rua Goiás; Rua São Sebastião; Rua São José; Rua São João.
Quarta-feira	Niterói	Avenida Coronel Manoel Vitório Nardy; Praça dos Ex-Combatentes; Rua José Oscar de Paula; Rua Santos Dumont; Rua Francisco José Dias; Rua Francisco Felisberto da Cunha; Rua Luciano Ramos; Todas as ruas na parte de baixo do Niterói.
	Várzea	Rua Maria Santos; Rua 17 de Dezembro; Rua Benevenuto J. da Silva; Rua Felisberto de Paula; Rua Vereador Vicente Guizalberth; Rua Genésio de Almeida; Rua Ruth Marques de Paula.
	Vila dos Franceses	Rotatória da Rodoviária; Principal da Vila dos Franceses; Todas as ruas da Esquerda; Todas as Ruas da Direita.
	Hospital/Jardim das Paineiras	Rua José de Paula Nogueira; Rua Irineu Olímpio de Paula; Rua José Raimundo Cruz; Rua Josefino Rosa; Rua Pedro Alves Monteiro.
	Morro 1 - Governador Valadares	Avenida Governador Valadares; Rua Liberdade.
	Morro 2	Rua José Alves Pedrosa; Rua Elza Maria de Paula Almeida; Rua Aurora Soly de Carvalho; Rua Joaquim Mateus de Oliveira; Morrinho dos fundos do galpão (lateral a Rua Joaquim Mateus de Oliveira); Rua Benedito José de Oliveira; Entre Rua Benedito José de Oliveira e Rua Senhor dos Passos.



ROTAS DOS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO		
Dia da Semana	Bairro	Rua
Quinta-feira	Niterói	Avenida Coronel Manoel Vitório Nardy; Praça dos Ex-Combatentes; Rua Santos Dumont; Rua João Pedro Pena; Rua Dr. Manoel Altomare Nardy (Rua sem saída); Rua José Raimundo Landim; Rua Helena Nardy Pena; Rua Nair Penedo Neves.
	Várzea	Rua Gumercindo Gonçalves da Cunha; Rua Nair Pena de Paula; Rua Francisco Ademar da Silva; Rua Ruth Marques de Paula; Rua Cassianinho; Rua Zequinha Venço; Rua Américo Ferreira Pena.
	Vila dos Franceses	Dia livre
	Hospital/ Jardim das Paineiras	Dia livre
	Morro 1 - Governador Valadares	Avenida Governador Valadares; Rua 1º de Janeiro; Rua São João; Rua São José; Rua João Neves; Rua Manoel Franco.
	Morro 2	Dia livre
Sexta-feira	Niterói	Avenida Coronel Manoel Vitório Nardy; Praça dos Ex-Combatentes; Rua Nair Penedo Neves; Rua José Oscar de Paula; Rua José Rodrigues de Almeida; Rua Nair Penedo Neves; Rua Avelino Marcelino de Carvalho;
	Várzea	Rua 17 de Dezembro; Rua Vicente Novaes; Rua Ruth Marques de Paula; Rua Vereador Vicente Guizalberth; Rua Hilo Figueiredo Sales; Rua Felisberto de Paula.
	Vila dos Franceses	Dia livre.
	Hospital/ Jardim das Paineiras	Dia livre.
	Morro 1 - Governador Valadares	Avenida Governador Valadares.
	Morro 2	Rua Benevides Cunha; Rua Orlando Rodrigues da Cunha; Rua José Alves Pedrosa; Rua Dulcéia Vital Abbud; Rua Elza Maria de Paula Almeida.

Fonte: Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



**Quadro 6 – Rota de varrição de Segunda a Segunda-feira.**

ROTAS DOS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO	
Bairro	Rua
Centro 1	Av. Dom Silvério; Rua Bom Jesus; Av. Gov. Valadares; Rua Liberdade; Rua Leybintz Marcelino de Carvalho; Rua Miguel Altomare; Rua Francisco Santos; Rua Emílio Gonçalves Altomare; Rua Francisco Santos; Rua Travessa Brasília; Rua José Teixeira; Rua Manoel Batista Marques e Rua Monsenhor Marciano.
Centro 2	Beco do Carlinhos da Feira; Av. Gov. Valadares; Av. Dom Silvério; Rua Correia de Lacerda; Praça Presidente Getúlio Vargas; Praça Presidente Getúlio Vargas; Rua São Vicente; Rua Antônio Jacinto Faria; Praça da Rodoviária; Rua P. F. Rey; Praça da Igreja; Rua Francisco de Paula.

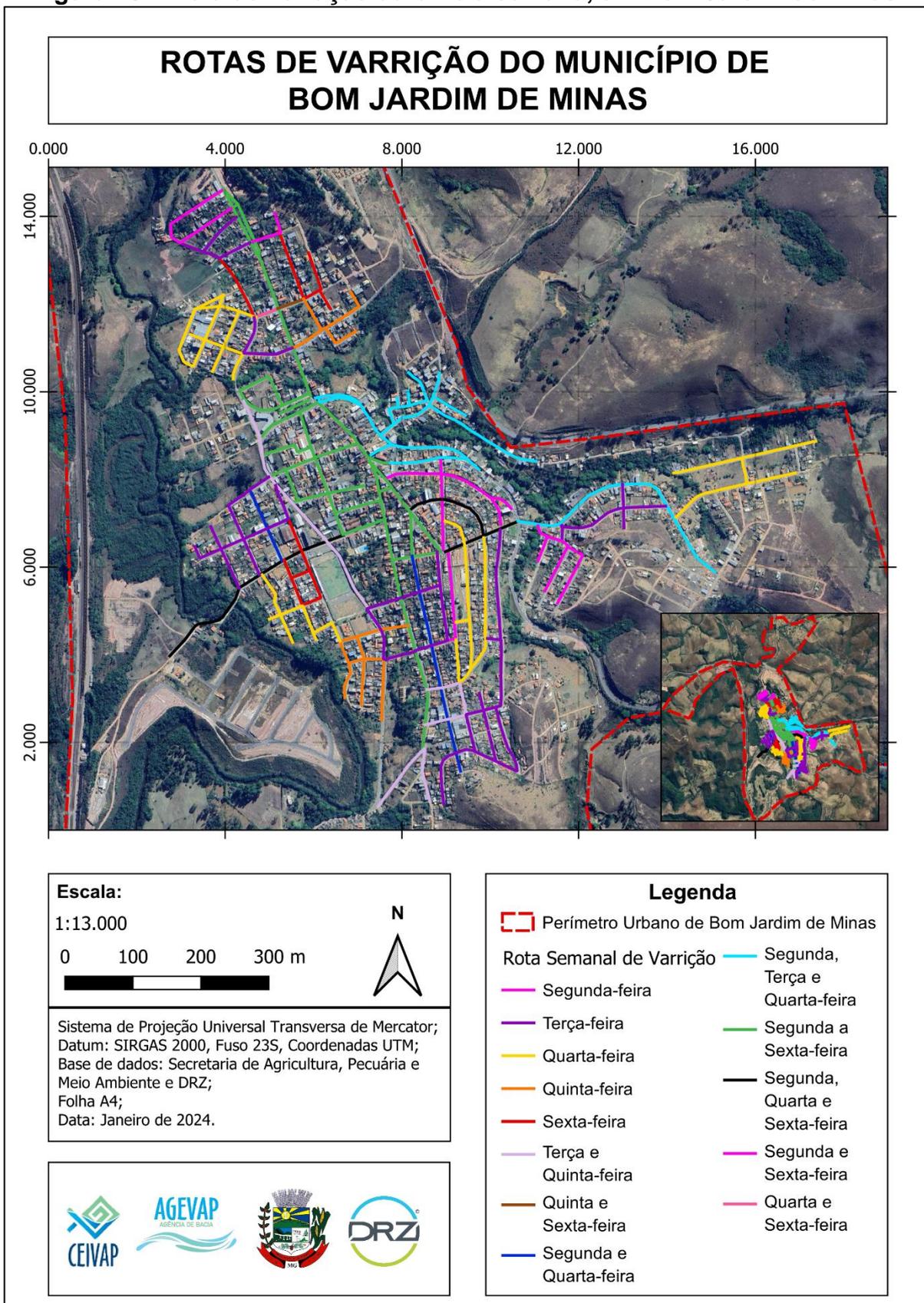
**Fonte: Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, 2022.**

**Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.**

A Figura 16 ilustra os dias da semana em que as ruas da Sede recebem os serviços de varrição.



Figura 16 – Rota de Variação durante a semana, em Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



O serviço de lavação dos logradouros públicos não é realizado no município. A limpeza dos logradouros tem por objetivo evitar: problemas sanitários para a população, interferências perigosas no trânsito de veículos, risco de acidentes para pedestres e inundações das ruas pelo acúmulo de resíduos nos sistemas de microdrenagem.

#### 2.3.1.4.2 Poda Capina e Roçagem

Além da varrição, outros tipos de serviços de limpeza pública são prestados em Bom Jardim de Minas, como a poda, capina e roçagem, cujo detalhamento é apresentado no Quadro 7.

**Quadro 7 – Outros serviços de limpeza pública executados no município de Bom Jardim de Minas.**

SERVIÇOS DE PODA, CAPINA E ROÇAGEM			
Serviço	Descrição	Execução	Ferramentas
Poda	A poda é o serviço que consiste em eliminar certas ramificações de uma planta ou de uma árvore. No urbanismo, a poda é necessária para evitar a queda de ramos e para manter o crescimento das árvores de forma controlada.	Esta atividade é executada de acordo com as necessidades mais urgentes e visíveis, em forma de rodízio por toda Sede e distritos.	A principal ferramenta utilizada é a motosserra
Capina e Roçagem	A capina é o serviço de remoção de vegetação daninha desde a sua raiz, a fim de conter sua expansão, melhorando e otimizando a utilização de vias.	Esses serviços são realizados em todos os bairros, de acordo com a Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo.	As ferramentas utilizadas são enxada, foice e roçadeira.
	A roçagem é o serviço de corte de mato rasteiro semelhante a grama, ou maior, como os vários tipos de capim, bem como a poda de arbustos e pequenas árvores.		

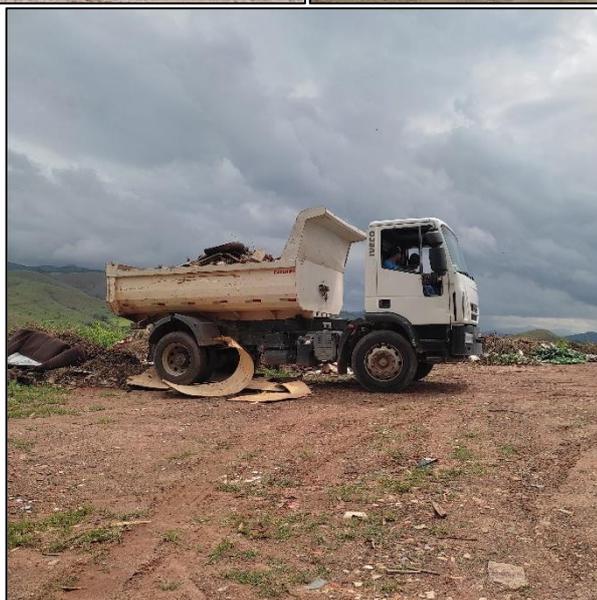
Fonte: Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo, 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

O serviço de poda do município é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo e realizado em todos os distritos e em dois povoados: Rio do Peixe e Fazenda do Adolfo. Conta com auxílio do trator LS Plus 80 com carreta agrícola acoplada, nas dimensões 1,10x2,70x1,90m, e volume de até 3 toneladas, uma minicarregadeira da marca Case SR200B, e um caminhão basculante da marca IVECO, com capacidade para até 6 toneladas de carga (Figura 17). A equipe de realização dos trabalhos é composta por 6 membros, sendo 2 servidores públicos

responsáveis pela capina, 2 pessoas para roçagem, 1 fiscal de posturas e o Secretário Municipal de Obras e Urbanismo.

**Figura 17 – Fotos da frota de veículos utilizados nos serviços de poda, capina, roçagem e coleta de RCC.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Após realizado os serviços, os resíduos são dispostos à área conjunta a área da Estação de Transbordo localizada na Figura 9, e da forma exemplificada pela Figura 18.

**Figura 18 – Fotos da área de disposição final dos resíduos de poda.**



**Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.**

Os serviços abrangem toda as vias e propriedades públicas, é realizado com auxílio de roçadeiras e outras ferramentas, e ocorre conforme ciclo de trabalho e necessidade. A coleta é realizada por meio de um caminhão caçamba, que passa recolhendo os resíduos de capina e roçada amontoados e o destina para área conjunta à área da Estação de Transbordo Municipal.

A Figura 19 apresenta imagens de locais usados como bota fora dos resíduos de capina, roçagem e construção civil, em algumas áreas do município.

**Figura 19 – Bota fora dos resíduos de capina, roçagem e construção civil.**

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Os resíduos de capina, roçagem e construção civil são coletados apenas pelo caminhão basculante, onde cerca de 5 viagens do caminhão basculante são realizadas por semana e dispostos na área conjunta à Estação de Transbordo de RSU de acordo com informações da Secretaria Obras e Urbanismo.

#### *2.3.1.4.3 Limpeza do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais*

Esse serviço abrange todos os dispositivos de drenagem pluvial localizados na Sede e é realizado pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo. Para tal serviço atuam 2 servidores, que realizam as atividades apenas sob demanda, pois não há cronograma para manutenções e reparos do sistema de drenagem. Também não há informações sobre a quantidade de resíduos gerada e nem a destinação final aplicada.

#### **2.3.2. Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços podem ser compostos pelos resíduos domiciliares, resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais, resíduos agrossilvopastoris e resíduos de mineração (PNRS, 2010).

São caracterizados como não perigosos e podem ser equiparados aos RSD em razão de sua natureza, composição ou volume e, gerenciados juntamente com os RSU.



Não há dispositivo legal para a definição dos grandes geradores e a instituição de suas responsabilidades em âmbito municipal, porém, a Lei Municipal n.º 1.612/2021 incentiva os comerciantes a implantarem processo de coleta seletiva de resíduos sólidos através do Selo Comércio Bomjardinense Sustentável. A adesão prevista nesta Lei se aplica a qualquer comerciante, pessoa física ou jurídica, que entregue semestralmente um relatório com o registro de todas as destinações finais realizadas de resíduos secos (recicláveis) e orgânicos. Segundo a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, essa legislação é um projeto piloto, sendo aos poucos acolhida pelos comerciantes e coletores independentes do município.

#### **2.3.2.1. Geração**

Os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços são gerados no terceiro setor da economia como os supermercados, agências bancárias, comércio alimentício, hotéis, escritórios, repartições públicas e entre outros.

O município não possui dados sobre a quantidade desses resíduos gerados individualmente, pois o mesmo é coletado juntamente com os RSD.

#### **2.3.2.2. Acondicionamento**

De acordo com a Lei Municipal n.º 1.612/2021, os comerciantes que aderirem ao Selo Comércio Bomjardinense deverão acondicionar, separadamente, os resíduos secos (recicláveis) gerados, em sacos ou tambores para entrega ao coletor independente disponível no cadastro organizado pela Prefeitura, atualmente composto por sete coletores cadastrados. A Figura 20 ilustra o acondicionamento de resíduos sólidos nos estabelecimentos comerciais do município.

Para os resíduos orgânicos, o acondicionamento deve ser realizado em sacos plásticos para entrega na Estação de Transbordo ou Sistema de Coleta Urbano do município.

**Figura 20 – Acondicionamento de resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais na Sede.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

### 2.3.2.3. Coleta

Os serviços de coleta dos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços ocorrem juntamente com os serviços de coleta convencional dos RSD, de acordo com os cronogramas específicos já apresentados no Item 2.3.1.1.

O município não possui taxa específica diferenciada para a coleta de resíduos em estabelecimentos comerciais, entretanto, segundo informações da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, uma taxa irrisória tem sido cobrada junto ao IPTU do município, no valor fixo de R\$ 1,80.

### 2.3.2.4. Triagem

Assim como os RSD, atualmente, não há triagem dos resíduos coletados de maneira convencional nas instalações da Estação de Transbordo de Bom Jardim de Minas, e nem a existência de coleta seletiva do município, apenas a triagem de materiais recolhido por coletores independentes.

### 2.3.2.5. Destinação e Disposição Final

Os resíduos recicláveis coletados nos estabelecimentos comerciais são encaminhados à Estação de Transbordo municipal e destinado ao Aterro Sanitário de



Juiz de Fora - MG. Uma parte dos materiais recicláveis tem sido coletada pelos coletores independentes do município, com incentivo da Prefeitura Municipal.

### **2.3.3. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico**

A Lei n.º 11.445/2007, da Política Nacional do Saneamento Básico (PNSB), e a Lei n.º 14.026/2020 define saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

#### **2.3.3.1. Geração**

Os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico consistem naqueles gerados pelas atividades de saneamento (PNRS, 2010), como os provenientes dos processos de tratamento da água, esgotamento sanitário e dos serviços de limpeza dos dispositivos de drenagem pluvial.

Em Bom Jardim de Minas, os serviços de limpeza dos dispositivos de drenagem pluvial são realizados pela equipe da Secretaria de Obras e Urbanismo. Como já foi apresentado o Item 2.3.1.4.3 (Limpeza do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais), este item irá abranger somente aos resíduos provenientes dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

No município, o abastecimento de água na Sede é realizado através da concessão entre a Prefeitura Municipal e a COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Lei Municipal n.º 989/2017). O abastecimento é feito por duas captações superficiais realizadas no Córrego Grotão (BOM JARDIM DE MINAS, 2013). A área rural não é abrangida pela COPASA, sendo a população do Distrito de Taboão e povoados atendidas de forma independente, através da captação de água em poços tubulares e nascentes de água.

Atualmente, existe rede de esgoto no município, porém, não há sistema de tratamento de efluentes, sendo estes lançados em corpos hídricos da Bacia Hidrográfica Alto do Rio Grande (BOM JARDIM DE MINAS, 2013). A rede de esgoto é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo, que tem canal com a população para solicitarem chamado de limpeza do sistema público de esgoto, quando de seu entupimento. Não



há dados quantitativo referentes à geração e destinação final dos resíduos do sistema de tratamento de água e esgoto do município.

### **2.3.3.2. Acondicionamento**

Como já mencionado no item anterior, a COPASA é a entidade responsável pelo processo de tratamento da ETA – Estação de Tratamento de Água. Segundo informações da COPASA, os resíduos do tratamento de água são lavados e têm sido encaminhados diretamente ao corpo hídrico.

### **2.3.3.3. Coleta**

A coleta de resíduos do entupimento da rede de esgoto é feita por três servidores da Secretaria Obras e Urbanismo, que utilizam uma retroescavadeira, pá, picareta e enxada para execução dos trabalhos. Não há informações quanto a coleta dos resíduos gerados no processo de tratamento de água efetuado pela COPASA.

### **2.3.3.4. Destinação e Disposição Final**

Os resíduos do desentupimento da rede de esgoto são destinados como RSU no Aterro Sanitário CTR – Juiz de Fora. Já os resíduos gerados na estação de tratamento de água, são lavados e descartados in natura em corpo hídrico do município.

### **2.3.4. Resíduos Industriais**

Os resíduos industriais são definidos pela PNRS (2010), de acordo com a origem, como os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.

Já a Resolução CONAMA n.º 313, de 29 de outubro de 2002, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, define como:

Todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso – quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.



Um dos instrumentos estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n.º 6.938/1981) é o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras de âmbito local. A Lei Complementar n.º 23/2021 estabelece critérios para classificação de empreendimentos e atividades passíveis de regularização ambiental no âmbito municipal.

A PNRS (2010) atribui ao gerador a responsabilidade sobre o gerenciamento dos resíduos industriais. Fica a ele estabelecido a função de planejar as etapas do gerenciamento, oferecendo a destinação e disposição final ambientalmente adequada, para os resíduos e rejeitos, respectivamente, e a lei estadual n.º 13.796/2000 determina que o produtor ou o gerador de resíduos perigosos serão responsáveis pelo transporte, pelo armazenamento, pela reciclagem, pelo tratamento e pela disposição final dos resíduos do empreendimento, e corresponsáveis no caso de transferência a terceiros.

#### **2.3.4.1. Geração**

As indústrias, normalmente, geram duas categorias de resíduos, de acordo com sua origem: os gerados dentro do processo industrial e os gerados fora do processo industrial. Os resíduos gerados dentro do processo industrial são aqueles que vão de acordo com o tipo de processo industrial, podendo ser considerados perigosos ou não perigosos. Já os resíduos gerados fora do processo industrial são aqueles com características similares aos resíduos sólidos domésticos, podendo ser gerados em escritórios, refeitórios e sanitários.

Devido à grande variedade de indústrias e os variados tipos de resíduos que cada uma gera, a resolução CONAMA n.º 313/2002 define que os resíduos existentes ou gerados pelas atividades industriais serão objeto de controle específico, como parte integrante do processo de licenciamento ambiental.

Os empreendimentos geradores de resíduos sólidos industriais devem declarar, anualmente, informações referentes à geração e gerenciamento de resíduos à FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente), de acordo com a Deliberação Normativa COPAM n.º 232/2019.



A Deliberação Normativa COPAM n.º 232, de 27 de fevereiro de 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 e dá outras providências. O MTR-MG é mantido e operado pela FEAM, permitindo a rastreabilidade dos resíduos gerados no estado e, o documento Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) é emitido pelo gerador e contém informações sobre a identificação dos resíduos como o tipo, quantidade, classe, formas de acondicionamento e destinação.

O número de empresas e outras organizações atuantes no município é de 167 unidades (IBGE, 2021), sendo 17 empresas do ramo da indústria da transformação e 3 indústrias extrativas. Porém, não há conhecimento do número de indústrias que realizam a entrega do MTR, cabendo à Prefeitura Municipal a fiscalização desses empreendimentos ao cumprimento da Deliberação Normativa COPAM n.º 232/2019. Desta forma, não foi possível obter a quantidade de resíduos gerada pelo setor industrial do município.

#### **2.3.4.2. Acondicionamento**

Como apresentado anteriormente, no documento MTR o gerador informa sobre as formas de acondicionamento dos resíduos gerados. O acondicionamento dos resíduos industriais é responsabilidade do gerador, sendo armazenado em diversos tipos de locais, dependendo do tipo de resíduos gerado.

O acondicionamento dos resíduos industriais gerados fora do processo é similar em quase todos os setores industriais, pois são semelhantes aos RSD. Normalmente, são acondicionados em sacos plásticos dentro de lixeiras comuns com identificação do tipo de resíduo.

Já para os resíduos industriais gerados no processo, o acondicionamento se diferencia de acordo com o tipo, ficando sob responsabilidade do gerador seguir as normas e regulamentações para o correto acondicionamento e da Prefeitura Municipal sua fiscalização.



#### **2.3.4.3. Coleta**

A coleta dos resíduos industriais também é de responsabilidade do próprio gerador, devendo ser informado no documento MTR. Apesar da exigência do licenciamento ambiental e da responsabilidade do próprio gerador em dispor os resíduos industriais, em alguns municípios, a coleta pública de RSU acaba recebendo a demanda de coleta dos resíduos gerados pelas empresas. Não há informações quanto a coleta de resíduos industriais pelo município de Bom Jardim de Minas.

#### **2.3.4.4. Triagem**

Dentro do empreendimento industrial ocorre a triagem dos resíduos, separando-os na própria fonte de acordo com o tipo.

#### **2.3.4.5. Destinação e Disposição Final**

A destinação e tratamento dos resíduos industriais é de responsabilidade do gerador, o qual deve informar todos os dados no documento MTR, nos casos de o gerador estar sujeito à elaboração do PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Visto que não foram identificados os empreendimentos em Bom Jardim de Minas que emitem o documento MTR, faz-se necessário, por parte do município, uma fiscalização mais rígida destes estabelecimentos, a fim de verificar a adequada gestão dos resíduos sólidos. Neste sentido, conforme art. 92 da Lei do Código Ambiental (BOM JARDIM, 2021), cabe à Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente implementar e operar o sistema de fiscalização ambiental criado por esta lei, a qual segundo o art. 139, “[...] terá sempre natureza orientador e, desde que não seja constatado dano ambiental, será cabível a notificação para regularização da situação [...]”.

#### **2.3.5. Resíduos da Construção Civil**

Segundo a Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, Resíduos da Construção Civil (RCC) são aqueles gerados em atividades 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.

A mesma resolução, alterada pelas Resoluções CONAMA n.º 348/2004, 431/2011 e 469/2015, classifica os RCCs (art. 3º) 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 infraestrutura, 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, embalagens vazias de tintas imobiliárias 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 os 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.

### 2.3.5.1. Geração

Os geradores de RCC no município são considerados pequenos e grandes, mas também há os resíduos gerados por obras públicas. Bom Jardim de Minas não conta com legislação específica para RCC, dessa forma não regulamenta de acordo com o volume de descarga de resíduos.

Os RCCs são de responsabilidade dos próprios geradores, com exceção dos gerados pelas entidades públicas. De acordo com a Resolução CONAMA n.º 307/2002 e n.º 448/2012, o município deverá estabelecer, como instrumento de gestão, o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PGRCC em consonância com este PMGIRS.

Sobre os empreendimentos que geram RCC em Bom Jardim de Minas, os mesmos devem apresentar o PGRCC para análise dentro do processo de licenciamento, alvará de construção, ampliação, reforma e/ou demolição de edificação, ao órgão ambiental



responsável, conforme estabelece o Código Ambiental do município. Em seu art. 289, o Código estabelece também que os pequenos geradores, cujo volume máximo gerado de RCC seja de até 2 m<sup>3</sup> (dois metros cúbicos), estão dispensados da elaboração do PGRCC. Entretanto, tal instrumento de manejo de RCC não tem sido posto em prática pelo município.

### 2.3.5.2. Acondicionamento

O acondicionamento temporário dos RCCs pode ser realizado da mesma forma por todos os geradores, utilizando caçambas ou contêineres de empresas contratadas, sendo proibido, conforme expresso pelo Código Ambiental, art. 295, a disposição final de resíduos da construção civil em áreas não licenciadas para o fim específico (BOM JARDIM DE MINAS, 2021).

Apesar disso, há no município o acondicionamento inadequado em calçadas e vias de acesso de pedestres, normalmente localizado em frente à execução da obra (Figura 21), não atendendo a Resolução CONAMA n.º 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, e nem mesmo o próprio Código Ambiental Municipal.

**Figura 21 – Acondicionamento inadequado de RCC.**





Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

### 2.3.5.3. Coleta

A coleta dos RCCs descartados irregularmente nas ruas, calçadas e/ou terrenos baldios por alguns geradores são realizadas pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo, pois na maioria das vezes não é possível identificar o responsável para que o fiscal possa emitir notificação e multa. A Secretaria também é a responsável pela coleta de seus próprios RCCs, onde os encaminha à área conjunta à Estação de Transbordo de RSU.

A Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo não possui um cronograma específico para a coleta dos RCCs, sendo o trabalho executado pelo menos uma vez por semana, juntamente com os resíduos de capina e roçada, com auxílio de caminhões próprios. Há, entretanto, um canal de comunicação disponibilizado ao cidadão para que agende junto à Prefeitura o dia de coleta de RCC após a geração, porém, os munícipes fazem o acondicionamento de forma irregular nas ruas, sem o devido agendamento com o Poder Público.

Para a coleta de RCC, 3 funcionários fazem o recolhimento de entulho: um motorista e dois operadores. Os veículos utilizados no procedimento são: um trator LS Plus 80 com carreta agrícola acoplada, nas dimensões 1,10x2,70x1,90m, e volume de até 3 toneladas, uma minicarregadeira da marca Case SR200B, e um caminhão basculante da marca IVECO, com capacidade para até 6 toneladas de carga, conforme Figura



17. Cabe ressaltar ainda que, esses veículos também realizam a coleta de outros tipos de resíduos.

Os geradores responsáveis pelo RCC, segundo a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, realizam a contratação de carroceiros ou motos adaptadas com carrocinhas para a coleta, transporte e destinação final dos resíduos, que têm sido descartados em locais inadequados. Destaca-se que apesar da existência de Lei que discorra especificamente sobre a necessidade do gerador elaborar PGRCC, não há dados sobre a quantidade total de RCC produzido no município, **já que a Prefeitura Municipal coleta apenas os resíduos dispostos irregularmente e os gerados em obras públicas.**

#### **2.3.5.4. Triagem**

Os RCCs coletados pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo não passam pelo processo de triagem. Depois de coletados, são transportados diretamente para disposição final na área conjunta à Estação de Transbordo municipal.

#### **2.3.5.5. Destinação e Disposição Final**

Para os RCC coletados pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo não há nenhum tipo de tratamento anterior à sua disposição final.

Esses resíduos são dispostos em uma área conjunta da estação de transbordo do município. O terreno utilizado é próprio da Prefeitura e está localizado na Estrada Palmital, e recebe alguns resíduos de capina e roçagem. A área conjunta à Estação de Transbordo do município onde são depositados todos os RCCs coletados não possui licenciamento (Figura 22).

**Figura 22 – Área não licenciada da Estação de Transbordo, com disposição final de resíduos da construção civil.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Também foram encontradas algumas áreas utilizadas para disposição final de RCC e entulhos (Figura 23), porém não foram identificados seus proprietários, dessa forma foi considerada como irregular.

**Figura 23 – Área irregular de disposição final de RCC e entulhos.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

As empresas de caçambas particulares e os grandes geradores de RCC são os responsáveis por destiná-los à uma área ambientalmente licenciada como aterro de Classe A.



Mesmo essas áreas de disposição final possuindo licenciamento ambiental, faz-se necessário que o aterro seja construído de acordo com a especificações contidas na ABNT NBR 15.113:2004 (Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação), de forma a não causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

### **2.3.6. Resíduos Volumosos**

De acordo com a ABNT NBR 15112:2004 (Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação), os resíduos volumosos são definidos como “resíduos 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”.

#### **2.3.6.1. Geração**

Os resíduos volumosos gerados pela população são, basicamente, móveis e objetos de grande porte que não possuem mais utilidade como sofás, colchões, armários, mesas, eletroeletrônicos e entre outros que geralmente são descartados juntamente com os RCCs.

#### **2.3.6.2. Acondicionamento**

A Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo realiza a coleta dos resíduos volumosos com o mesmo veículo e pessoal que recolhe RCC.

Cabe ressaltar que é considerado crime ambiental a disposição de resíduos sólidos no passeio, via pública ou em qualquer outro local destinado à coleta fora dos dias e horários estabelecidos, bem como sua disposição em locais não autorizados. Porém, foram encontrados pontos de descarte irregular de resíduo volumoso, como exemplificado na Figura 24.

**Figura 24 – Acondicionamento inadequado de resíduo volumoso.**

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

### **2.3.6.3. Coleta**

A Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo realiza a coleta e encaminha os resíduos volumosos também à área conjunta à estação de transbordo municipal, com os mesmos veículos e recursos humanos utilizado nas coletas de RCC.

A Prefeitura Municipal não dispõe de canal comunicativo junto à população, de modo a orientar quanto ao correto manejo de resíduos volumosos, o que dificulta o descarte adequado deste tipo de resíduo pelos munícipes, bem como seu gerenciamento pelo Poder Público, desta forma, não há um quantitativo de resíduos volumosos gerados em Bom Jardim de Minas.

### **2.3.6.4. Triagem**

Não há processo de triagem de resíduos volumosos no município.

### **2.3.6.5. Destinação e Disposição Final**

Como já mencionado, os resíduos volumosos coletados pela Prefeitura são destinados à uma área conjunta à Estação de Transbordo municipal.



### 2.3.7. Resíduos Agrossilvopastoris

A Lei n.º 12.305/2010, que institui a PNRS, definiu os resíduos agrossilvopastoris como os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012) dividiu os resíduos agrossilvopastoris gerados na agricultura, pecuária, silvicultura e agroindústrias primárias associadas (abatedouros, graxarias e laticínios) em resíduos orgânicos e inorgânicos.

Os resíduos orgânicos são constituídos por restos de animais ou vegetais descartados nas atividades agrossilvopastoris, como rejeitos das culturas (café, banana, milho e entre outros), dejetos gerados nas criações animais e os resíduos produzidos nas agroindústrias.

Já os resíduos inorgânicos abrangem as embalagens produzidas nos segmentos de agrotóxicos, fertilizantes, insumos farmacêuticos e veterinários, além dos RSD rurais.

A atividades agrossilvopastoris estão entre os empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental é atribuição dos Municípios, de acordo com a Deliberação Normativa COPAM n.º 213/2017. Os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos, estão dispostos pela Resolução CONAMA n.º 465/2014.

Segundo a Lei n.º 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) ou do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA).

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).

### 2.3.7.1. Geração

Bom Jardim de Minas possui 242 estabelecimentos agropecuários, segundo o censo do ano de 2017, entre eles estão propriedades identificadas como lavouras permanentes, lavouras temporárias e pecuária (IBGE, 2017). A silvicultura também está presente, abrangendo uma área de 3.940 ha (IBGE, 2022).

No município não há qualquer forma de levantamento quantitativo de resíduos agrossilvopastoris gerados nas atividades enquadradas. Dessa forma, foi realizado uma estimativa de geração, com base no estudo realizado pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2012). Vale destacar, que algumas culturas não estão inseridas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, pois não foram consideradas relevantes, sendo assim não foi possível estimar a quantidade de resíduos gerada pelas mesmas.

A partir da relação entre a produção e os resíduos gerados, dispostos pelo MMA (2012), estimou-se a geração de resíduos agrossilvopastoris orgânicos do município de Bom Jardim de Minas, representados pelas Tabela 3, Tabela 4 e Tabela 5.

**Tabela 3 – Estimativa de geração de resíduos das lavouras (temporária e permanente) em Bom Jardim de Minas.**

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DAS LAVOURAS			
Lavoura Temporária	Quantidade produzida (ton)	Relação: Produção/Geração de Resíduos (MMA, 2012)	Total de Resíduos (ton)
Cana-de-açúcar	336,0	30,0%	100,8
Feijão	27,0	53,0%	14,31
Milho	64,0	58,0%	37,12
Tomate	225,0	-	-
Lavoura Permanente	Quantidade produzida (ton)	Relação: Produção/Geração de Resíduos (MMA, 2012)	Total de Resíduos (ton)
Abacate	15,0	50,0%	7,5
<b>TOTAL (lavoura temporária e permanente)</b>			<b>159,73</b>

Fonte: MMA, 2012 e IBGE, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



**Tabela 4 – Estimativa de geração de resíduos na pecuária em Bom Jardim de Minas.**

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS NA PECUÁRIA			
Criações	Cabeças	Relação: Produção/Geração de Resíduos (MMA, 2012)	Total de Resíduos (ton)
Aves (postura e corte)	1.630,0	0,56%	9,12
Bovinos (leite)	8.667,0	1.412,55%	122.425,7
Suínos	68,0	53,57%	36,42
<b>TOTAL</b>			<b>122.471,26</b>

Fonte: MMA, 2012 e IBGE, 2017.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

**Tabela 5 – Estimativa de geração de resíduos na silvicultura em Bom Jardim de Minas.**

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS NA SILVICULTURA			
Etapas da Cadeia Produtiva	Madeira em tora (m³)	Relação: Produção/Geração de Resíduos (MMA, 2012)	Total de Resíduos (m³)
Colheita	30,0	28,5%	8,55
Processamento mecânico	-	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>8,55</b>

Fonte: MMA, 2012 e IBGE, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Pode ser verificado que a estimativa de geração de resíduos agrossilvopastoris em Bom Jardim de Minas, em 2020, nas lavouras temporárias e permanentes foi de, aproximadamente, 159,73 toneladas; na pecuária foi de 122.471,26 toneladas; e na silvicultura de 8,55 m³. Pode ser observado que a pecuária é o setor que mais gera resíduos agrossilvopastoris orgânicos.

Para os resíduos agrossilvopastoris inorgânicos não há nenhum levantamento quantitativo realizado pelo município. Do número total de estabelecimentos agropecuários (242 estabelecimentos), 5 utilizavam agrotóxicos e 88 realizavam adubação, sendo 16 estabelecimentos por adubação química, 59 por adubação orgânica e 13 por adubação química e orgânica (IBGE, 2017).

### 2.3.7.2. Acondicionamento

Normalmente, os resíduos agrossilvopastoris orgânicos são utilizados na propriedade geradora, dessa forma seu acondicionamento temporário é realizado, muitas vezes, sobre o solo ou após gerados, onde já são encaminhados para sua disposição final.



Já com relação aos inorgânicos, as embalagens de agroquímicos vazias, usualmente, possuem um local específico para seu acondicionamento e armazenamento, até que ocorra o transporte para sua destinação e disposição final. Compete aos Estados legislar sobre o armazenamento de embalagens de agrotóxicos e seus componentes (Lei n.º 7.802/1989 alterada pela Lei n.º 9.974/2000). O local de armazenamento e acondicionamento deve estar seguindo a ABNT NBR 12.235:1992, que fixa condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente. O estado de Minas Gerais possui a Lei n.º 10.545/1991 e o Decreto n.º 41.203/2000, que dispõe sobre produção, comercialização e uso de agrotóxico e afins e dá outras providências.

Antes do acondicionamento, é obrigatório que o gerador das embalagens vazias de agrotóxicos, efetuem os procedimentos de lavagem de acordo com a ABNT NBR 13.968:1997 (Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Procedimentos de lavagem).

Não há dados quanto ao procedimento e quantidades de embalagens de agrotóxicos, fertilizantes, defensivos agrícolas e insumos veterinários no município de Bom Jardim de Minas.

Com relação aos RSD, quando há coleta convencional, são acondicionados em sacos de lixo e colocados em locais específicos para a coleta e, quando não há coleta, são enterrados ou queimados nas propriedades.

### **2.3.7.3. Coleta**

Os resíduos agrossilvopastoris orgânicos não possuem coleta, pois são dispostos no próprio local de geração.

Com relação aos resíduos agrossilvopastoris inorgânicos, os RSD são coletados de acordo com o cronograma da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, já apresentado pela Tabela 1. Já as embalagens de agroquímicos, não há informações quanto ao procedimento para coleta e destinação final.



#### **2.3.7.4. Triagem**

O reuso dos resíduos agrossilvopastoris orgânicos na propriedade, pode ser uma prática considerada como triagem e/ou tratamento destes resíduos.

O Art. 419 do Código de Posturas do Município de Bom Jardim de Minas (Lei n.º 2.358/99), proíbe a reutilização de embalagens de agrotóxicos ou afins por usuários, comerciantes, distribuidores, cooperativas ou prestadores de serviços.

Não foram identificadas ações de triagem dos resíduos agrossilvopastoris inorgânicos em Bom Jardim de Minas, pois assim que coletados ou transportados, já são encaminhados para sua destinação final.

#### **2.3.7.5. Destinação e Disposição Final**

Os resíduos agrícolas orgânicos são utilizados, em grande parte, para o fomento da alimentação animal; fertilizantes orgânicos, por meio de compostagem; e outros usos nas propriedades rurais. A tendência nos próximos anos é o aumento da produção destes resíduos, dessa forma seria interessante que houvesse fiscalização pelo município e que houvesse a implantação de planos de gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris, incentivando o aproveitamento energético por meio de biodigestão, criação de fundos de investimentos e elaboração de políticas de manejo florestal.

Os RSD são destinados ao Aterro Sanitário de Bom Jardim de Minas, conforme apresentado no Item 2.3.1 (Resíduos Sólidos Urbanos). Com relação às embalagens de agrotóxicos, os comerciantes são responsáveis pelo recebimento e destinação para os fabricantes.

Os resíduos agrícolas e da silvicultura possuem o potencial para serem encaminhados a tratamento térmico, cujos procedimentos e critérios para esse tratamento estão dispostos na Resolução CONAMA n.º 316/2002.

De acordo com o Art. 6 da Lei Federal n.º 9.974/2000, as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, com vistas à sua reutilização,



reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.

O INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias), entidade sem fins lucrativos, possui o objetivo de promover a correta destinação das embalagens vazias de seus produtos, atuando como núcleo de inteligência, sendo responsável pela operacionalização da logística reversa das embalagens em todo Brasil e possibilitando orientar o ciclo das embalagens pós-consumo desde o campo até a destinação final. É o INPEV que encaminha o material recebido, nas várias unidades, até a sua destinação final. No site do INPEV (2023) é possível consultar as centrais e postos de recebimento de embalagens de agrotóxicos localizadas no estado de Minas Gerais, onde o ponto de coleta mais próximo registrado é no município de Pouso Alegre – MG, localizado na Estrada Municipal dos Ferreiras, KM 2 s/nº Bairro Algodão, CEP 37550 – 000.

### **2.3.8. Resíduos de Serviços de Transporte**

Os resíduos de serviços de transportes são os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. Os estabelecimentos que geram esse tipo de resíduos estão sujeitos ao PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) (PNRS, 2010).

A Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA n.º 345/2002, aprovou o Regulamento Técnico para a Autorização de Funcionamento de empresas interessadas em prestar serviços de interesse da saúde pública, que também define as competências da Gerência Geral de Portos, Aeroportos e Fronteiras e das Coordenações de Vigilância Sanitária de Portos, Aeroportos e Fronteiras da ANVISA.

A Resolução n.º 56, de 06 de agosto de 2008, do Ministério da Saúde e ANVISA, dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados.



### **2.3.8.1. Geração**

Em Bom Jardim de Minas existem alguns estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de transporte: o terminal rodoviário, localizado na Rua Antônio Jacinto Faria, n.º 124-220 e algumas empresas de transporte de encomendas.

Nesses locais, frequentemente, são gerados resíduos orgânicos, embalagens, além de alguns resíduos de logística reversa, como óleos lubrificantes dos veículos, pneus, lâmpadas, baterias etc.

Não há informações qualitativas e quantitativas de resíduos de transporte gerados em Bom Jardim de Minas.

### **2.3.8.2. Acondicionamento**

Não há informações quanto a forma de acondicionamento dos resíduos de transporte no município.

### **2.3.8.3. Coleta**

A coleta dos resíduos semelhantes aos RSD é realizada pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, por meio da coleta convencional, como apresentado no Item 2.3.1.1 (Resíduos Sólidos Domiciliares).

### **2.3.8.4. Triagem**

Não informações quanto a segregação de resíduos de transporte no município.

### **2.3.8.5. Destinação e Disposição Final**

A destinação ambientalmente adequada dos resíduos de serviços de transporte é de extrema importância para as empresas, devido às obrigações legais e exigências normativas, além do comprometimento com a sustentabilidade da organização.

Os resíduos coletados pela coleta convencional são destinados ao Aterro Sanitário de Juiz de Fora. Com relação aos resíduos de logística reversa gerados nesses estabelecimentos, os mesmos seguem o disposto no Item 2.3.11 (Resíduos de Logística Reversa).



### **2.3.9. Resíduos de Mineração**

Os resíduos de mineração são os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios (PNRS, 2010). A atividade de mineração é constituída por pesquisa mineral (reconhecimento geológico, estudos e sondagens e avaliação econômica) e por lavras (a céu aberto, subterrânea, garimpeira e exploração de fonte de água mineral/termais/potável). Tal atividade gera grandes volumes de materiais movimentados e extraídos, os quais a destinação é um desafio econômico e ambiental para as empresas mineradoras.

A legislação relacionada aos resíduos de mineração ainda é carente. O Decreto Federal n.º 97.507/1989, dispôs sobre o licenciamento de atividade mineral, o uso do mercúrio metálicos e do cianeto em áreas de extração de ouro, e dá outras providências, e o Código Ambiental Municipal, estabeleceu que algumas atividades minerárias são passíveis de licenciamento ambiental atribuída aos municípios.

A PNRS (2010) determina que as mineradoras são obrigadas a estabelecerem um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, onde a empresa demonstra a capacidade de gerir corretamente todos os resíduos gerados em seus processos, com o objetivo de minimizar a geração, evitando poluir o meio ambiente ou causar danos à saúde pública.

#### **2.3.9.1. Geração**

Nos processos de extração, os resíduos de mineração gerados são os estéreis e os rejeitos. Os resíduos estéreis, conhecidos como lavras, são os resíduos sólidos de extração. São constituídos de rochas, que precisaram ser retiradas, e não possuem valor econômico. Já os rejeitos, são os resíduos sólidos do tratamento/beneficiamento de minério, onde é realizado a separação do material com valor econômico dos que não possuem tal valor e, podem ser constituídos por resíduos grosseiros compostos por blocos e lascas de rocha de vários tamanhos, até rejeitos de granulometria mais fina.

De acordo com Agência Nacional de Mineração (ANM) até 2023, havia em Bom Jardim de Minas 28 processos administrativos registrados pelo Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), estando quatro com requerimento de



pesquisa, dois com requerimento de licenciamento, três com licenciamento, dois com disponibilidade, dois com direito de requerer lavra, treze com autorização de pesquisa, dois aptos para disponibilidade e um com requerimento de lavra garimpeira. Dentre as matérias primas predominantes estão a água mineral, areia, cascalho, gnaise, granito, minério de manganês, minério de ouro, quartzito e quartzo.

Não foi possível obter dados sobre a quantidade de resíduo gerado por cada empresa, porém, a Deliberação Normativa COPAM n.º 232/2019, estabelece que os empreendimentos geradores de resíduos sólidos minerários devem declarar as informações referentes à geração e gerenciamento de resíduos à FEAM, por meio do documento MTR. Não foram obtidas informações dos empreendimentos do município que emitem MTR.

#### **2.3.9.2. Acondicionamento**

Não há informações sobre acondicionamento realizado para sua disposição final.

#### **2.3.9.3. Coleta**

A coleta e transporte dos resíduos são de responsabilidade do próprio gerador, e devem ser declarados no documento MTR, disponibilizado pela FEAM.

#### **2.3.9.4. Triagem**

A triagem e segregação dos resíduos gerados nos empreendimentos, geradores de resíduos de mineração, são realizados pelo gerador na origem, antes de seu acondicionamento.

#### **2.3.9.5. Destinação e Disposição Final**

No Brasil, o controle e a destinação adequada dos estéreis e rejeitos devem obedecer ao processo de licenciamento ambiental (individual ou em conjunto com a lavra) e devem estar em conformidade com a Norma Regulamentadora de Mineração 19 (NRM-19: Disposição de Estéril, Rejeitos e Produtos), aprovada pela Portaria do DNPM n.º 237/2001.



Os estéreis e os rejeitos devem ser dispostos em local adequado e de forma controlada, segundo projeto licenciado e de acordo com as normas técnicas pertinentes.

Normalmente, os estéreis são dispostos em pilhas devendo seguir a ABNT NBR 13.029:2017 (Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha), possuindo limites de estabilidade seguros e com sistemas de drenagem adequados. Os estéreis também podem ser dispostos em cavas de minas a céu aberto e em minas subterrâneas, em locais já exauridos pela lavra.

Já os rejeitos, podem ser dispostos em barragens, ou em cavas e minas subterrâneas. As barragens, forma mais comum de disposição de rejeitos, devem ser concebidas com base em projetos de engenharia e monitoramentos tecnicamente rigorosos, construídas e operadas sob critérios de estabilidade e segurança, seguindo a Lei n.º 12.334/2010 (Política Nacional de Segurança de Barragens) e a Deliberação Normativa COPAM n.º 87/2005 e n.º 124/2008.

A gestão das estruturas de disposição de estéreis e rejeitos deve ser criteriosa, durante todo o Ciclo de Vida da Mina, até o seu fechamento. É importante que as características físicas e químicas dos rejeitos sejam bem conhecidas para se prever, caso necessário, estruturas de controle para se evitar futura a contaminação do solo e da água no local de sua disposição.

De acordo com a ANM (2023), não existem barragens de rejeitos ou sedimentação instaladas no município.

Não há informações quanto à destinação final dos resíduos de mineração.

### **2.3.10. Resíduos de Serviços de Saúde**

Segundo 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.

A classificação dos RSS é o princípio para o funcionamento de um sistema de gerenciamento destes resíduos nas unidades geradoras e é de suma importância nas demais fases. A Resolução CONAMA n.º 358/2005 e a ANVISA RDC n.º 222/2018, classificam os RSS em cinco grupos (Quadro 8), com especificações quando se refere aos resíduos do Grupo A.

**Quadro 8 – Classificação dos resíduos de serviços de saúde.**

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE		
Grupo	Tipo	Descrição
A	Resíduos infectantes	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. Não podem ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados, inclusive para alimentação animal e são divididos em cinco subgrupos: A1, A2, A3, A4 e A5, estabelecidos em função dos riscos que apresentam.
B	Resíduos químicos	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. Os que possuem características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos. Os sem características de periculosidade, não necessitam de tratamento prévio.
C	Resíduos radioativos	Rejeitos radioativos que devem obedecer às exigências definidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).
D	Resíduos comuns (incluindo recicláveis)	Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de RSU e quando forem passíveis, devem atender as normas legais de higienização e descontaminação e a Resolução CONAMA 275/2001.
E	Materiais perfurocortantes	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 lamínulas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri). Devem ter tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica e devem



RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE		
Grupo	Tipo	Descrição
		ser acondicionados em coletores estanques, rígidos e hígidos, resistentes à ruptura, à punctura, ao corte ou à escarificação.

Fonte: Resolução CONAMA n.º 358/2005 e ANVISA RDC n.º 222/2018.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

No município de Bom Jardim de Minas, a gestão dos resíduos de saúde é de responsabilidade da ACISPES - Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra, através da Lei n.º 1.255 de 12 de novembro de 2008, que autorizou a participação da Agência na promoção de alguns serviços da Secretaria Municipal de Saúde no município.

Com relação aos resíduos de saúde gerados em estabelecimentos particulares, como clínicas, consultórios e farmácias, é importante destacar que a responsabilidade de gerenciamento e destinação é do próprio gerador. No entanto, não há, por parte da Prefeitura Municipal, ações de fiscalização dos resíduos gerados nestes locais, embora seja previsto em lei que os mesmos devem possuir plano específico de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, incluindo a destinação final correta.

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 e dá outras providências. 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, porém não há dados disponibilizados pela FEAM sobre o gerenciamento dos RSS dos estabelecimentos geradores desses resíduos.

### 2.3.10.1. Geração

Atualmente, existem 20 estabelecimentos de saúde no município de Bom Jardim de Minas, estando entre eles 1 hospital, 1 posto de saúde, 2 centros de saúde/unidade básica, 7 consultórios isolados, 3 clínicas/centro de especialidades, 2 unidades de apoio diagnose e terapia, 1 unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência, 1 farmácia, 1 central de gestão em saúde e 1 polo de prevenção de doenças e agravos e promoção da saúde (DATASUS, 2023).



Conforme Matos (2017), Bom Jardim de Minas gera 0,092 toneladas/ano de resíduos de saúde, com massa coletada per capita (Kg/hab.ano) de 0,014. Deve-se ressaltar também que, de acordo com a Lei n.º 1.255 de 12 de novembro de 2008, o município é participante da agência de saúde ACISPES - Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra, responsável pelos serviços de saúde do município, que por consequência, se responsabiliza pelo manejo de resíduos sólidos de saúde gerados.

Em visita técnica ao Centro de Saúde José Theodoro de Andrade (Figura 25), localizado no Distrito Taboão, foi possível verificar a existência do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS para o ano de 2022. De acordo com este Plano, foram gerados cerca de 106,77 Kg/mês de resíduos de saúde na UBS.

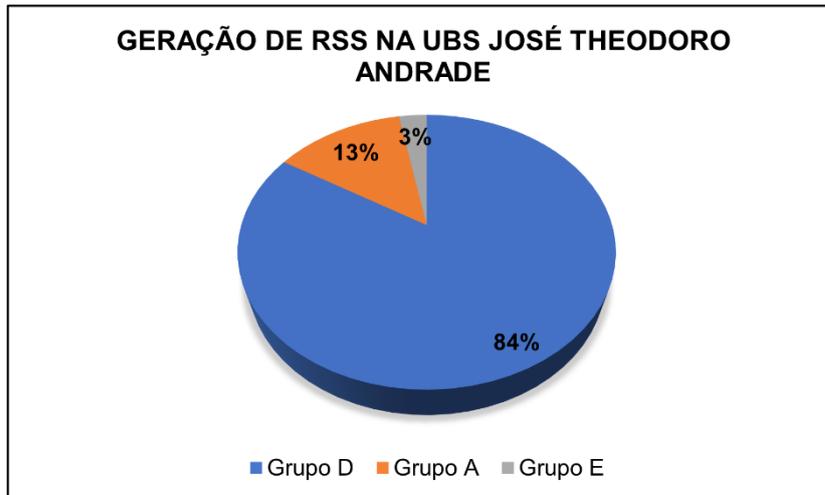
**Figura 25 – Centro de Saúde José Theodoro de Andrade.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Na Figura 26, é possível verificar que nesta UBS, o Grupo de RSS mais gerados por mês, em 2022, foi o do Grupo D (resíduos comuns), seguido pelo Grupo A (resíduos infectantes ou biológicos) e por último o Grupo E (resíduos perfurocortantes).

**Figura 26 - Geração de RSS na Unidade Básica de Saúde José Theodoro de Andrade.**

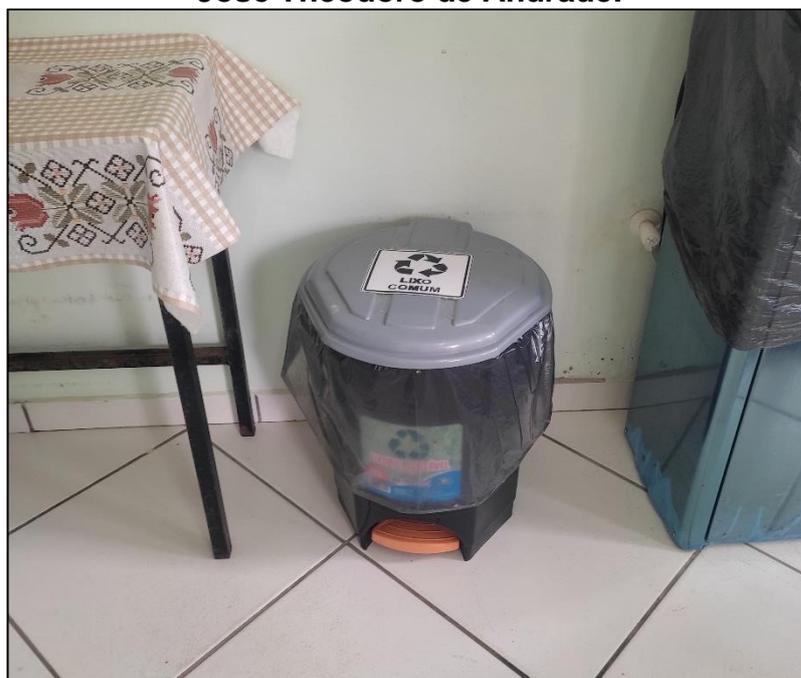


Fonte: UBS Theodoro de Andrade, 2022.  
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

### 2.3.10.2. Acondicionamento

Os resíduos comuns da UBS José Theodoro de Andrade são descartados em sacos plásticos pretos resistentes e em coletores próprios, de material rígido, com tampa, e devidamente identificado, conforme apresentado na Figura 27.

**Figura 27 – Lixeira para descarte de resíduos comuns no Centro de Saúde José Theodoro de Andrade.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Os resíduos infectantes são descartados em recipientes distintos dos comuns, de material rígido e com tampa, em sua maioria corretamente identificados, onde são acondicionados em sacos plásticos resistentes brancos leitosos, específicos para este tipo de resíduo (Figura 28), atendendo a ABNT NBR 9.191:2008 (sacos plásticos para acondicionamento de lixo – requisitos e métodos de ensaio) e a Lei Municipal Complementar n.º 23/2021.

**Figura 28 – Recipiente de acondicionamento dos resíduos infectantes – UBS José Theodoro de Andrade.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Já os resíduos perfurocortantes são armazenados em caixas de papelão destinadas para este fim, todas identificadas com símbolo e descrição de substância infectante



(Figura 29), conforme a ABNT NBR 13.853:2020 (recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – requisitos e métodos de ensaio).

**Figura 29 – Recipiente de acondicionamento dos resíduos perfurocortantes – UBS José Theodoro de Andrade.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Após coletados internamente, os resíduos comuns são armazenados em lixeiras no exterior da unidade e destinados para a coleta convencional. Já os resíduos infectantes e perfurocortantes são armazenados temporariamente em bombonas de polietileno de alta densidade, em um abrigo externo (Figura 30) para serem coletadas posteriormente.

**Figura 30 – Armazenamento de resíduos comuns para coleta convencional – UBS José Theodoro de Andrade.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Este abrigo temporário possui piso e paredes revestidos de material resistente, lavável e impermeável, ventilação, não possui ponto de água ou eletricidade.

### 2.3.10.3. Coleta

Conforme mencionado anteriormente, a ACISPES é a responsável pela coleta dos resíduos gerados nos estabelecimentos públicos de saúde. A coleta em área urbana e no Distrito de Taboão ocorre com frequência semanal, toda as quintas-feiras.

Não foram obtidas informações sobre a periodicidade de coleta de RSS nos estabelecimentos de saúde particulares, apenas que a empresa Colefar Ltda. é que predominantemente faz o recolhimento de resíduos de saúde nestes locais.

### 2.3.10.4. Triagem

A triagem e segregação dos resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde são realizados pelo gerador na origem, respeitando a classificação dos grupos de RSS estabelecidos na Resolução CONAMA n.º 358/2005 e ANVISA RDC n.º 222/2018.



### **2.3.10.5. Destinação e Disposição Final**

Os RSS que não apresentam riscos, podem ser encaminhados para reciclagem, reutilização, compostagem, aproveitamento energético ou logística reversa. Nos estabelecimentos de saúde, os resíduos são segregados na fonte, acondicionados separadamente de acordo com a Classe e dispostos adequadamente. Os resíduos que não apresentam riscos, como os recicláveis e os semelhantes aos RSU são encaminhados para a coleta convencional e destinados ou à reciclagem ou ao Aterro Sanitário.

Já os resíduos que apresentam algum risco, devem ser encaminhados para o tratamento antes de sua destinação final ambientalmente adequada, como estabelece a Deliberação Normativa COPAM n.º 171/2011.

O tratamento é a etapa de destinação que consiste na aplicação de processo que modifique as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de danos ao meio ambiente ou à saúde pública (ANVISA RDC n.º 222, 2018).

Conforme informações da Prefeitura Municipal, os resíduos de serviço de saúde são coletados pela ACISPES e destinados para a empresa Pró Ambiental Tecnologia Ltda., responsável por autoclavar e promover a destinação final em aterro sanitário Classe I. Não foi possível ter acesso aos contratos de prestação de serviços.

Além da gestão adequada dos RSSs, os estabelecimentos de saúde devem seguir as determinações da Resolução da Secretaria de Estado de Saúde n.º 8.115/2022, a qual estabelece os requisitos de boas práticas de funcionamento para os serviços de interesse da saúde, no âmbito do Estado de Minas Gerais.

### **2.3.11. Resíduos de Logística Reversa**

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 em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.



Segundo a Lei n.º 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), 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;
- 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.

As embalagens em geral estão inseridas no Sistema de Logística Reversa e, com o objetivo de garantir sua destinação final ambientalmente adequada foi assinado, no dia 25/11/2015, o Acordo Setorial.

Outro resíduo que também é incluído na logística reversa são os medicamentos vencidos. O Decreto n.º 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Sistema de Logística Reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores.

Os fabricantes, os importadores, os distribuidores e os comerciantes dos produtos referidos acima, art. 33 da PNRS, deverão estruturar, implementar e operar os sistemas de logística reversa, por meio do retorno dos produtos e das embalagens após o uso pelo consumidor e assegurar a sustentabilidade econômico-financeira da logística reversa (Decreto n.º 10.936/2022).

O Decreto n.º 10.936, de 12 de janeiro de 2022, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, trouxe relevantes inovações, entre elas a criação do Programa Nacional de Logística reversa, que tem como objetivos otimizar a implementação e a operacionalização da infraestrutura física e logística; proporcionar ganhos de escala; e possibilitar sinergia entre os sistemas, viabilizando a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou para outra destinação final ambientalmente adequada.



A Política Estadual dos Resíduos Sólidos (Lei n.º 18.031/2009), regulamenta a implementação da logística reversa ao estado de Minas Gerais atribuindo responsabilidades ao consumidor, titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, fabricante e importador de produtos e revendedores, comerciantes e distribuidores de produtos.

Minas Gerais, além da Política Estadual dos Resíduos Sólidos, um instrumento normativo de grande importância foi a 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.

Também há algumas regulamentações específicas para o gerenciamento de cada resíduo da logística reversa. O Quadro 9 apresenta as regulamentações aplicadas.

**Quadro 9 – Regulamentação pertinente aos produtos/resíduos de logística reversa.**

<b>REGULAMENTAÇÃO DOS PRODUTOS/RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA</b>
<b>Agrotóxicos e seus Resíduos e Embalagens</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Lei Federal n.º 7.802, de 11 de julho de 1989;</li> <li>→ Lei Federal n.º 9.974, de 06 de junho de 2000;</li> <li>→ Decreto Federal n.º 4.074, de 04 de janeiro de 2002;</li> <li>→ Resolução CONAMA n.º 465, de 05 de dezembro de 2014.</li> </ul>
<b>Pilhas e Baterias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Resolução CONAMA n.º 401, de 04 de novembro de 2008;</li> <li>→ Resolução CONAMA n.º 424, de 22 de abril de 2010;</li> <li>→ Instrução Normativa IBAMA n.º 8, de 03 de setembro de 2012;</li> <li>→ Acordo Setorial, assinado em 14 de agosto de 2019, para implementação de Sistema de Logística Reversa de Baterias Chumbo Ácido.</li> </ul>
<b>Pneus Inservíveis</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Resolução CONAMA n.º 416, de 30 de setembro de 2009;</li> <li>→ Instrução Normativa IBAMA n.º 1, de 30 de setembro de 2010.</li> </ul>
<b>Óleos Lubrificantes, seus Resíduos e Embalagens</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Resolução CONAMA n.º 362, de 23 de junho de 2005;</li> <li>→ Norma Técnica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas n.º 76/2008;</li> <li>→ Resolução CONAMA n.º 450, de 06 de março de 2012;</li> <li>→ Acordo Setorial, assinado em 19 de dezembro de 2012, para implantação de Sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de óleos lubrificantes;</li> <li>→ Portaria Interministerial n.º 475, de 19 de dezembro de 2019.</li> </ul>
<b>Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Acordo Setorial, assinado em 27 de novembro de 2014, de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.</li> </ul>
<b>Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Acordo Setorial, assinado em 31 de outubro de 2019, para implantação de Sistema de Logística Reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes;</li> <li>→ Decreto Federal n.º 10.240, de 12 de fevereiro de 2020.</li> </ul>



REGULAMENTAÇÃO DOS PRODUTOS/RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA	
Embalagens em Geral	
→ Acordo Setorial, assinado em 25 de novembro de 2015, para implantação de Sistema de Logística Reversa de embalagens em geral.	
Medicamentos de Uso Humano Vencidos ou em Desuso	
→ Decreto Federal n.º 10.388, de 05 de junho de 2020; → ABNT NBR 16:457, de 11 de março de 2022.	

Fonte: FEAM, 2020 e SINIR, 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Em 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, dificultando a fiscalização acerca da gestão de resíduos sólidos nesses locais pelo Poder Público.

O Quadro 10 apresenta as responsabilidades para implementação do sistema de logística reversa, segundo a PNRS (Lei n.º 12.305/2010).

**Quadro 10 – Definição de responsabilidades para implementação do sistema de logística reversa.**

RESPONSABILIDADES DO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA	
Atores	Responsabilidades
Fabricantes e Importadores	Darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos.
Comerciantes e Distribuidores	Deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens dos resíduos de logística reversa.
Consumidores	Deverão efetuar a devolução após o uso, dos produtos e das embalagens dos resíduos de logística reversa, aos comerciantes ou distribuidores.
Poder Público	Controlar e fiscalizar a gestão dos resíduos sólidos nos estabelecimentos, a fim de verificar o atendimento das diretrizes e determinações contidas na PNRS.

Fonte: PNRS, 2010.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Os itens a seguir apresentam de forma detalhada o diagnóstico da gestão dos resíduos de logística reversa de cada componente no município de Bom Jardim de Minas. Cabe destacar que os agrotóxicos e seus resíduos e embalagens já foram apresentados no Item 2.3.7 (Resíduos Agrossilvopastoris).



### 2.3.11.1. Pilhas e Baterias

As pilhas e baterias estão em crescente geração, visto que a geração de eletroeletrônicos também vem evoluindo. A partir disso, surge a preocupação sobre o gerenciamento correto desses resíduos.

A Resolução CONAMA n.º 401/2008 estabelece que pilhas e baterias devem receber tratamento e destinação final adequados, visando a conservação dos recursos ambientais. A mesma legislação dá as responsabilidades dos fabricantes e comerciantes envolvidos dentro do sistema de logística reversa.

De acordo com um estudo realizado por Schneider *et al.* (2015) em um município, houve o consumo *per capita* de 4,12 pilhas/habitante/ano e 0,08 baterias/habitante/ano. A partir da população estimada para Bom Jardim de Minas em 2022, que foi de 6.783 habitantes (IBGE, 2022), estimou-se a geração anual de pilhas e baterias para o município, resultando em 27.945,96 pilhas/ano e 542,64 baterias/ano.

Grande parte das pilhas e baterias descartadas são jogadas no lixo comum sem nenhum tratamento técnico específico. Isto implica na necessidade de projetos de logística reversa e de educação ambiental adequados.

A Green Eletron (Gestora para Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos) possui o programa Green Recicla Pilha, que permite aos consumidores o descarte adequado de suas pilhas. As pilhas são coletadas por empresas contratadas pela Green Eletron e encaminhadas para reciclagem.

A Resolução CONAMA n.º 401/2008 determina que os estabelecimentos que comercializam pilhas e baterias, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, para retorná-las aos respectivos fabricantes ou importadores.

Não foi possível obter a relação de estabelecimentos comerciais responsáveis pela logística reversa de pilhas e baterias, porém, a Green Recicla Pilha permite o cadastro desses estabelecimentos para atuarem como pontos de entrega.



Foi relatado também pelos técnicos da Prefeitura Municipal que não há pontos para descarte de pilhas e baterias, sendo estes resíduos descartados pela população nos próprios sacos coletados pela coleta convencional do município e destinados diretamente ao aterro sanitário.

### 2.3.11.2. Pneus Inservíveis

O sistema de logística reversa de pneus foi instituído pelas exigências da Resolução CONAMA n.º 416/2009, que dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e, a Instrução Normativa IBAMA n.º 01/2010 institui os procedimentos necessário para o cumprimento da Resolução, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.

Para cada pneu novo comercializado para o mercado de reposição, as empresas fabricantes ou importadoras deverão dar destinação adequada a um pneu inservível e os fabricante e os importadores de pneus novos deverão implantar, nos municípios acima de 100.000 habitantes, pelo menos um ponto de coleta (Resolução CONAMA n.º 416/2009).

Os estabelecimentos comerciais também são obrigados, no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino (Resolução CONAMA n.º 416/2009). De acordo com o Ibama (2021), os pontos de coleta de pneus inservíveis, em municípios mais próximos de Bom Jardim de Minas, cadastrados em 2019, são os descritos na Tabela 6.

**Tabela 6 - Pontos de Coleta de Pneus Inservíveis.**

PONTOS DE COLETA DE PNEUS		
Município	Endereço	Capacidade total de armazenamento de pneus
Andrelândia	José de Andrade Godinho, S/N	2.000
Lima Duarte	Sítio Bom Retiro, S/N – Vila Afonso Pena	2.000
Juiz de Fora	Rua Martins Barbosa, S/N – Nova Benfica	2.300
	Rua Coronel Vidal, n.º 1792 - São Dimas	18
	Rua Paula Lima, n.º 89/91 Centro	100
	Rua Projetada, n.º 60 - Cerâmica	100



PONTOS DE COLETA DE PNEUS		
Município	Endereço	Capacidade total de armazenamento de pneus
	Rua Coronel Vidal, n.º 1788, Loja 05	200
<b>TOTAL</b>		<b>6.718</b>

Fonte: Ibama, 2021.

Não há informações quanto a destinação final de pneus em Bom Jardim e Minas, sendo a responsabilidade de destinação final a cargo das borracharias existentes no município.

De acordo com informações contidas no site da Reciclanip, os pneus inservíveis podem ser destinados ao coprocessamento e a produção de artefatos de borracha, asfalto-borracha e laminação.

### 2.3.11.3. Óleos Lubrificantes, seus Resíduos e Embalagens

O óleo lubrificante usado é considerado como resíduo perigoso por apresentar toxicidade, segundo a ABNT NBR 10.004:2004.

A Resolução CONAMA n.º 362/2005, alterado pela Resolução CONAMA n.º 450/2012, dispõe, em seu art. 1º, que todo óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC) deverá ser recolhido, coletado e ter a destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista nesta Resolução. Todo OLUC coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de **rerefino**, a critério do órgão ambiental competente.

Das obrigações das partes envolvidas presentes na Resolução, o produtor e o importador devem receber os OLUCs não recicláveis decorrentes da utilização por pessoas físicas, e destiná-los a processo de tratamento aprovado pelo órgão ambiental competente; o revendedor deverá receber dos geradores o OLUC; e o gerador deverá recolher os OLUCs de forma segura, em lugar acessível à coleta, em recipientes adequados e resistentes a vazamentos, de modo a não contaminar o meio ambiente.

O município de Bom Jardim de Minas possui estabelecimentos revendedores e geradores desses resíduos como postos de combustíveis, oficinas mecânicas e outros



serviços correlatos. Visto que esses estabelecimentos são passíveis de licenciamento ambiental, os mesmos são os responsáveis pela destinação adequada de seus resíduos.

Atualmente, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) realiza a gestão do Sistema de Informação de Movimentação de Produtos (SIMP), que é um importante instrumento para verificação do cumprimento da destinação final ambientalmente adequada preconizada pela Resolução CONAMA n.º 362/2005. Sendo obrigatório ao produtor, importador, coletor e refinador o envio das informações para o SIMP.

A Secretaria de Meio Ambiente do estado de Minas Gerais possui termo de compromisso assinado em 2012 com o Instituto Jogue Limpo, que é uma associação de empresas fabricantes ou importadoras de óleo lubrificante, e é responsável por realizar a logística reversa das embalagens plásticas de óleo lubrificante usadas e de OLUC, gratuitamente aos seus associados.

É requisito para a admissão de associados apresentar atividade de fabricação e/ou importação de óleos lubrificantes, além de pagar a taxa de ingresso. Os estabelecimentos podem contratar esse serviço, entrando em contato com a Central mais próxima e verificando as condições para contratação do serviço.

O Instituto Jogue Limpo atua em 19 estados e no Distrito Federal, incluindo o estado de Minas Gerais e Rio de Janeiro, os quais possuem duas centrais de recebimento de embalagens, uma no município de Betim - MG e uma em Duque de Caxias – RJ, 5 PEVs mais próximo à Bom Jardim de Minas, localizados no estado do Rio de Janeiro, um reciclador de plástico, dois coletores e recicladores de OLUC, um em Nova Iguaçu – RJ e outro em Varginha - MG. Os endereços dos locais citados anteriormente estão apresentados no Quadro 11.

**Quadro 11 – Locais de destinação de resíduos de logística reversa de OLUC no estado de MG e RJ.**

LOCAIS COM COLETA DE OLUC EM MINAS GERAIS E RIO DE JANEIRO				
Tipo	Local	Endereço	Município	Estado
Coletor e Reciclador de OLUC	Tasa Lubrificantes Ltda	Rodovia Presidente Dutra, 20000	Nova Iguaçu	RJ
Central de Recebimento	Central Betim	Rua Toledo, 130, Distrito Industrial Jardim Piomont	Betim	MG



LOCAIS COM COLETA DE OLUC EM MINAS GERAIS E RIO DE JANEIRO				
Tipo	Local	Endereço	Município	Estado
Central de Recebimento	Central Duque de Caxias	Alameda Presidente Wilson 380, Jardim Primavera	Duque De Caxias	RJ
PEV	Rua Barão do Rio Bonito, 375, Santana	Cta 2009 Centro Automotivo Ltda	Barra do Pirai	RJ
PEV	Top Lub Peças e Serviços Eireli	Av Condessa do Rio Novo, 1197 - Loja 03 E 04, Centro	Três Rios	RJ
PEV	Rede All Pneus Ltda	Rua Doutor Barros Júnior, 637, Centro	Nova Iguaçu	RJ
PEV	Technolubri Lubrificantes - Eireli	Estrada RJ 99 - S/N, Brisa Mar	Itaguaí	RJ
PEV	PEV - Taina Ricardo Alves de Goes Fernandes 12462002790	Rua da Vila, 62 - Loja, Vila Emil	Mesquita	RJ
Reciclador de Plástico	Repet Soluções Ambientais	Rua Cinco, 331, Distrito Industrial Bandeirinhas	Betim	MG
Coletor e Reciclador de OLUC	Proluminas Lubrificantes	Av. Zizi Campos Nogueira, N.º 65, Jardim Sion	Varginha	MG

Fonte: Instituto Jogue Limpo, 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

#### 2.3.11.4. Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista

Estão incluídas nesta categoria as lâmpadas de vapor de mercúrio, de vapor de sódio, de luz mista e também as lâmpadas fluorescentes. Esta última é a mais utilizada em fábricas, escritórios e até mesmo em domicílios. Enquanto intactas, as lâmpadas fluorescentes não oferecem riscos. Porém, quando descartado inadequadamente, o mercúrio, metal tóxico e volátil presente nas lâmpadas, é liberado no meio ambiente podendo contaminar a água, o solo e o ar, além de ameaçar a saúde da população. Por esse motivo, as lâmpadas são classificadas como resíduos Classe I, categoria que inclui todos os resíduos considerados perigosos (ABNT NBR 10.004:2004).

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida desses resíduos se encontra definida na PNRS (Lei n.º 12.305/2010), onde todo comerciante de lâmpadas mercuriais é obrigado a estruturar e implementar, em conjunto com fabricantes, importadores e distribuidores, sistema de logística reversa para tais produtos. Foram visitados supermercados e lojas para materiais de construção e, não foi encontrado no município estabelecimentos comerciais que realizam a logística reversa desses resíduos.



De acordo com a Prefeitura Municipal, os serviços de manutenção da iluminação pública são realizados por empresa terceirizada, não sendo possível conhecer o quantitativo e destinação final de lâmpadas descartadas com a manutenção.

Faz-se necessário uma boa educação ambiental com a população, pois as lâmpadas quando dispostas incorretamente pelos munícipes são recolhidas juntamente com a coleta convencional, e encaminhadas para o Aterro Sanitário de Bom Jardim de Minas, não havendo destinação final ambientalmente adequada.

Atualmente, existe tecnologia disponível para descontaminar e reciclar mais de 90% dos subprodutos das lâmpadas. Os geradores devem buscar prestadores de serviços especializados para a coleta, o transporte, o tratamento e a reciclagem desse tipo de resíduo.

No caso de se estocar lâmpadas fluorescentes para uma disposição futura, é recomendável que estas sejam armazenadas em local ventilado e protegidas contra sua eventual ruptura por agentes mecânicos. Lâmpadas quebradas devem ser separadas das demais e acondicionadas em recipiente hermético, como um tambor de aço com tampa e em boas condições. A ABNT NBR 12.235:1992 fixa condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

O processo de reciclagem de lâmpadas fluorescentes consiste na destruição da lâmpada de forma controlada: o vidro é separado do soquete e descontaminado, retornando à produção de lâmpadas ou sendo usado na composição de esmalte na vitrificação de cerâmicas. O soquete é vendido como sucata de alumínio e o mercúrio é filtrado e encaminhado para fabricantes de pilhas, baterias e lâmpadas.

A Associação Brasileira para Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação Pública (Reciclus), organização sem fins lucrativos sustentada por empresas fabricantes e importadoras de lâmpadas, que contém mercúrio em sua composição, atua na operação da logística reversa, disponibilizando pontos de entrega em estabelecimentos comerciais em todo Brasil e dando a destinação ambientalmente adequada.



No site da Reciclus é possível consultar os pontos de entrega de lâmpadas mais próximos, porém não foi encontrado ponto de entrega em Bom Jardim de Minas, o mais próximo encontrado foi no município de Volta Redonda / RJ.

### 2.3.11.5. Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes

O Decreto Federal n.º 10.240/2020, que estabelece normas para implementação de sistema de logística reversa obrigatória de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes, define que os produtos eletroeletrônicos são equipamentos de uso doméstico cujo funcionamento depende de correntes elétricas com tensão nominal de, no máximo, duzentos e quarenta volts.

O gerenciamento dos produtos eletroeletrônicos descartados deverá seguir as etapas de: descarte pelos consumidores em pontos de recebimento; recebimento e armazenamento temporário; transporte dos pontos de recebimento até os pontos de consolidação; e destinação final ambientalmente adequada (Decreto Federal n.º 10.240/2020).

De acordo com o Global E-waste Monitor (2020), em 2019, o Brasil produziu 2,1 milhões de toneladas de resíduo eletrônico, ficando em 5º lugar no *ranking* mundial de produção e representando geração *per capita* de 10,2 kg por habitante. Estimando essa geração para a população de Bom Jardim de Minas, estimada pelo IBGE (2022) de 6.783 habitantes, tem-se que o município gerou, aproximadamente, 69 toneladas de resíduos eletrônicos.

O município de Bom Jardim de Minas não dispõe de pontos de descarte de resíduos eletrônicos e pilhas, mas segundo a Green Eletron, os locais mais próximos do município para o descarte correto são os descrito no Quadro 12.

**Quadro 12 - Pontos de descarte de resíduos eletrônicos e pilhas.**

PONTOS DE DESCARTE DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS E PILHAS		
Local	Endereço	Município
Casas Bahia Volta Redonda - Centro	Rua 14, n.º 197. Centro /183 LJ.197. CEP: 27259-170	Volta Redonda-RJ
Casas Bahia Volta Redonda - Retiro	Avenida Sávio Cota de Almeida Gama, n.º 1.749. Retiro. CEP: 27281-421	Volta Redonda-RJ
Ponto Frio Volta Redonda - Centro	Avenida Amaral Peixoto, n.º 260. Centro. CEP: 27253-220.	Volta Redonda-RJ



<b>PONTOS DE DESCARTE DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS E PILHAS</b>		
<b>Local</b>	<b>Endereço</b>	<b>Município</b>
Casas Bahia Resende - Campos Elísios	Rua Albino de Almeida, n.º 195. Campos Elísios. 201/213/213 A B. CEP: 27542-080	Resende-RJ
Casas Bahia Barra do Piraí - Centro	Rua Governador Portela, n.º 211. Centro. CEP: 27123-000	Barra do Piraí-RJ
Casas Bahia Barra Mansa - Centro	Avenida Joaquim Leite, n.º 290. Centro. CEP: 27330-043	Barra Mansa-RJ
Ponto Frio - Juiz de Fora Centro - Rua Halfield-747	Rua Halfield, n.º 747. Centro. CEP: 36010-003	Juiz de Fora-MG
Casas Bahia - Juiz De Fora Centro - Av. Barão	Avenida Barão do Rio Branco, n.º 2257. Centro. CEP: 36010-010	Juiz de Fora-MG
Casas Bahia - Juiz De Fora Centro - R. Halfield-639	Rua Halfield, n.º 639. Centro. CEP: 36010-002	Juiz de Fora-MG
Hayashida Eletrônica - Harman - Volta Redonda	Rua Artur Luiz Corrêa, n.º 153. Voldac CEP: 27285-020	Volta Redonda-RJ

Fonte: Green Eletron, 2023.

Os resíduos eletroeletrônicos apresentam grande potencial de comercialização, pois contêm importantes metais e materiais de maior valor comercial quando comparados aos papelões, vidros e metais, além de estar em crescente geração devido aos avanços tecnológicos. Em 2019, menos de 3% dos resíduos eletroeletrônicos foram reciclados no Brasil, ou seja, o restante foi comercializado clandestinamente ou destinado aos lixões e aterros sanitários. Por isso é importante o apoio às cooperativas de reciclagem, pois elas trazem benefícios sociais, ambientais e econômicos (GREEN ELETRON, 2023).

#### **2.3.11.6. Embalagens em Geral**

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno de produtos caracterizados como embalagens após o uso pelo consumidor (PNRS, 2010).

Em novembro de 2015, foi assinado o Acordo Setorial, para implantação de Sistema de Logística Reversa de embalagens em geral que compõem a fração seca dos RSU ou equiparáveis, exceto aqueles classificados como perigosos pela ABNT NBR 10.004:2004. As embalagens podem ser compostas de papel, papelão, plástico, alumínio, aço, vidro, além de poder ser uma mistura destes materiais.

O Acordo Setorial contempla apoio a cooperativas de catadores de materiais recicláveis e parcerias com o comércio para a instalação de PEVs. Ele também



apresenta a possibilidade de celebração de acordos entre os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos municipais e as entidades signatárias.

A entidade gestora é a Coalizão Embalagens, a qual possui o compromisso de implementar a logística reversa no Brasil e atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio do Acordo Setorial. Fazem parte dela 12 organizações que representam, aproximadamente, 1.850 empresas entre fabricantes de embalagens, fabricantes de produtos usuários de embalagens, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos embalados.

As embalagens são recolhidas juntamente com os resíduos da coleta seletiva, porém esse serviço não atende todos os bairros do município.

#### **2.3.11.7. Medicamentos de Uso Humano Vencidos ou em Desuso**

O Decreto Federal n.º 10.388, de 05 de junho de 2020, instituiu o sistema de logística reversa de medicamento domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores.

Em 11 de março de 2022, a ABNT NBR 16.457 estabeleceu procedimentos para logística reversa de medicamentos de uso humano e/ou em desuso e de suas embalagens, e salienta importantes aspectos relacionados a destinação final ambientalmente adequada, como a destinação para reaproveitamento energético e reciclagem, por exemplo.

Porém, foi relatado que as Unidades Básicas de Saúde do município, destinam os medicamentos vencidos e suas embalagens para a mesma empresa que coleta os resíduos contaminantes e perfuro cortantes, a Pró Ambiental Ltda.

Já os gerados em estabelecimentos privados, os próprios geradores são os responsáveis pelos resíduos durante todo o seu ciclo de vida.

Os estabelecimentos privados que geram esse tipo de resíduo devem possuir o PGRSS e cabe aos órgãos públicos a fiscalização, a fim de garantir que os mesmos estejam em conformidade com a legislação vigente. Não há informações quanto a fiscalização em relação à gestão dos resíduos sólidos.



### **2.3.12. Geradores de Resíduos Sólidos Sujeitos ao Plano de Gerenciamento Específico**

De acordo com o art. 20 da Lei n.º 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos: os geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento, de resíduos industriais, de resíduos de serviços de saúde e de resíduos de mineração; os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos e que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, não sejam equiparados aos RSD; as empresas de construção civil; os responsáveis e outras instalações cujos resíduos são provenientes de serviços de transportes; e os responsáveis por atividades agrossilvopastoris.

A mesma Lei, da PNRS, estabelece que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos pós-consumo, 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; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes, além de serem estendidos aos produtos comercializado em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e demais produtos e embalagens, considerados prioritariamente o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

Estes estabelecimentos, segundo o Decreto Federal n.º 10.936/2022, ficam responsáveis pela realização da logística reversa no limite da proporção dos produtos que colocarem no mercado interno. Os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio de acordos setoriais, regulamentos editados pelo Poder Público ou termos de compromisso.

Não há levantamento realizado pelo município de todos os estabelecimentos que possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos específico, visto que o município não tem exigido dos empreendimentos tal estudo.

Entende-se que todos os estabelecimentos, referidos na Lei n.º 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos emitem o MTR, com exceção dos que realizam atividades agrossilvopastoris, dos geradores de



resíduos de construção civil e os submetidos ao sistema de logística reversa (Deliberação Normativa COPAM n.º 232/2019).

Cabe ressaltar, que o município dispõe de legislação (Lei Municipal Complementar n.º 23/2021) que estabelece a responsabilidade de licenciar os empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade, estando a definir pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, os documentos, projetos e estudos ambientais necessários. O município também deve fiscalizar os empreendimentos cujo licenciamento se encontra submetido à sua competência.

## 2.4. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

### 2.4.1. Definição do Plano de Amostragem dos Resíduos Domiciliares

Com o intuito de obter resultados com maior representatividade, considerando a realidade socioeconômica e demográfica do município, foram realizadas a caracterização física de cinco bairros. O Quadro 13 apresenta as localidades que abrangem as regiões amostradas.

**Quadro 13 – Localidades amostradas na caracterização física dos resíduos de Bom Jardim de Minas.**

LOCALIDADES AMOSTRADAS		
Dia da Amostragem	Rota	Origem da Amostragem
18/12/2023	01	Caminhão compactador

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

#### 2.4.1.1. Metodologia

Dentre as características físicas dos resíduos sólidos urbanos, se destacam a massa específica, a composição gravimétrica e a geração *per capita*. O cálculo da massa específica é importante para o dimensionamento dos equipamentos e instalações de coleta, transporte e destinação final, pois representa a massa de resíduos em função do volume ocupado. A composição gravimétrica consiste no levantamento do tipo e quantidade dos resíduos gerados, levando em consideração o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de resíduo analisada. Já a geração *per capita*, determina a quantidade de RSU gerada diariamente por habitante.

O local utilizado para a realização desses procedimentos foi uma área da Estação de Transbordo de Bom Jardim de Minas. Os itens a seguir descrevem de forma detalhada a metodologia para cada um desses parâmetros utilizados para análise dos RSU do município de Bom Jardim de Minas.

#### 2.4.1.1.1. Massa Específica Aparente

A massa específica aparente representa a massa de resíduos soltos em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação.

Para a determinação da massa específica aparente, utilizou-se uma balança industrial (Figura 31), um tambor (Figura 32), além dos caminhões coletores com os resíduos utilizados (Figura 33).

**Figura 31 – Balança industrial utilizada para a caracterização física dos resíduos sólidos.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

**Figura 32 – Tambor utilizado para a caracterização física dos resíduos sólidos.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

**Figura 33 – Exemplo de caminhão coletor utilizado para a caracterização física dos resíduos sólidos.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Inicialmente, é realizado a pesagem do tambor vazio e anotado seu peso (kg). As amostras, que serão posteriormente utilizadas para o ensaio da gravimetria, são acondicionadas no tambor sem apertá-las, preenchendo completamente o recipiente e sendo pesada. Os resíduos das amostras não são retirados de suas sacolas plásticas. Dessa forma, subtraindo o peso do tambor cheio do vazio, tem-se o peso da amostra (kg).



O cálculo da massa específica aparente é realizado conforme a equação abaixo.

$$\text{Massa específica aparente } \left( \frac{kg}{m^3} \right) = \frac{\text{Peso da amostra (kg)}}{\text{Volume do recipiente (m}^3\text{)}}$$

#### 2.4.1.1.2. Composição Gravimétrica

Uma das formas mais utilizadas para se caracterizar e conhecer os resíduos de um determinado local é pela composição gravimétrica, ou gravimetria, a qual demonstra o percentual de cada componente de uma amostra de resíduo em análise em relação ao peso total desta amostra. A escolha dos componentes da composição gravimétrica é função direta do tipo de estudo que se pretende realizar. Entretanto, muitas vezes são considerados apenas alguns componentes básicos, como: papel, plásticos, vidros, metais, matéria orgânica e outros (MONTEIRO *et al.*, 2001).

Através deste estudo, é possível identificar o aproveitamento tanto das frações recicláveis para comercialização quanto da matéria orgânica para a produção de composto orgânico (MONTEIRO *et al.*, 2001) ou para outro uso. Esse parâmetro qualitativo, por demonstrar a composição dos resíduos sólidos em suas várias categorias, permite verificar a sua aptidão para a compostagem, para a reciclagem e para disposição final em aterros sanitários.

A caracterização do resíduo sólido é feita através de processo de amostragem para seleção e mensuração dos componentes da amostra, determinando a relação entre o peso de cada componente presente na amostra e o peso da amostra considerada. Neste processo as amostras devem ser representativas para que, durante a análise, apresentem características e propriedades da sua massa total, o mais próximo possível.

Para a realização da caracterização dos resíduos sólidos gerados no município de Bom Jardim de Minas utilizou-se a metodologia de quarteamento. Segundo a ABNT NBR 10.007:2004, sobre amostragem de resíduos sólidos, quarteamento é processo de divisão em quatro partes iguais de uma amostra pré-homogeneizada, sendo tomadas duas partes opostas entre si para constituir uma nova amostra e descartadas as partes restantes. As partes não descartadas são misturadas totalmente e o processo de quarteamento é repetido até que se obtenha o volume desejado.

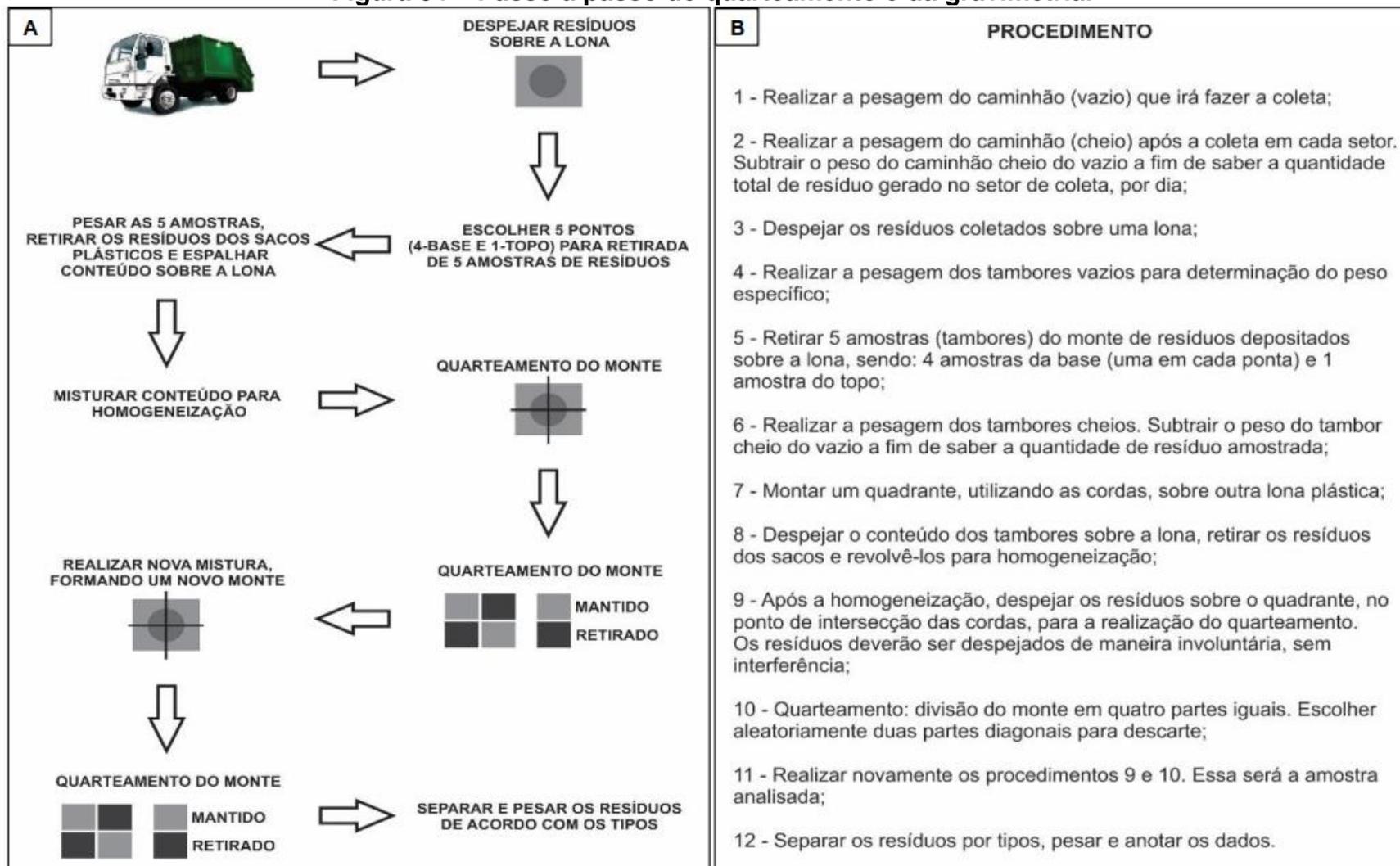


No processo de gravimetria realizado em Bom Jardim de Minas, foi utilizada amostra composta, que é a soma de parcelas individuais do resíduo a ser estudado, obtidas em pontos, profundidades e/ou instantes diferentes, através dos processos de amostragem. O objetivo da amostragem é a coleta de uma quantidade representativa de resíduo, visando determinar suas características quanto à sua classificação. Esta mesma norma, ABNT NBR 10.007:2004, recomenda que para a amostragem em montes ou pilhas de resíduos, as amostras devem ser retiradas de pelo menos três seções (do topo, do meio e da base).

O Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (MONTEIRO *et al.*, 2001) dá instruções básicas a respeito dos processos de determinação da composição gravimétrica, as quais foram consideradas no processo de elaboração deste estudo gravimétrico.

A Figura 34 A e B apresenta, de forma resumida e representativa, o procedimento adotado para a realização do quarteamento e da gravimetria dos resíduos sólidos do município. E a Figura 35 apresenta o procedimento realizado em Bom Jardim de Minas.

Figura 34 – Passo a passo do quarteamento e da gravimetria.



Fonte: Monteiro *et al.*, 2011.

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Figura 35 – Procedimento da gravimetria realizada em Bom Jardim de Minas.





Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

O Quadro 14 apresenta a planilha utilizada para a anotação dos resultados obtidos na gravimetria, ou seja, onde foram anotados os pesos dos resíduos por categorias, diferenciados em resíduos recicláveis, rejeitos e resíduos orgânicos.



**Quadro 14 – Modelo de planilha utilizada para anotação das pesagens dos resíduos no processo de gravimetria de Bom Jardim de Minas.**

ESTUDO GRAVIMÉTRICO	Data:	/ /	Origem da amostragem (locais de coleta):							
	Local:									
	Horário:	:								
Tambor I (kg)		Tambor II (kg)		Tambor III (kg)		Tambor IV (kg)		Tambor V (kg)		
Vazio		Vazio		Vazio		Vazio		Vazio		
Cheio		Cheio		Cheio		Cheio		Cheio		
QUARTEAMENTO										
Resíduos Recicláveis (kg)										
Papel e papelão				Metais (sucatas de ferro, aço inoxidável, canos, perfis e blocos de alumínio, fios de cobre, etc.)						
Plásticos (sacos, sacolas, plástico bolha, garrafas, recipientes, frascos, etc.)				Isopor						
Latinha de alumínio				Tetrapak						
Vidros (garrações, garrafas e potes)				Outros						
Garrafas PET										
Rejeitos (kg)										
Papel higiênico, fraldas, absorventes, jornais com urina e fezes de animais, etc.				Entulhos de construção civil (tijolo, pedra, concreto, cimento, telha, espelho, etc.)						
Couro e borracha (bolsas, calçados, luvas, etc.)				Resíduos de Serviço de Saúde (seringas, agulhas, luvas, etc)						
Madeira e laminados (móveis em geral)				Resíduos de logística reversa (pilhas, baterias, lâmpadas, medicamentos vencidos, embalagens de óleos lubrificantes e agrotóxicos, pneus, etc.)						
Tecidos e espuma (trapos, roupas, travesseiros, acolchoados, almofadas, etc.)				Outros (silicone, lona, plásticos não recicláveis, cerâmica e porcelana, etc.)						
Resíduos Orgânicos (kg)										
Resíduos de alimentos				Outros						
Resíduos vegetais de jardins, poda, etc.										

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Este estudo se mostra de extrema importância, pois permite conhecer a porcentagem média das frações de cada tipo de resíduo gerado. Por consequência, a base de informações desenvolvidas permite um planejamento das ações voltadas ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos gerados em Bom Jardim de Minas.



## 2.4.1.2. Resultados

### 2.4.1.2.1. Massa Específica Aparente

Inicialmente, foi realizado a medição da altura e diâmetro do tambor, a fim de verificar seu volume. Foi obtido como resultado, o volume de 0,24 m<sup>3</sup>. Também foi aferido o peso do coletor plástico vazio, resultando de 8,85 kg.

Para o ensaio gravimétrico foi utilizado cinco amostras para determinação da massa específica. As mesmas foram colocadas dentro dos coletores e anotado o peso total (coletor + amostra). Assim, subtraindo o peso total do peso do coletor vazio, obteve-se o peso da amostra (kg).

Considerando a quantidade de resíduo amostrada durante o dia, conforme detalhado posteriormente no Item 2.4.1.2.2, a Tabela 7 apresenta o resultado do peso de cada amostra utilizada para o ensaio gravimétrico e sua média diária e a Tabela 8 a massa específica aparente média do dia amostrado, conforme a equação apresentada na metodologia, cujo valor encontrado foi de 117,29 (Kg/m<sup>3</sup>).

**Tabela 7 – Peso das amostras utilizadas no ensaio gravimétrico.**

PESO DAS AMOSTRAS (kg)						
Coletor	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Amostra 5	Média
Vazio	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85
Cheio	32,4	37,55	37,6	34,55	42,9	37
Peso da amostra (Kg)	23,55	28,70	28,75	25,70	34,05	28,15
Total das amostras (Kg)	140,75					

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

**Tabela 8 – Massa específica aparente média.**

MASSA ESPECÍFICA APARENTE		
Rota	Data	Massa Específica Aparente Média (kg/m <sup>3</sup> )
1	18/12/2023	117,29

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

A massa específica pode variar de acordo com a forma com que os resíduos são coletados e transportados, se são compactados ou não, e o tipo de resíduo presente, pois os resíduos orgânicos, por possuírem maior teor de umidade, possuem maior massa específica do que os papéis e plásticos, por exemplo.



O valor da massa específica está diretamente ligado à composição gravimétrica dos resíduos sólidos. Assim, quanto maior a quantidade de componentes leves como papel, papelão e plásticos ou quanto menor a quantidade de matéria orgânica, menor será o seu valor.

Conhecer a massa específica dos resíduos é de grande importância para o gerenciamento da coleta, transporte e disposição final, no que diz respeito à determinação da capacidade volumétrica necessária para estas etapas.

#### *2.4.1.2.2. Composição Gravimétrica*

Como forma de conhecer as características qualitativas e quantitativas dos RSU gerados no município de Bom Jardim de Minas, foi realizado o estudo gravimétrico, em uma rota de coleta, abrangendo boa parte da sede do município.

Este estudo, dentre outros objetivos, visou conhecer tanto a qualidade dos resíduos gerados quanto a quantidade de material passível de reciclagem que está sendo destinada ao Aterro Sanitário, uma vez que o mesmo poderia ser reutilizado em processos de reciclagem e gerar renda às cooperativas além do apelo ambiental. Além disso, outro dado de interesse para o município se refere aos resíduos orgânicos, que podem ser reaproveitados em usinas de compostagem, gerando adubos orgânicos.

No APÊNDICE A é apresentado a planilha com a anotação dos resultados obtidos na gravimetria, ou seja, onde foram anotados os pesos dos resíduos por categorias e diferenciados entre resíduos recicláveis, rejeitos e resíduos orgânicos.

A Tabela 9 apresenta o peso dos resíduos coletados, amostrados e analisados no dia da gravimetria. O total coletado corresponde ao peso total de resíduos apanhados por dia em determinada região. O amostrado corresponde ao peso das amostras recolhidas do total de resíduos. E o analisado, corresponde à soma de todos os resíduos separados e pesados por categorias após o quarteamento.



**Tabela 9 – Peso dos resíduos utilizados no ensaio gravimétrico.**

PESO DOS RESÍDUOS (kg)				
Dia	Data	Coletado	Amostrado	Analisado
1	18/12/2023	4.450,00	140,75	70,35

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Após análise e compilação dos dados levantados, foi possível conhecer a composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados em Bom Jardim de Minas que têm sido destinados ao aterro sanitário em Juiz de Fora, ou seja, identificar o percentual por categoria de resíduo através das amostras estudadas. A Tabela 10 apresenta o resultado das amostras analisadas.

**Tabela 10 – Composição gravimétrica dos RSU de Bom Jardim de Minas.**

GRAVIMETRIA	DATA
	18/12/2023
<b>Resíduos Recicláveis (Kg)</b>	
Papel e papelão	2,55
Plásticos (sacos, sacolas, recipientes, frascos, etc.)	13,00
Latinha de alumínio	0,25
Vidros	2,00
Garrafas PET	2,35
Metais (sucatas de ferro, aço, canos, blocos de alumínio, fios de cobre, etc.)	-
Isopor	0,40
Tetrapak	0,60
Outros	-
<b>Rejeitos (Kg)</b>	
Papel higiênico, fraldas, absorventes, etc.	23,10
Couro e borracha (bolsas, calçados, luvas, etc.)	2,00
Madeira e laminados (móveis em geral)	0,50
Tecidos e espuma (trapos, roupas, travesseiros, acolchoados, almofadas, etc.)	1,05
Entulhos de construção civil (tijolo, pedra, concreto, cimento, telha, etc.)	-
Resíduos de Serviço de Saúde (seringas, agulhas, luvas, etc.)	0,10
Resíduos de logística reversa (pilhas, baterias, lâmpadas, pneus, etc.)	0,10
Outros	0,25
<b>Resíduos Orgânicos (Kg)</b>	
Resíduos de alimentos	22,10
Resíduos vegetais de jardins, poda, etc.	-
Pó de serra	-
Outros	-

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

A seguir, são apresentados os resultados da análise gravimétrica da rota amostrada.



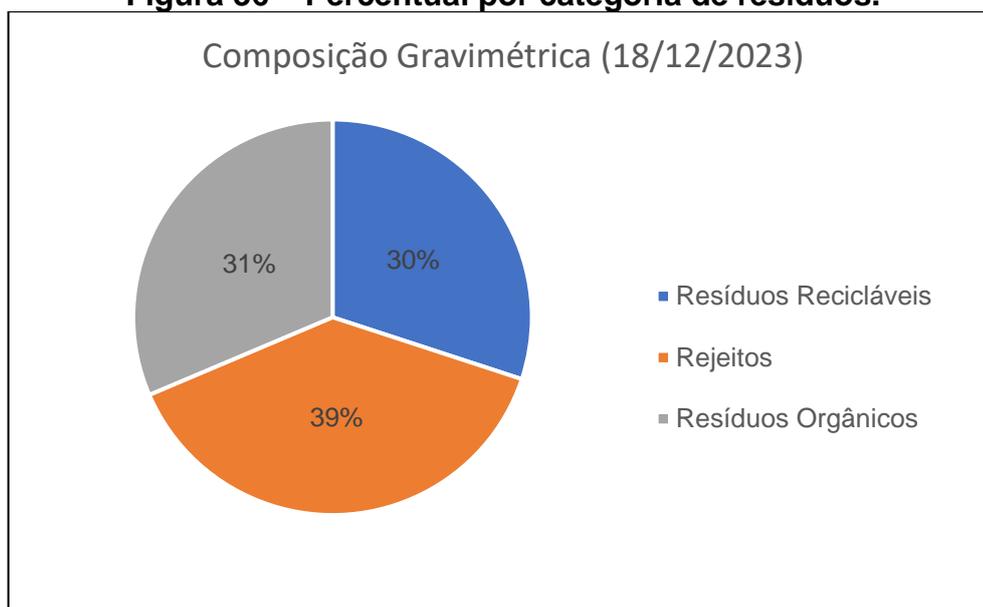
#### 2.4.1.2.2.1. Análise Geral

Os resíduos da amostragem deste dia foram provenientes da área central do município, por meio da coleta diurna realizada no dia 18/12/2023.

A composição gravimétrica por categoria de resíduos dessa região está apresentada na Figura 36. Com base na amostra analisada de 70,35 kg de resíduos, foi obtido uma composição gravimétrica composta por 31% de resíduos orgânicos, 30% de resíduos recicláveis e 39% de rejeitos.

O município não conta com o serviço de coleta seletiva, onde os resíduos recicláveis estão em menores proporções. Porém, como pode ser observado na Figura 36, grande quantidade desses resíduos está sendo destinado indevidamente ao Aterro Sanitário.

**Figura 36 – Percentual por categoria de resíduos.**

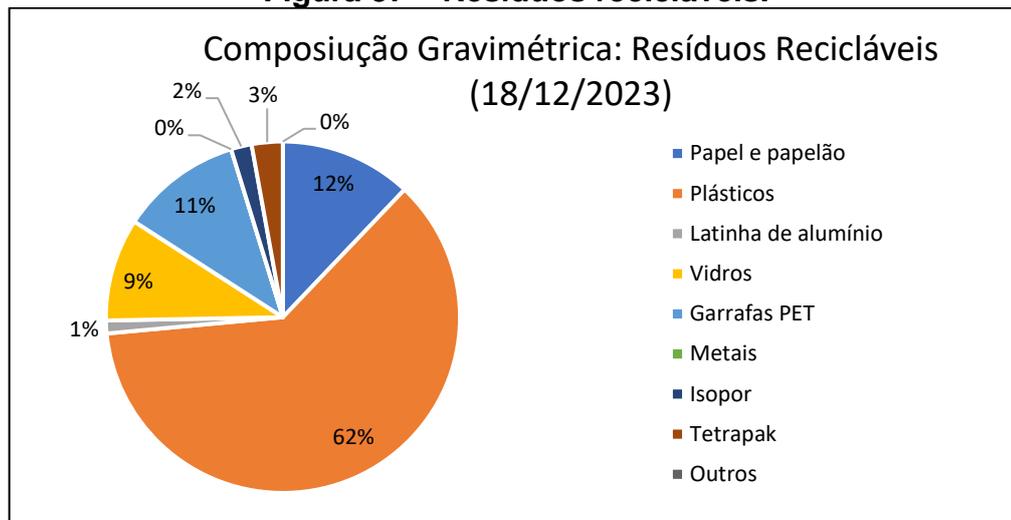


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Considerando o total de resíduos recicláveis, a composição gravimétrica encontrada (Figura 37) foi de: 62% de plásticos; 12% de papel e papelão; 11% de garrafas PET; 9% de vidros; 1% de latinha de alumínio; 3% de tetrapak e 2% de isopor.



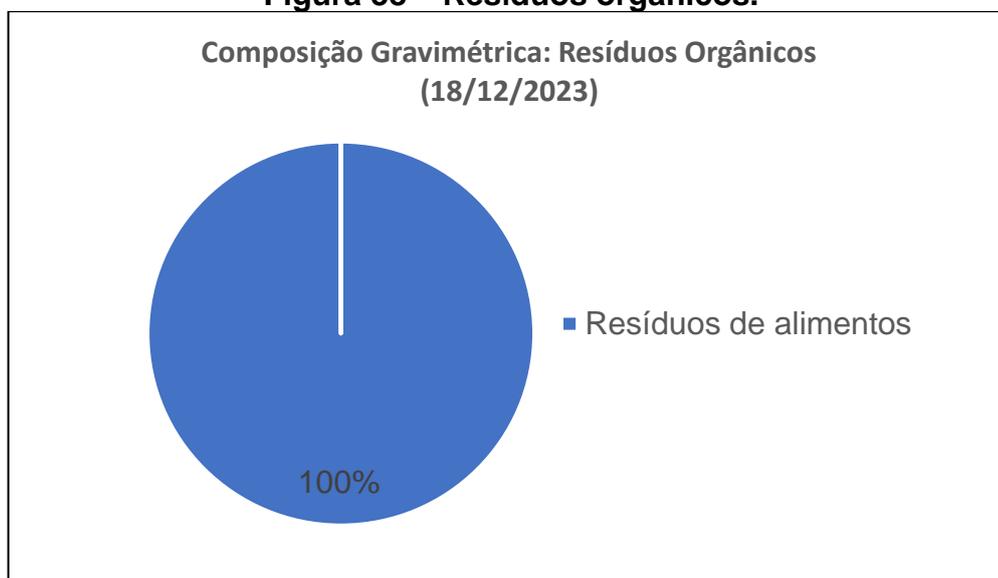
**Figura 37 – Resíduos recicláveis.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Do total de resíduos orgânicos gerados, 100% representaram os resíduos de alimentos (Figura 38). Cabe ressaltar que a Prefeitura Municipal possui uma área para destinação final dos resíduos de poda realizados pela prefeitura.

**Figura 38 – Resíduos orgânicos.**

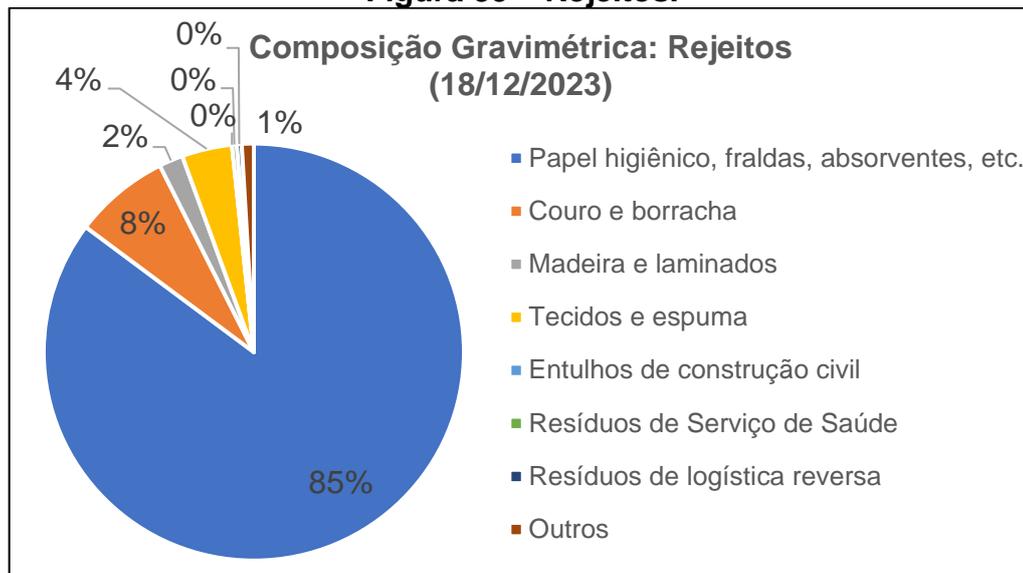


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

E com relação ao total de rejeitos, a composição gravimétrica encontrada (Figura 39) foi de: 85% de papel higiênico, fraldas, absorventes e etc.; 8% couro e borracha; 4% tecidos e espumas; 2% madeira e laminados; e 1% outros.



**Figura 39 – Rejeitos.**



Fonte: DRZ Geotecnia e Consultoria, 2023.

Para a realização de uma análise geral dos resíduos sólidos destinados ao Aterro Sanitário foram obtidas a composição gravimétrica por categoria de resíduos do município, como já apresentado na Figura 36, onde pode-se observar uma fração de resíduos composta por 31% de resíduos orgânicos, 30% de resíduos recicláveis e 39% de rejeitos. Ou seja, aproximadamente, 61% dos resíduos de Bom Jardim de Minas são passíveis de reaproveitamento ou recuperação.

De modo geral, estes números devem ser levados em consideração na busca de melhorias no gerenciamento dos resíduos, visando melhores resultados ao longo do tempo, como o aumento do potencial de reciclagem, reaproveitamento da matéria orgânica e descarte apenas de rejeitos no Aterro Sanitário.

É importante ressaltar que grande parte do material reciclável que hoje está sendo misturado com resíduos orgânicos e rejeitos são caracterizados como rejeito, isso devido ao nível de contaminação e impregnação por matéria orgânica, resíduos biológicos, entre outros, inviabilizando a segregação adequada. Ademais, a umidade e a impregnação de material orgânico interferem no peso do resíduo reciclável, especialmente papéis, papelões, sacolas plásticas, isopores, tecidos, embalagens etc..

Algumas adequações podem ser realizadas em busca da melhoria da qualidade e quantidade do resíduo segregado na fonte geradora. A prática constante da educação



ambiental e/ou a intensificação da mesma pode ser uma importante aliada na busca dessas melhorias. Através dela, as pessoas passam a ter conhecimento de como realizar o correto manejo dos resíduos, desde sua geração até sua destinação final adequada, e a ter mais comprometimento na separação dos resíduos sólidos. Diante do exposto, entende-se que o procedimento de caracterização dos resíduos é de grande importância para o planejamento da gestão dos resíduos sólidos no município, além de oferecer subsídios para a melhoria do sistema já existente, contribui para a elaboração de novos projetos visando a otimização do gerenciamento dos resíduos sólidos.

#### 2.4.1.2.3. Geração Per Capita

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.xdia)”. 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.xdia));
- GRS: quantidade gerada de resíduos sólidos (kg/dia);
- P: população (hab.).

A produção média diária do último ano de resíduos sólidos domiciliares de Bom Jardim de Minas, ou seja, dos resíduos destinados ao Aterro Sanitário, é de, aproximadamente, 2.970,60 kg/dia. Esse cálculo foi realizado a partir dos dados de coleta de RSU apresentados na Tabela 2 do Item 2.3.1.3.1.

De acordo com o IBGE, a população total estimada para o ano de 2022 foi de 6.783 habitantes. Logo, a geração *per capita* de RSU do município de Bom Jardim de Minas é de, aproximadamente, 0,438 kg/(hab.xdia), considerando que toda a população é atendida com a coleta convencional de resíduos sólidos. Tendo em vista apenas a



população urbana (5.527 hab. – SNIS, 2021) atendida com a coleta de RSU, a geração *per capita* de RSU é de, aproximadamente, 0,537 kg/(hab.xdia).

De acordo com as informações disponibilizadas pelo SNIS e pela Prefeitura Municipal, a geração *per capita* em Bom Jardim de Minas apresentou algumas variações nos últimos anos (Tabela 11). De 2016 a 2017, houve um leve aumento da geração *per capita* de resíduos. De 2017 a 2020, ela se manteve em aumento constante e, a partir de 2021, observa-se uma diminuição gradativa.

**Tabela 11 – Variação da geração *per capita* de resíduos sólidos nos últimos anos.**

SÉRIE HISTÓRICA – GERAÇÃO <i>PER CAPITA</i> DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
	URBANA	TOTAL*
	Massa coletada <i>per capita</i> em relação à população urbana (kg/(hab.xdia))	Massa coletada <i>per capita</i> em relação à população total (kg/(hab.xdia))
SNIS (2016)	0,40	0,38
SNIS (2017)	0,41	0,39
SNIS (2018)	0,43	0,43
SNIS (2019)	0,58	0,58
SNIS (2020)	0,60	0,60
SNIS (2021)	0,54	0,53
PMBJM (2022)**	0,50	0,41

\* A geração total considera como toda a população atendida, incluindo a rural.

\*\* Valor obtido por meio de dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas (PMBJM).

Fonte: SNIS, 2015 – 2021; Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

### 3. ÁREAS DE PASSIVOS AMBIENTAIS

A recorrência de práticas inadequadas na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, pode ocasionar danos significativos à população no âmbito ambiental, social e econômico, refletindo diretamente na qualidade ambiental e na saúde humana.

A identificação do passivo ambiental está associada não só à sanção a ser aplicada por um dano já realizado ao meio ambiente, mas também as medidas de prevenção de danos ambientais que têm reflexos econômico-financeiros. Ele representa as obrigações e custos (financeiros, econômicos, sociais, etc.) necessários para preservar, recuperar e proteger o meio ambiente.



O EIA (Estudo de Impacto Ambiental) / RIMA (Relatório de Impacto de Meio Ambiente) é um instrumento que pode auxiliar na identificação dos passivos ambientais resultantes da implantação de empreendimentos, pois neles são identificados possíveis impactos ambientais e levantadas medidas mitigadoras para tais. Considera-se os impactos ambientais descritos no EIA/RIMA, e realmente identificados após a construção do empreendimento, como passivos ambientais. O passivo ambiental deve ser reconhecido a partir do instante em que se possa prevê-lo e mensurá-lo.

Alguns exemplos de passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos são a contaminação de solo e lençol freático por disposição inadequada de resíduos sólidos sobre o solo, emissão de gases poluentes; e etc. Por isso, faz-se importante a identificação dessas áreas, pois podem representar um risco sério à saúde e ao meio ambiente.

Algumas medidas saneadoras podem ser realizadas como estratégias nas áreas de passivos ambientais, para a minimização ou recuperação destes. Cita-se como exemplos: sistema de tratamento de gases; sistema de impermeabilização do solo para disposição de resíduos; e drenagem e tratamento do chorume de aterros sanitários.

Através de informações do SISEMA – Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, verificou-se que o município possui dois autos de infração lavrados para área de disposição final irregular de resíduos sólidos: o auto de infração lavrado em 2005, identificado pelo processo nº 17268/2005/001/2005, de uma área localizada no Jardim das Palmeiras.

Nos itens a seguir, estão apresentadas algumas áreas de passivos ambientais encontradas no município de Bom Jardim de Minas.

### 3.1. ATERRO PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RCC E RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS

Em 2005, uma Usina de Triagem e Compostagem, localizada onde hoje se localiza a Estação de Transbordo (Figura 8), fora projetado para comportar um pátio de compostagem de 1.500 m<sup>2</sup>, aterro de rejeito inerte com 30 trincheiras de 12 x 30 x



3,50 m, uma vala para lixo hospitalar e outra para animais mortos (BIOKRATOS CONSULTORIA AMBIENTAL, 2005). Sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, a área esteve em operação como aterro controlado no período anterior a 2015, onde devido ao déficit técnico, maquinário, logístico e documental para operação conforme normas técnicas, foi desativado para os fins projetados.

Atualmente, a área encontra-se com revegetação de cobertura em alguns locais, permanece com os portões abertos, recebe entrada de coletores independentes que aguardam a chegada do caminhão coletor para recolher materiais recicláveis de interesse, mesmo sem autorização para tal.

A Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente tem realizado a disposição de resíduos de poda, varrição, volumosos e resíduos da construção civil no local, também sem as devidas infraestruturas necessárias ou normas técnicas, como mostra a Figura 15 e Figura 18.

A área do antigo Aterro Controlado, conforme Figura 40, possui instalações físicas constituídas por guarita, almoxarifado e sanitários, além de ser composto por:

1. Aterro Controlado para recebimento de RSD não perigosos de classe II-A (inertes) e II-B (não inertes);
2. Estação de triagem e compostagem desativados;
3. Estação de Transbordo.



**Figura 40 – Fotos do antigo Aterro Controlado de Bom Jardim de Minas e atual Estação de Transbordo.**





Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

O Plano de Encerramento do Aterro Controlado não foi desenvolvido para o término das antigas operações.

### 3.2. PONTOS DE DESCARTE IRREGULAR PELA POPULAÇÃO

O descarte irregular de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas é um problema recorrente, tanto na área urbana quanto na área rural. Na área urbana é encontrado, principalmente, o descarte de entulhos sobre calçadas e em terrenos baldios. Já em área rural, o descarte de RSU e entulhos acontece em beiras de estradas, inclusive próximo de corpos hídricos.

O descarte de resíduos sólidos em locais inadequados degrada a paisagem e o meio ambiente, podendo ocasionar a contaminação de corpos hídricos superficiais e subterrâneos, poluição do solo e a proliferação de vetores, representando um risco à saúde pública.

O município proíbe, por meio da Lei Complementar n.º 23/2021, a disposição inadequada de resíduos e entulhos em vias públicas, estando a infração sujeita a multa. A Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente recebe denúncias dos descartes irregulares. Porém, na maioria dos casos, não há como identificar o responsável pela disposição inadequada, tornando a emissão de multa inviável.



Foram identificados alguns pontos de descarte irregular de resíduos no Município, os quais estão apresentados na Tabela 12 e mapeados na Figura 41.

**Tabela 12 – Pontos de descarte irregular de resíduos pela população.**

DESCARTES IRREGULARES		
N.º	Localização Geográfica (UTM)	Registro Fotográfico
1	583922 E 7572693 S	
2	583950 E 7572690 S	
3	585685.27 E 7572134.37 S	
4	585597 E 7572004 S	



DESCARTES IRREGULARES		
N.º	Localização Geográfica (UTM)	Registro Fotográfico
5	585784 E 7570376 S	
6	583943 E 7572396 S	
7	583882 E 7571923.56 S	
8	583172 E 7570848 S	
9	583348 E 7571195 S	

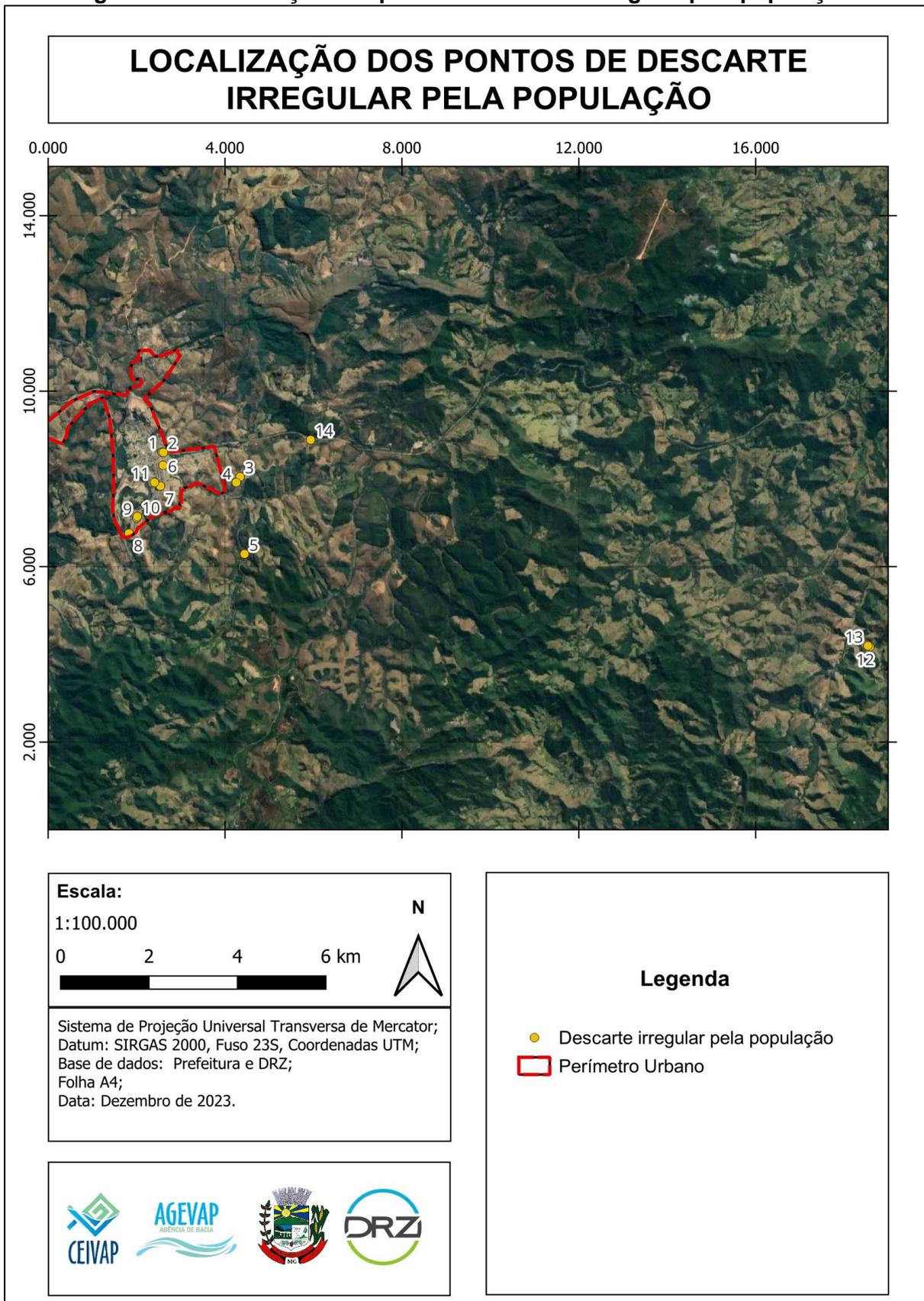


DESCARTES IRREGULARES		
N.º	Localização Geográfica (UTM)	Registro Fotográfico
10	583359 E 7571228 S	
11	583747 E 7572006 S	
12	599920 E 7568260 S	
13	599879 E 7568282 S	
14	587279 E 7572978 S	



Fonte: DRZ Geotecnia e Consultoria, 2023.

Figura 41 – Localização dos pontos de descarte irregular pela população.



Elaboração: DRZ Geotecnia e Consultoria, 2023.



Até o presente momento, não foram adotadas medidas remediadoras e saneadoras para estas áreas de risco ambiental.

Logo, a partir do levantamento dessas áreas, medidas preventivas e de educação ambiental devem ser realizadas no entorno, a fim de mitigar os impactos ambientais provenientes da disposição inadequada e trazer novos hábitos sustentáveis para a população.

#### **4. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA**

A coleta, o transporte e o descarte final dos resíduos, em condições que não tragam inconvenientes à saúde e ao bem-estar público, são obrigatórios no Brasil desde 1954, pelo Código Nacional de Saúde, estando essa proibição reforçada, em 1981, pela Política Nacional de Meio Ambiente e, em 2010, com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (ALVES *et al.*, 2020).

No Brasil, os aterros sanitários são os locais mais comumente utilizados para a destinação dos resíduos sólidos urbanos. O método de disposição final é ambientalmente adequado, observadas as normas de operação como a ABNT NBR 8.419:1992 (Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos) e NBR 13.896:1997 (Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação). Além disso, trata-se de um processo que envolve vários fatores técnicos, ambientais, socioeconômicos, além da definição de um local adequado para a sua instalação.

Para identificação de áreas favoráveis para implantação de aterros sanitários são considerados os dados e projeções populacionais, o diagnóstico em relação aos resíduos sólidos produzidos no município, além de componentes operacionais e aspectos geoambientais do meio físico, como por exemplo, a localização, os aspectos climáticos, geológicos, geomorfológicos e processo de ocupação da área. Contudo, deve-se observar também a Lei Municipal nº 21/2020, que institui o Plano Diretor de Bom Jardim de Minas, especialmente os critérios de desenvolvimento e expansão e o zoneamento ambiental.



Outros critérios técnicos e legais para a identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada a serem observados são:

- Critérios econômicos e financeiros: custo de aquisição da área, de construção e infraestrutura, de manutenção;
- Critérios políticos e sociais: aceitação da comunidade local, acesso à área por trajetos com baixa densidade populacional;
- Distância da localização da captação de água para abastecimento público, é recomendado que seja à jusante do local de captação de abastecimento de água;
- Distância de estradas de acesso;
- Distâncias de aeródromos (Resolução Conama nº 04, de 9/10/1995);
- Distância de cursos d'água superficiais e coleções hídricas;
- Zoneamento urbano e ambiental;
- Distância do centro gerador e condições de vias de acesso, entre outros.

Conforme projeto inicial do Aterro Sanitário de Juiz de Fora, a vida útil estimada para o aterro seria de 20 anos, contados a partir de 2010. Considerando que o aterro tem recebido resíduos de outros geradores, além das projetadas inicialmente, é provável que o aterro atinja sua capacidade máxima em menos tempo do que no ano de 2030, como previsto em projeto. Isso enfatiza a necessidade de avaliar a viabilidade de adotar um aterro sanitário alternativo.

Para uma análise prévia alternativa de projeto de aterro sanitário, utilizou-se como base um estudo realizado pelo CEMPRE (Compromisso Empresarial com a Reciclagem) em parceria com o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo), além de critérios estabelecidos na NBR 13.896:1997 (Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação), os quais são apresentados no Quadro 15.



**Quadro 15 – Critérios para priorização de áreas para a implantação de aterros sanitários.**

CRITÉRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS				
Critérios / Parâmetros		Classificação das Áreas		
		Adequada	Possível	Não Recomendada
1	Vida útil	Maior que 10 anos	Menos que 10 anos (critério do órgão ambiental)	
2	Distância do centro atendido	2 a 20 km*		Menor que 2 km e maior que 20 km
3	Zoneamento ambiental	Áreas sem restrições no zoneamento		Unidade de conservação ambiental e correlata
4	Zoneamento urbana	Vetor de crescimento mínimo	Vetor de crescimento intermediário	Vetor de crescimento principal
5	Densidade populacional	Baixa	Média	Alta
6	Uso e ocupação do solo	Áreas devolutas ou pouco utilizadas		Ocupação intensa
7	Valor da terra	Baixo	Médio	Alto
8	Aceitação da população e entidades ambientais não governamentais	Boa	Razoável	Oposição severa
9	Declividade do terreno (%)	3 ≤ declividade ≤ 20	20 ≤ declividade ≤ 30	Declividade < 3 ou > 30
10	Distância dos corpos hídricos	Maior que 200 m	Menor que 200 m, mediante aprovação do órgão ambiental responsável	
11	Distância de pequenos aglomerados populacionais	Maior que 1 km****		Menor que 500 m**
12	Distância do centro geométrico de aeródromos	Maior que 13 Km***		Menor que 13 Km
13	Distância de rodovias e linhas férreas*****	Maior que 15 m	15 m ≤ distância ≤ 5	Menor que 5 m

\* Distância mínima de 2 km: NBR 13896:1997.

\*\* Distância mínima de pequenos aglomerados populacionais 500 m: Deliberação Normativa n.º 244, de 27 de janeiro de 2022.

\*\*\* Raio de 13 km para os demais aeródromos. Resolução CONAMA n.º 4, de 9 de outubro de 1995.

\*\*\*\* As áreas não devem se situar a menos de mil metros de núcleos residenciais urbanos que abriguem 200 ou mais habitantes. IPT.

\*\*\*\*\* Ao longo das faixas de domínio público das rodovias, a reserva de faixa não edificável de, no mínimo, 15 (quinze) metros de cada lado poderão ser reduzida por lei municipal ou distrital, até o limite mínimo de 5 (cinco) metros de cada lado. Ao longo da faixa de domínio das ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não edificável de, no mínimo, 15 (quinze) metros de cada lado: Lei n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979.

Fonte: Adaptado IPT / CEMPRE, 2010; BRASIL, 1979; CONAMA, 1995; COPAM, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Com base nos critérios apresentados, foram delimitadas algumas possíveis áreas para a implantação de aterro sanitário conforme declividade do município. Para a identificação dos locais, considerou-se a ausência de mananciais de abastecimento de água na área de influência direta e, em casos de presença de corpos hídricos, foi utilizada uma distância de 200 m. Houve também a precaução de considerar uma distância de 200 m das principais rodovias situadas no município. As outras variáveis

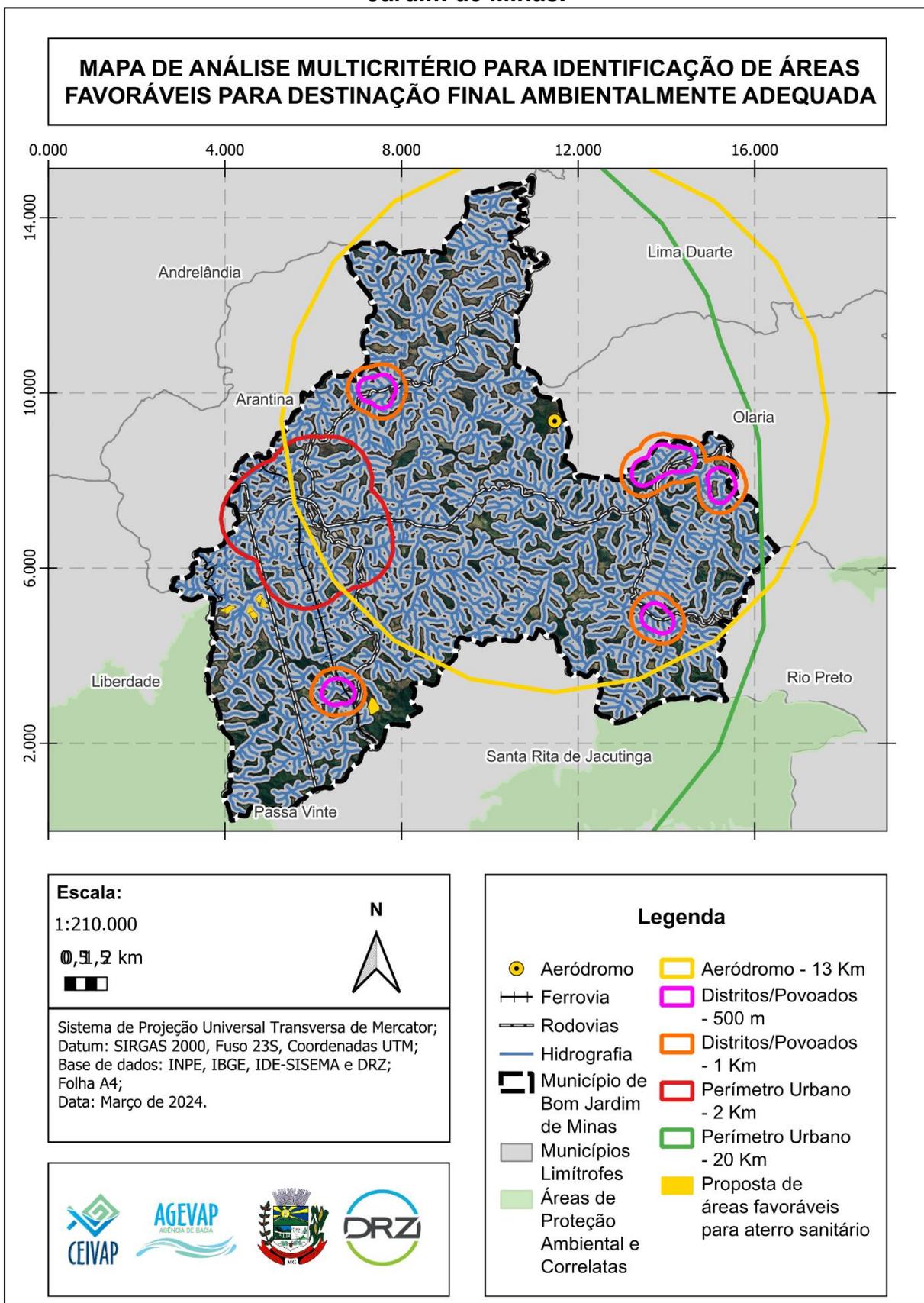


utilizadas foram apresentadas no Quadro 15, tais como: hidrografia, hipsometria, declividade, áreas de proteção ambiental, distância dos centros urbanos, etc.

O resultado da análise e a proposta dos locais favoráveis à implantação de aterro sanitário são apresentadas na Figura 42 e Figura 45. No entanto, cabe destacar que para a implantação de um aterro sanitário é necessário um conjunto de fatores favoráveis, tanto em aspectos socioambientais como construtivos. Dessa forma, o objetivo da análise multicritério aqui apresentada é apenas auxiliar estrategicamente o Poder Público Municipal, delimitando algumas possíveis áreas com base em ferramentas de geoprocessamento.



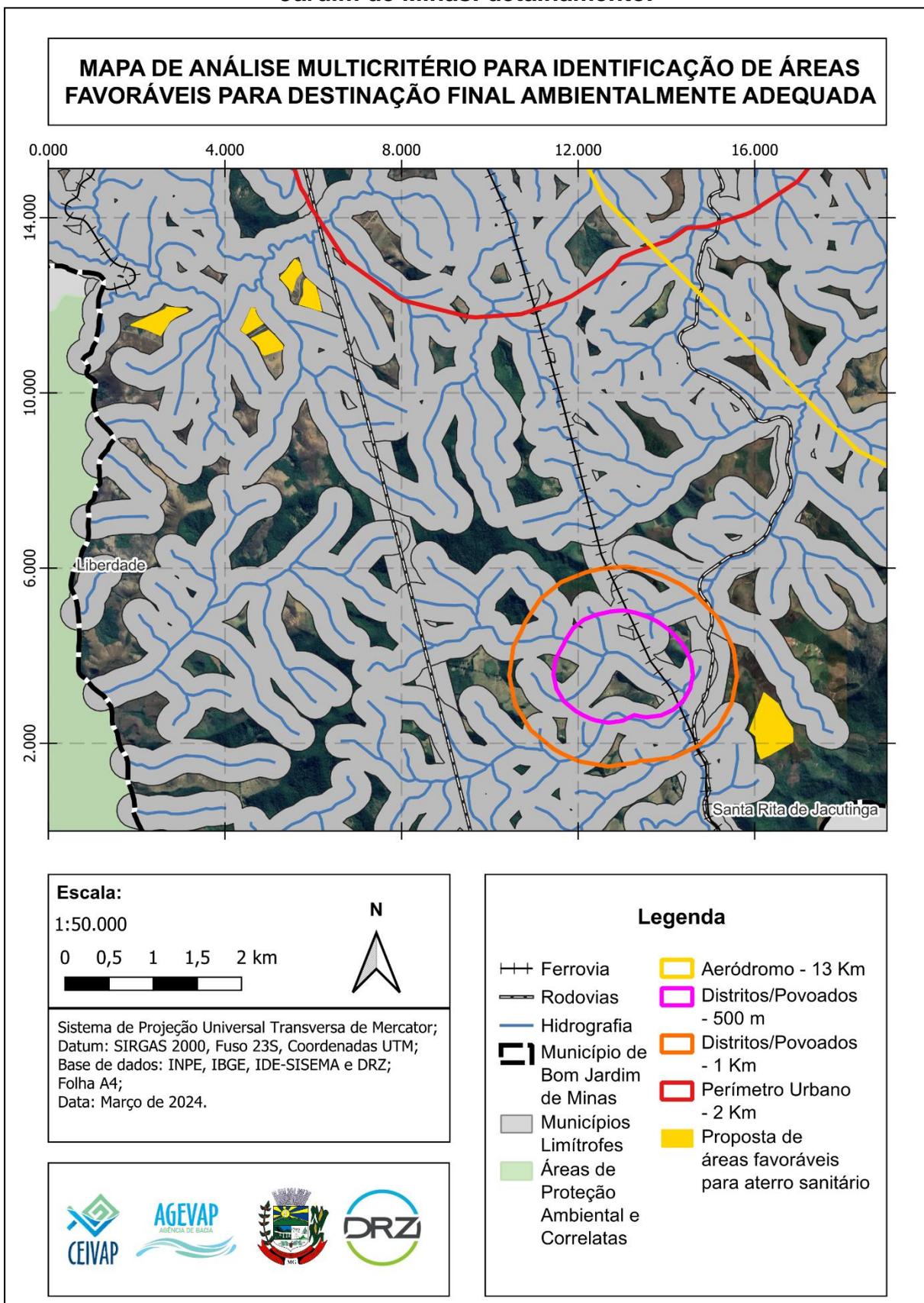
**Figura 42 – Mapa da análise multicritério para proposta de identificação de áreas favoráveis de implantação de aterro sanitário no Município de Bom Jardim de Minas.**



Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



**Figura 43 – Mapa da análise multicritério para proposta de identificação de áreas favoráveis de implantação de aterro sanitário no Município de Bom Jardim de Minas: detalhamento.**





Após a delimitação de algumas possíveis áreas com base nos critérios apresentados e em ferramentas de geoprocessamento, análises realizadas indicaram que as áreas destacadas em amarelo são as mais propícias para implantação de aterro sanitário. Devido a presença de um aeródromo no município, a identificação de áreas propícias para a implantação de aterro sanitário ficou restrita.

De acordo com o Estatuto da Cidade, Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, a elaboração do plano diretor é obrigatória somente para cidades com mais de 20.000 habitantes. O Município de Bom Jardim de Minas dispõe de um plano diretor que orienta a ocupação do território e o macrozoneamento municipal, Lei Complementar n.º 021, de 25 de setembro de 2020. A análise do plano diretor é essencial para garantir que a implantação de um aterro sanitário seja feita de maneira planejada, legal e sustentável, considerando os impactos ambientais e sociais na comunidade ao redor, respeitando o zoneamento que define as áreas onde as atividades são permitidas.

A legislação de Bom Jardim de Minas conta com o Código Ambiental, Lei Complementar n.º 23, de 13 de janeiro de 2021, que define zonas e áreas para a proteção e melhoria ambiental, critérios já considerados na identificação das áreas apresentadas anteriormente.

Por fim, cabe destacar que, de acordo com o Art. 19, § 4º, da Lei n.º 12.305/2010, a existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos não exime o município do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Da mesma forma, o Art. 10 da Lei n.º 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) prevê a necessidade de licenciamento da ampliação do empreendimento previamente licenciado, como segue:

Art. 10. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental (Lei n.º 6.938/1981).

Ou seja, em caso de definição de uma área para a disposição final dos resíduos sólidos, haverá a obrigatoriedade de o município realizar o referido licenciamento.



## 5. INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os indicadores são percentuais, índices, informações qualificadas que servem como instrumentos na avaliação e análise de determinadas realidades. A Tabela 13 apresenta algumas informações a respeito dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Bom Jardim de Minas, com a apresentação de indicadores técnicos, operacionais e financeiros do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2021).

**Tabela 13 – Indicadores técnicos, operacionais e financeiros dos resíduos sólidos.**

INDICADORES E INFORMAÇÕES GERAIS – RESÍDUOS SÓLIDOS		
Indicador SNIS	Informações / Indicadores	
-	Órgão responsável pela gestão	Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas
IN015	Taxa de cobertura da coleta de resíduos domiciliares em relação à população total (percentual)	87,37
IN016	Taxa de cobertura da coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana (percentual)	100,00
IN017	Taxa de terceirização da coleta (percentual)	0,00
IN028	Massa (RDO + RPU) coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida (kg/hab./dia)	0,53
IN021	Massa (RDO + RPU) coletada <i>per capita</i> em relação à população urbana (kg/hab./dia)	0,54
IN022	Massa RDO coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida (kg/hab./dia)	170,54
Co154	Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO	-
IN030	Taxa de cobertura da col. Seletiva porta a porta em relação a pop. Urbana	0
IN031	Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	-
-	Taxa de rejeito acumulado em relação a quantidade de material recebido para tratamento	-
TB015	Quantidade total de trabalhadores envolvidos nos serviços de manejo de RSU	14
IN001	Taxa de empregados por habitante urbano (empreg./1000 hab.)	-
IN045	Taxa de varredores por habitante urbano (empreg./1000 hab.)	-
IN019	Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano (empreg./1000 hab.)	-
Co119	Quantidade total de resíduos coletados (ton.)	1.082,00
Co111	Quantidade de resíduos domiciliares coletados (ton.)	-
Co115	Quantidade de resíduos públicos coletados (ton.)	-
Cs026	Quantidade total de resíduos recolhidos pela coleta seletiva (ton.)	-
Cs009	Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (ton.)	-
FN220	Despesas com serviços de limpeza urbana (R\$/ano)	473.555,72
IN006	Despesa <i>per capita</i> com RSU (R\$/hab.)	85,68



INDICADORES E INFORMAÇÕES GERAIS – RESÍDUOS SÓLIDOS		
Indicador SNIS	Informações / Indicadores	
Cs001	Existência de coleta seletiva	0
Ca004	Existência de catadores dispersos	Sim
Ca005	Existência de organização formal	Não
Rs020	Execução de coleta diferenciada de RSS	Sim
Cc020	Existência de serviço de coleta de RCD	Sim
FN201	Cobrança dos serviços	Sim

**RDO: Resíduos Domiciliares; RPU: Resíduos Públicos; RSU: Resíduos Sólidos Urbanos.**

**Fonte: SNIS, 2021.**

**Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.**

No Município de Bom Jardim de Minas, a população atendida declarada com a coleta de resíduos sólidos é de 5.527 habitantes, sendo que 10% da população atendida apresenta uma frequência diária de coleta, 80% apresentam uma frequência de coleta de 2 ou 3 vezes por semana e 10% é atendida 1 vez por semana (SNIS, 2021).

A taxa de cobertura da coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana é de 100%, enquanto a taxa de cobertura da coleta de resíduos domiciliares em relação à população total é de 87,37%. Estas informações refletem os povoados rurais que não são atendidos com a coleta de resíduos sólidos, especialmente os mais distantes da sede urbana, assim como a população dispersa.

Em relação à varrição, não há dados declarados no SNIS quanto a abrangência deste serviço. Entretanto, de acordo com informações fornecidas pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, o município possui cerca de 50 Km de vias, sendo 40 Km delas já pavimentadas. Partindo desta informação e da rota de varrição disponibilizada pelo próprio município, estima-se que 27,15 Km das vias urbanas recebem serviço de varrição, o que representa 54,31% das vias totais do município.

A despesa total com os serviços relacionados ao manejo de resíduos sólidos domiciliares e públicos foi de R\$ 150.494,50/ano no Município, sendo toda despesa apenas pública (SNIS, 2021).

No Município, não há dados disponíveis sobre o volume total de materiais recuperados (exceto matéria orgânica e rejeito) pela coleta seletiva, visto que ela não se encontra formalizada (SNIS, 2021).



A autossuficiência financeira do município com o manejo de resíduos sólidos urbanos é de 0,87% e a despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos é de R\$ 85,68/habitante. No que se refere a taxa de empregados em atividades relativas a resíduos sólidos em relação à população urbana, o valor é de 2,53 empregado/1000 hab., sendo de R\$ 33.825,41 a despesa média por empregado (SNIS, 2021).

A Tabela 14 apresenta alguns indicadores e informações atuais, referentes ao ano de 2021, obtidas e/ou calculadas por meio de dados disponibilizados pela Prefeitura Municipal e/ou obtidos através da caracterização física dos resíduos sólidos urbanos (Item 2.4). Cabe ressaltar, que não foi possível o cálculo de alguns indicadores devido à falta de informações atuais.

**Tabela 14 – Indicadores e informações atuais técnicos e operacionais dos resíduos sólidos.**

INDICADORES E INFORMAÇÕES ATUAIS – RESÍDUOS SÓLIDOS		
Informações / Indicadores	Fórmula de Cálculo	
Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana (percentual)	-	100
Massa (RDO + RPU) coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida (kg/hab./dia)	$= \{(QRS + QCS) / PT\} \times (1000 / 365)$	0,59
Massa (RDO + RPU) coletada <i>per capita</i> em relação à população urbana (kg/hab./dia)	$= \{(QRS + QCS) / PU\} \times (1000 / 365)$	0,63
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU (percentual)	$= [QRR / (QRS + QCS)] \times 100$	2,09
Taxa de resíduos orgânicos em relação a quantidade de material recebido para tratamento* (percentual)	-	50,5
Taxa de resíduos recicláveis em relação a quantidade de material recebido para tratamento* (percentual)	-	25,0
Taxa de rejeito acumulado em relação a quantidade de material recebido para tratamento* (percentual)	-	24,5
Quantidade total de trabalhadores envolvidos nos serviços de manejo de RSU	-	210,00
Quantidade de coletadores e motoristas envolvidos nos serviços de manejo de RSU	-	80,00
Quantidade de varredores envolvidos nos serviços de manejo de RSU	-	97,00
Taxa de empregados por habitante urbano (empreg./1000 hab.)	$= [(TP + TT) / PU] \times 1000$	2,18
Taxa de varredores por habitante urbano (empreg./1000 hab.)	$= [(VP + VT) / PU] \times 1000$	0,88
Quantidade total de resíduos coletados (ton.)	-	22.624,90
Quantidade total de resíduos recolhidos pela coleta seletiva (ton.)	-	936,00
Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (ton.)	-	491,40

**RDO: Resíduos Domiciliares; RPU: Resíduos Públicos; RSU: Resíduos Sólidos Urbanos; QRR: Quantidade Total de Materiais Recicláveis Recuperados; QRS: Quantidade de Resíduos Domiciliares e Públicos Coletada; QCS: Quantidade de Resíduos Recolhida na Coleta Seletiva;**



PT: População Total; PU: População Urbana; TP: Quantidade de Trabalhadores da Prefeitura; TT: Quantidade de Trabalhadores Terceirizados; VP: Quantidade de Varredores da Prefeitura; VT: Quantidade de Varredores Terceirizados.

\*Informações obtidas por meio da caracterização física dos resíduos (Item 2.4).

Fonte: Bom Jardim de Minas, 2022 e DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

## 6. MECANISMOS PARA CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGOS E RENDA

Os resíduos sólidos em um município pode ser uma fonte potencial de negócios, empregos e renda. A Política Nacional de Resíduos Sólidos em seus vários artigos define a diminuição do impacto ambiental e da inserção de trabalhadores mais vulneráveis economicamente como meta, podendo ser definida como uma política da economia verde, já que seu principal objetivo é a redução da emissão de carbono, erradicação da pobreza e uso eficiente de recursos.

A destinação correta dos resíduos sólidos gerados nos centros urbanos, contribui também para agregar esforços aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU até 2030. Portanto, a PNRS reconhece o resíduo sólido, que pode ser reutilizado e reciclado, como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor da cidadania para os trabalhadores que deles extraem sua renda.

A formulação de mecanismos e estratégias para a gestão dos resíduos sólidos é essencial para o município, pois podem trazer diversos benefícios socioambientais, com a redução do impacto ambiental, aumento da saúde pública, atração de investimentos e turismo, economia-circular e redução de custos, conscientização e educação ambiental da população e o cumprimento das legislações ambientais. A seguir são elencados os principais mecanismos para criação e geração de emprego e renda possíveis de implantação do município.

- Coleta Seletiva: A coleta seletiva é o principal mecanismo gerador de trabalho e renda que o município pode adotar, pois a cadeia da reciclagem envolve diversos agentes importantes que atuam desde a coleta seletiva ao processamento dos resíduos recicláveis que são transformados em novos produtos ou matéria prima. A reciclagem dos materiais gera insumos para a produção de novos produtos, contribuindo para a economia circular, na qual os materiais ficam o maior tempo possível em circulação sem perder o seu valor



econômico e ambiental, impulsionando industriais e, conseqüentemente, criando mais empregos neste segmento. Para a instituição do programa de coleta seletiva no município, é necessário a conscientização da população sobre a importância da separação dos resíduos, por meio de atividades de educação ambiental, que pode gerar oportunidades de empregos. Uma coleta seletiva eficaz pode reduzir os custos de gestão de resíduos sólidos para a administração pública, liberando recursos que podem ser investidos em outros programas, potencialmente, gerando empregos e renda em diferentes áreas.

- Educação Ambiental: A educação ambiental está diretamente atrelada à gestão de resíduos sólidos, pois para a instituição de programas de coleta seletiva no município, é necessário a conscientização da população sobre a importância da separação dos resíduos e sua destinação ambientalmente correta, por meio de atividades de conscientização ambiental, que pode gerar oportunidades de emprego. A educação e conscientização ambiental são fundamentais para a criação de uma cultura de sustentabilidade, podendo gerar oportunidades de emprego e renda em diversos setores relacionados à preservação do meio ambiente e à promoção de práticas sustentáveis. A expansão de programas educacionais demanda profissionais especializados em meio ambiente, sustentabilidade e conservação para desenvolver e administrar os programas em diferentes setores como o turismo ecológico, empreendedorismo verde, incluindo governos, organizações não governamentais e empresas.
- Compostagem: A compostagem de resíduos orgânicos pode ser uma estratégia eficaz não apenas para reduzir os impactos ambientais, mas também para gerar emprego e renda em várias frentes. A compostagem em grande escala demanda de mão de obra para operação e monitoramento do processo, incluindo a operação de coleta dos resíduos, a manutenção das leiras de compostagem a fim de garantir o processo adequado da compostagem. O composto orgânico produzido é um excelente fertilizante natural que melhora a qualidade do solo e que pode ser utilizado na agricultura sustentável, impulsionando essa economia, criando empregos e abrindo oportunidades para a criação de negócios locais pela produção, embalagem e venda desse produto. Outro benefício da compostagem é a redução da quantidade de



resíduos destinados ao aterro sanitário, que diminui os custos associados ao transporte e gestão desses resíduos, permitindo que os recursos financeiros sejam direcionados para programas de criação de empregos em outras áreas.

- Agricultura sustentável: A agricultura sustentável não promove somente a produção de alimentos saudáveis e a conservação do meio ambiente, mas também oferece oportunidades significativas de emprego e renda, especialmente em comunidades rurais. O cultivo de alimentos orgânicos demanda mais trabalho manual, gerando mais oportunidades de emprego na plantação, colheita e manejo dos cultivos. Essa prática frequentemente se concentra na produção de alimentos locais e na promoção da agricultura familiar, criando empregos nas fazendas familiares, cooperativas agrícolas, feiras de agricultores, empreendimentos de processamento e distribuição local.
- Turismo rural e ecoturismo: O turismo rural e o ecoturismo podem desempenhar um papel importante na geração de empregos e renda ao incorporar práticas sustentáveis, proporcionando oportunidades econômicas para as comunidades locais. O desenvolvimento de atividades sustentáveis atrai visitantes em busca de experiências turísticas como trilhas, caminhadas, observação de fauna, colheita em fazendas, culinária local, que geram empreendimentos que ofereçam alimentos produzidos localmente, venda de artesanato local, produtos agrícolas produzidos na região, entre outros. O turismo rural e o ecoturismo muitas vezes são uma atividade colaborativa que envolve várias partes interessadas localmente, criando oportunidades de cooperação entre produtores, artesãos, empresários e autoridades locais para promover o desenvolvimento conjunto.
- As parcerias público-privadas (PPPs) na gestão de resíduos sólidos podem ser extremamente benéficas para a geração de emprego e renda, pois combinam os recursos e expertises de ambos os setores para a implementação de soluções.

No Município de Bom Jardim de Minas, a coleta seletiva não é institucionalizada e realizada, mas coletores independentes de resíduos recicláveis são presentes no município, o que representa um grande potencial para uni-los com objetivo de formalizar e organizar uma cooperativa que se beneficie com a coleta dos resíduos



recicláveis gerados pela população, possibilitando aumento de renda aos coletores, promovendo a limpeza urbana e melhorando aspectos sanitário locais.

A compostagem é outro mecanismo que pode ser explorado no município, pois sabe-se que os resíduos verdes gerados no território são depositados em uma área inadequada, discutido no Item 3. Esses resíduos podem ser reutilizados na compostagem para a produção de fertilizantes orgânicos e, posteriormente, serem vendidos para partes interessadas.

O turismo rural também possui potencial para ser mais explorado no município, que pode ser aproveitado para a promoção e implantação de práticas mais sustentáveis, como cooperação entre empreendimentos e agricultores para a utilização de produtos agrícolas produzidos na região, envolvendo a participação mais ativa da comunidade local. A fomentação e o fortalecimento de atividades de turismo ecológico pelas potencialidades naturais encontradas no território também são mecanismos com potencial para a criação de novos empregos e de negócios no município de Carmo.

As parcerias público-privadas desempenham um papel fundamental na gestão dos resíduos sólidos, principalmente pelos Acordos Setoriais entre o Poder Público e empresas privadas. Em Bom Jardim de Minas, a elaboração de um acordo setorial para a implementação de empresas caçambeiras no município, é uma das possibilidades estratégicas para a problemática da gestão inadequada dos resíduos de construção civil e um mecanismo de geração de negócios e empregos no município.

A conscientização ambiental no município é precária com relação aos RSU. Sabe-se que para que haja a conscientização da população com relação à gestão correta dos RSU é necessário programas de educação ambiental que estimulem e crie uma cultura de sustentabilidade na população. A instituição da educação ambiental é de grande potencial para a geração de negócios, emprego e renda no município, pois demanda diversos profissionais da área, servindo de porta de entrada para empresas e empreendimentos que se preocupam com as questões ambientais.

## **7. CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



O controle do sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, o qual inclui o funcionamento da estrutura de receitas e despesas, o custeio dos investimentos em infraestrutura, obras civis, veículos e maquinários, além de procedimentos relativos ao controle de custos operacionais dos serviços, das fiscalizações e das medições, deve produzir a alocação eficiente dos recursos.

A Lei Federal nº 11.445/2007 alterada pela Lei nº 14.026/2020, em seu Artigo 29, assegura a estabilidade econômico-financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades:

“ 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:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos, conjuntamente;

II - de 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; e

III - de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, na forma de tributos, inclusive taxas, ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou das suas atividades.

§ 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.

§ 3º As novas edificações condominiais adotarão padrões de sustentabilidade ambiental que incluam, entre outros procedimentos, a medição individualizada do consumo hídrico por unidade imobiliária, nos termos da Lei nº 13.312, de 12 de julho de 2016 .

§ 4º Na hipótese de prestação dos serviços sob regime de concessão, as tarifas e preços públicos serão arrecadados pelo prestador diretamente do usuário, e essa arrecadação será facultativa em caso de taxas.

§ 5º Os prédios, edifícios e condomínios que foram construídos sem a individualização da medição até a entrada em vigor da Lei nº 13.312, de 12 de julho de 2016 , ou em que a individualização for inviável, pela onerosidade ou por razão técnica, poderão instrumentalizar contratos especiais com os prestadores de serviços, nos quais serão estabelecidos as responsabilidades, os critérios de rateio e a forma de cobrança.”

Além disso, a Constituição Federal (1988), em seu art. 145, também prevê que a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios podem instituir taxas pela



utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos à sua disposição.

As taxas e as tarifas públicas estão entre as principais fontes para o financiamento das ações de saneamento básico, incluindo às relacionadas aos resíduos sólidos, estas taxas podem ser cobradas de forma anexa a boletos de outros serviços. Além de recuperar os custos operacionais investidos, as taxas podem gerar um excedente para possíveis investimentos.

Dentre os fatores considerados na estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Art. 30 da Lei nº 11.445/2007 alterada pela Lei 14.026/2020) estão:

- Categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- Padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- Quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento aos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- Custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- Ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos;
- Capacidade de pagamento dos consumidores.

A remuneração pela prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos considera a destinação adequada dos resíduos, podendo ainda levar em conta elementos como as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas, o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio, o consumo de água e a frequência de coleta, conforme Art. 35 da Lei nº 14.026/2020.

Nesta etapa do PMGIRS, um panorama quanto ao sistema financeiro municipal é apresentado, analisando as receitas geradas e as despesas com serviços relacionados à gestão e manejo de resíduos sólidos. A abordagem contribui para o conhecimento de como a municipalidade mantém e prioriza o planejamento e a gestão



das receitas, tal como, os pagamentos de despesas relativas à gestão dos resíduos sólidos.

## 7.1. INFORMAÇÕES FINANCEIRAS

Conforme Art. 51, § 3º do Decreto nº 10.936/2022, os planos municipais de gestão integrada e os planos intermunicipais de resíduos sólidos deverão demonstrar o atendimento ao disposto nos art. 29 e art. 35 da Lei nº 11.445 de 2007, quanto a sustentabilidade econômico-financeira decorrente da prestação de serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e aos mecanismos de cobrança dos referidos serviços.

Este subtópico tem como objetivo analisar as informações financeiras referentes a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Bom Jardim de Minas. Desta forma, Item 7.1.1 abordará as receitas geradas pelos serviços pertinentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos e o Item 7.1.2 as despesas com os serviços relacionados a gestão, limpeza e manejo dos resíduos, que compreendem, de forma global, as despesas com os serviços de:

- Coleta, transporte e destinação final dos RSD;
- Coleta seletiva de resíduos;
- Serviços de limpeza urbana: varrição de vias e logradouros públicos; capina de vias e logradouros com e sem pavimentação, roçada mecanizada; poda manual ou mecanizada de árvores e arbustos; pintura de meio-fio e logradouros públicos;
- Conservação de praças, parques e jardins;
- Limpeza e conservação de córregos e canais;
- Coleta e transporte de RSS;
- Gerenciamento de RCC;
- Recuperação de área de passivo.

### 7.1.1. Receitas Geradas pelos Serviços

De acordo com o SNIS (2021), a receita arrecadada *per capita* com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas é de R\$ 0,74/habitante, valor não muito superior comparado com o ano de 2019, onde a receita arrecadada foi de R\$ 0,53/habitante.



Os últimos dados apontam que as receitas, orçada e arrecadada, geradas por ano por esses serviços foram de R\$ 5.422,34 e R\$ 4.101,02 (SNIS, 2020), respectivamente, enquanto no ano de 2019, a receita orçada foi no valor de R\$ 3.562,68 e a arrecadada de R\$ 2.947,15 (SNIS, 2020).

### 7.1.2. Despesas com Serviços

No ano de 2021, a Prefeitura Municipal apresentou despesa corrente no valor de R\$ 22.874.209,11. As despesas provenientes da coleta de resíduos sólidos públicos, da coleta de resíduos de serviço de saúde, da varrição de logradouros públicos e demais serviços totalizaram o valor de R\$ 473.555,72/ano, sendo esse valor todo do setor público e R\$ 0,00 do setor privado (SNIS, 2021).

Em Bom Jardim de Minas, a arrecadação com a cobrança pelos serviços de coleta, destinação e tratamento de resíduos sólidos urbanos não cobrem a totalidade dos custos dos respectivos serviços, sendo deficitário. Dessa forma, é necessária a elaboração de um estudo econômico objetivando a implantação de reestruturação e revisão tarifária, em conformidade com as diretrizes e princípios da Política Municipal de Saneamento Básico (Lei Municipal n.º 1.388/2023 e Lei Federal n.º 11.445/2007).

O conhecimento das despesas relativas à limpeza pública e manejo de resíduos sólidos é essencial para garantir a boa gestão dos serviços. Assim, ao analisar as receitas e as despesas, é possível avaliar a sustentabilidade financeira relativa ao manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas, conforme apresentado na Tabela 15 e Tabela 16.

**Tabela 15 – Receita arrecadada, despesa e resultado do exercício do manejo de resíduos sólidos no Município de Bom Jardim de Minas, em 2020.**

Esfera	2020
Receitas (R\$)	2.947,15
Despesas (R\$)	307.506,62
Resultado do exercício (R\$)	(-) 304.559,47
Sustentabilidade financeira (%)	0,87

Fonte: SNIS, 2021.



**Tabela 16 - Receita arrecadada, despesa e resultado do exercício do manejo de resíduos sólidos no Município de Bom Jardim de Minas, em 2021.**

<b>Esfera</b>	<b>2021</b>
Receitas (R\$)	4.101,02
Despesas (R\$)	473.555,72
Resultado do exercício (R\$)	(-) 469.454,70
Sustentabilidade financeira (%)	0,96

Fonte: SNIS, 2021.

Em Bom Jardim de Minas, o índice de sustentabilidade financeira é de 0,96 %, ou seja, a receita arrecadada relativa à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que é gerada no Município não cobre o total das despesas. Desta forma, a sustentabilidade financeira permite estabelecer mecanismos de reajustes e revisões que garantam a sustentabilidade dos serviços ao longo da sua prestação.

### 7.1.3. Sistema de Cálculo

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) (2016) desenvolveu uma metodologia simplificada para o cálculo da taxa de manejo de resíduos sólidos urbanos. Contudo, a metodologia não aborda a cobrança para grandes geradores ou geradores que produzam resíduos que não se caracterizam como domiciliares, havendo necessidade de estudo específico para cada caso.

O método simplificado para o cálculo da taxa de resíduos sólidos urbanos (MMA, 2016) é apresentado a seguir:

→ **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.

→ **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.

→ **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.;
- Disposição final: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, energia elétrica, materiais, análises laboratoriais, etc.

→ **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).

Abaixo é apresentado uma simulação para taxa de resíduos sólidos urbanos (Tabela 17):

**Tabela 17 – Exemplo de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos.**

TAXA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS			
	Descrição	Valores	Equação
A	População (hab.)	15.000	-
B	Economias	3.000	-
C	Geração de resíduos domésticos (kg/hab./dia)	0,90	-
D	Geração da cidade (ton./mês)	405,00	$D = A * C * (30 / 1.000)$
E	Investimento em coleta convencional (R\$)	520.000,00	-
F	Investimentos em coleta seletiva e tratamento (R\$)	600.000,00	-
G	Investimentos em disposição final (R\$)	1.000.000,00	-
H	Repasso não oneroso da União ou Estado para resíduos sólidos (R\$)	1.200.000,00	-
I	Valor total do investimento (R\$)	920.000,00	$I = E + F + G - H$
J	Operação da coleta convencional (R\$/mês)	16.000,00	-
K	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/mês)	2.000,00	-
L	Operação da disposição final (R\$/mês)	25.000,00	-



TAXA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS			
	Descrição	Valores	Equação
M	Resíduos da coleta convencional (%)	90	-
N	Resíduos da coleta seletiva (%)	10	-
O	Operação da coleta convencional (R\$/ton.)	43,90	$O = J / (D * M)$
P	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/ton.)	49,38	$P = K / (D * N)$
Q	Operação da disposição final (R\$/ton.)	68,59	$Q = L / (D * M)$
R	Custo operacional total (R\$/mês)	43.000,00	$R = J + K + L$
S	Prazo de pagamento (anos)	15	-
T	Taxa de financiamento do investimento (mensal - %)	0,9	-
U	Pagamento do financiamento - investimentos (R\$/mês)	10.341,44	$U = (I * T) / \{1 - [1 / (1 + T) ^ (12 * S)]\}$
V	Valor da taxa (R\$/economia/mês)	17,78	$V = (R + U) / B$
X	Faturamento (R\$/mês)	53.341,44	$X = V * B$

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2016.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Para a obtenção dos custos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, utiliza-se um conglomerado 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.

Para o cálculo da quantidade coletada de resíduos sólidos utiliza-se a seguinte equação:

$$\frac{Q_t}{d} = \frac{(Y * Z)}{1000}$$

Onde:

- $Q_t/d$ : quantidade coletada de resíduos sólidos (ton./dia);
- Y: n.º de habitantes (hab.);
- Z: geração *per capita* de resíduos sólidos (kg/hab./dia).

Para estimar o tempo despendido pelo transporte de cada viagem ao destino final ou à estação de transbordo, utiliza-se a equação matemática que segue:

$$T = \frac{2D}{V_t} + t''$$



Onde:

- T: tempo despendido pelo transporte de cada viagem até a estação de transbordo ou destino final;
- D: distância média do centro geográfico da cidade até a estação de transbordo ou destino final;
- Vt: velocidade de transporte dos resíduos sólidos coletados até a estação de transbordo ou destino final;
- t'' = tempo despendido para acesso, pesagem, descarga e saída do local de destino final.

Para mensurar o número de caminhões<sup>1</sup> é possível utilizar a seguinte equação:

$$Q = \frac{1}{N} * \left( \left( \frac{q}{c} \right) - Y \right) + K$$

Onde:

- X: n° de caminhões;
- K: 10% da frota efetiva;
- Y: relação entre a quantidade de viagens em função da população;
- c: capacidade do caminhão (m<sup>3</sup> x lixo compactado);
- q: quantidade de resíduos.

Por fim, o número de motoristas e agentes de limpeza<sup>2</sup> afere-se com a aplicação da seguinte equação:

$$NM = [(Ncam * Nfun) + RT * (Ncam * Nfun)]$$

Onde:

- NM: número de motoristas;
- Ncam: número de caminhões;
- Nfun: número de funcionários por caminhão;
- RT: reserva técnica.

<sup>1</sup> Como referência, conforme posicionamento do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, dentro de uma jornada de trabalho, em um percurso médio de 55 km, é possível realizar 2,33 viagens, com caminhões com capacidade de 6,5 toneladas e compactador de 0,7.

<sup>2</sup> A quantificação da equipe de trabalho considera três coletores e um motorista com a inclusão de reserva técnica de 2,5%, conforme preconiza o Acórdão 3092/2010 do Tribunal de Contas da União (TCU).



## 8. PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

A PNRS, em seu art. 3º, inciso XVIII, define que a responsabilidade compartilhada é:

“O 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.”

Cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme art. 36 da Lei Federal nº 12.305/2010, priorizando a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- 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 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.

Para o caso de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, 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, o art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010, aponta que estes são obrigados a implementar sistemas de logística reversa de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

A Lei Orgânica Municipal também estabelece, em seu art. 5, que o Poder Público deve “promover sobre limpeza das vias e logradouros públicos, remoção e destino do lixo



domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza” (BOM JARDIM DE MINAS, 1991). Em seu Art. 34 e 35 também dispõe o seguinte:

Art. 34. O Município manterá sistema de limpeza urbana, coleta, tratamento e destinação final do lixo, observado o seguinte: (NR)

I - A coleta de lixo será preferentemente seletiva; (AC)

II - O Poder Público estimulará o acondicionamento seletivo dos resíduos e a destinação dos resíduos reaproveitáveis para fins de reciclagem; (AC)

III - Os resíduos não-recicláveis terão destino final que minimize o impacto ambiental, observado o licenciamento pertinente; (AC)

IV - O lixo séptico proveniente de hospitais, laboratórios e congêneres será acondicionado e coletado em veículos próprios e específicos, e transportado separadamente, tendo destino final em consonância com as normas sanitárias aplicáveis. (AC)

Parágrafo único - É vedada a criação de aterros sanitários à margem dos rios, lagos, lagoas e junto a mananciais hídricos.

[...]

Art. 35. Os resíduos sólidos de saúde terão destinação adequada, não podendo ser misturados com o lixo domiciliar nem ser transportados para o aterro sanitário. (NR)

Parágrafo único - Fica proibida a incineração de lixo "a céu aberto", em especial de resíduos hospitalares.

## 8.1. COLETA SELETIVA

A gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos é de responsabilidade das administrações municipais, de acordo com a Constituição Federal. A coleta seletiva está incluída nos processos que compõem esta gestão, devendo compreender o acondicionamento adequado, a triagem e coleta de resíduos e as ações de educação ambiental para a população, já que esta é responsável pela correta separação dos resíduos em sua fonte de geração.

No município de Bom Jardim de Minas a coleta seletiva não é institucionalizada, mas há uma iniciativa da Prefeitura Municipal, como já comentado no Item 2.3.1.3.4, que pretende cadastrar os coletores de materiais recicláveis do município e conectá-los aos comerciantes interessados em adotar o Selo Comércio Bomjardinense.

## 8.2. LOGÍSTICA REVERSA

O capítulo III da Constituição Federal de 1988 dispõe sobre a logística reversa, que tem por objetivo viabilizar a coleta e restituição de materiais para o setor empresarial, para que retornem ao ciclo produtivo ou tenham destinação final adequada.

No município de Bom Jardim de Minas, os resíduos especiais (lâmpadas, eletroeletrônicos, embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias, medicamentos), que



possuem a obrigatoriedade de logística reversa, têm como responsável os geradores, que neste caso são os comerciantes destes produtos. Estes devem buscar soluções em conjunto com os fornecedores, que são os responsáveis por assegurar a implementação e operacionalização da logística reversa, conforme exposto no artigo 33, inciso 3º da PNRS. De acordo com o inciso 5º, os comerciantes e distribuidores devem efetuar a devolução aos fabricantes e importadores, conforme estratégias por eles definidas. Porém, não foram encontrados PEVs para logística reversa de medicamentos vencidos, de lâmpadas, pneus, eletrônicos, pilhas e baterias.

O titular do serviço público de limpeza urbana deve conceder alvará de funcionamento apenas para estabelecimentos comerciais que realizem a logística reversa, quando exigida pela Lei 12.305/2010, e deve ser devidamente remunerado caso realize as atividades de responsabilidade de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Foi verificado que o município não executa o processo desta maneira. Conforme relatado pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, quando o alvará é solicitado, não é solicitado em conjunto com a Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente e Vigilância Sanitária a liberação do empreendimento com relação aos procedimentos relacionados as pastas, para dar continuidade ao processo de liberação de alvará, desta forma não fiscalizam e não fazem exigências quando a logística reversa do estabelecimento.

A regulamentação e fiscalização por parte do poder público, é crucial para o funcionamento do sistema. Uma das formas de atuação direta do poder público nesta prática são os acordos setoriais, regulamentados na Subseção I, Seção II do Capítulo III da Constituição Federal. São contratos firmados com fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Os acordos setoriais devem conter as diretrizes para a implementação da logística reversa:

- I – Indicação dos produtos e embalagens objeto do acordo setorial;
- II – Descrição das etapas do ciclo de vida em que o sistema de logística reversa se insere, observado o disposto no inciso IV do art. 3º da Lei nº 12.305, de 2010;
- III – descrição da forma de operacionalização da logística reversa;
- IV – Possibilidade de contratação de entidades, cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, para execução das ações propostas no sistema a ser implantado;
- V – Participação de órgãos públicos nas ações propostas, quando estes se encarregarem de alguma etapa da logística a ser implantada;



- VI – Definição das formas de participação do consumidor;
- VII – mecanismos para a divulgação de informações relativas aos métodos existentes para evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos e embalagens; Política Nacional de Resíduos Sólidos 3ª edição 51
- VIII – metas a serem alcançadas no âmbito do sistema de logística reversa a ser implantado;
- IX – Cronograma para a implantação da logística reversa, contendo a previsão de evolução até o cumprimento da meta final estabelecida;
- X – Informações sobre a possibilidade ou a viabilidade de aproveitamento dos resíduos gerados, alertando para os riscos decorrentes do seu manuseio;
- XI – Identificação dos resíduos perigosos presentes nas várias ações propostas e os cuidados e procedimentos previstos para minimizar ou eliminar seus riscos e impactos à saúde humana e ao meio ambiente;
- XII – Avaliação dos impactos sociais e econômicos da implantação da logística reversa;
- XIII – Descrição do conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos participantes do sistema de logística reversa no processo de recolhimento, armazenamento, transporte dos resíduos e embalagens vazias, com vistas à reutilização, reciclagem ou disposição final ambientalmente adequada, contendo o fluxo reverso de resíduos, a discriminação das várias etapas da logística reversa e a destinação dos resíduos gerados, das embalagens usadas ou pós-consumo e, quando for o caso, das sobras do produto.

Outra forma de atuação é por meio da regulamentação da logística reversa, através de decretos. Há também os termos de compromisso, que podem ser firmados com os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes caso não haja um acordo setorial ou regulamento vigentes ou se for necessário fixar metas mais exigentes que as já previstas.

Como já mencionado anteriormente no Item 2.3.11 (Resíduos de Logística Reversa), não foi possível obter a relação de empresas atuantes no município, pois não foi realizada a atualização dos cadastros das mesmas, dificultando a fiscalização quanto à gestão dos resíduos sólidos em todos os estabelecimentos, principalmente, nos que possuem a responsabilidade de implantar sistema de logística reversa. Dessa forma, faz-se necessário que o Poder Público tome as devidas providências, realizando o cadastramento e fiscalização das mesmas.

### 8.3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No Brasil, a educação ambiental é prevista na Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. A mesma é tida como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal, e é definida no art. 1º como sendo:



Art. 1º Entendem-se por educação ambiental 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.

O parágrafo 1º, VI, do art. 225 da Constituição Federal, determina ao Poder Público a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino. A Lei n.º 9.795/1999, em seu art. 13º, estabelece que o Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

- I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;
- II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;
- III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;
- IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;
- V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;
- VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;
- VII - o ecoturismo.

Destaca-se que no município de Bom Jardim de Minas, atualmente, não há nenhum programa específico de educação ambiental, apenas a Lei n.º 1.704 de 22 de agosto de 2022 sobre a promoção da conscientização sobre preservação ambiental como sendo obrigatória nas escolas municipais e a Lei 23/2021 do Código Ambiental Municipal, que atribui à Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, à sociedade civil organizada, iniciativa privada e à coletividade a responsabilidade de promover a educação ambiental.

Através de um levantamento de informações, foi obtida a existência de um evento relacionado à educação ambiental, no ano de 2013, promovido no Parque Municipal do Taboão em Bom Jardim de Minas, através do Conselho Municipal do Turismo, que envolveu o plantio de árvores nativas por crianças da Escola Municipal São Sebastião, como mostra Figura 44 (CORREIO DO PAPAGAIO, 2013).



**Figura 44 – Crianças da Escola São Sebastião em evento de Educação Turística e Ambiental no Parque Municipal de Taboão.**



Fonte: Correio do Papagaio, 2013.

Em 2014, também houve a realização de oficinas de educação ambiental, através da técnica do origami, onde diversos municípios da Bacia do Rio Grande, incluindo o município de Bom Jardim de Minas, foram contemplados com os eventos oferecidos para as crianças da rede municipal de ensino. Um dos temas abordados nas oficinas foi o comportamento e habitat dos peixes na própria Bacia do Rio Grande (PROJETO PEIXES DE ÁGUA DOCE, 2014).

Faz-se necessário o retorno desses projetos/programas e a intensificação da educação ambiental com relação a coleta seletiva, logística reversa e a gestão adequada de cada tipo de resíduo. Também é de grande importância o aperfeiçoamento e atualização dos profissionais que atuam com essa temática.

Além da responsabilidade do Poder Público, é necessário que haja a participação da população, compartilhando as responsabilidades em zelar pelo meio ambiente e pela melhoria da qualidade de vida, podendo ser utilizado e desenvolvido por todos os seguimentos da sociedade.

## **9. MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL**

A participação da população na construção de políticas públicas é determinada pela Constituição Federal de 1988, além de ser prevista especificamente para o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos, no artigo 15 da Lei 12.305/2010. Para que



esta participação seja considerada legítima, é importante que as informações sejam tornadas públicas, para que possam contribuir para a apropriação do conhecimento sobre o município. Assim, ressalta-se a importância dos eventos de mobilização social, como oficinas públicas, por se tratar de espaços para a manifestação da opinião popular a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos municipais.

A população local não pode ser considerada como simples beneficiária, mas como sujeito dos processos de decisão sobre a cidade. Além disso, os processos participativos requerem aprendizado, tanto por parte do poder público quanto por parte da população.

É importante destacar que a participação da população, tanto urbana quanto rural, 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 comunidade sobre a importância do exercício da cidadania no âmbito do planejamento do saneamento básico municipal.

Para que a participação da população ocorra de maneira estratégica, deve-se planejar o diálogo com grupos organizados e entidades representativas dos setores econômicos e sociais de cada comunidade ou região. A seguir serão apresentadas estratégias de participação de diversos segmentos da sociedade utilizados na elaboração deste PMGIRS e além deste.

### 9.1. EVENTOS INTERNOS

Os eventos internos contemplam reuniões do Grupo de Acompanhamento (GA) e representantes do poder público juntamente com a empresa contratada, DRZ Geotecnologia e Consultoria. Durante a etapa de diagnóstico, foi realizada uma reunião entre a equipe da empresa contratada e o GA, com o objetivo de apresentar e discutir um cronograma para as visitas de campo.

A partir desta reunião foi possível identificar os responsáveis por cada atividade no município e desta forma, tornar o processo de diálogo e solicitação das informações para a elaboração do plano mais eficaz. Esta comunicação entre a empresa contratada e o GA se manteve de forma continuada, por meio da *internet* e telefone.



Previamente, um questionário foi enviado para o coordenador do GA, para que fossem levantadas informações preliminares acerca do gerenciamento dos resíduos sólidos no município.

## 9.2. VISITA EM CAMPO

Durante a fase de diagnóstico, foram realizadas visitas de campo a fim verificar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas. Essas ocasiões possibilitaram o envolvimento de diferentes indivíduos da comunidade, especialmente aqueles que trabalham direta ou indiretamente com esta temática.

A participação destas pessoas agregou positivamente ao resultado deste diagnóstico, por meio da disponibilização de informações e relatos atuais sobre os resíduos sólidos no município, no âmbito público e privado.

Para tais visitas, a empresa contratada teve apoio de funcionários do município de Bom Jardim de Minas, que colaboraram no levantamento contínuo de informações para a elaboração do diagnóstico.

## 9.3. OFICINA SETORIAL

Foi realizada uma oficina pública durante esta etapa de diagnóstico, a fim de concretizar a participação social e incluir as opiniões e perspectivas da população acerca dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Bom Jardim de Minas. As informações detalhadas ocorridas nesta oficina estão dispostas no Relatório Técnico da Oficina de Diagnóstico.

## 9.4. CANAIS DE OUVIDORIA

Todo o processo de construção do PMGIRS envolve a participação da população, dessa forma, a empresa contratada disponibiliza alguns canais de ouvidoria / comunicação, os quais serão mantidos em funcionamento até a conclusão deste Plano. São eles:

- E-mail: [ambiental.drz@gmail.com](mailto:ambiental.drz@gmail.com);
- Telefone: (43) 3026-4065;



A Prefeitura Municipal também disponibiliza um canal de contato com a população:

→ E-mail: [agricultura@bomjardimdeminas.mg.gov.br](mailto:agricultura@bomjardimdeminas.mg.gov.br);

→ Telefone: (32) 3292 1438.

#### 9.5. DIA D DE COMBATE À ARBOVIROSES

Em períodos chuvosos, Bom Jardim de Minas realiza campanhas para prevenção da proliferação de doenças transmitidas por vetores. Dentre as ações que reforçam as campanhas, estão os mutirões de limpeza dos potenciais focos do mosquito *Aedes aegypti*, que inclui o recolhimento massivo de resíduos incorretamente descartados pela população. Tal mutirão tem envolvido diversos atores locais, como servidores da Prefeitura Municipal, entidades religiosas e a população, ocorrendo tanto no distrito Sede, quanto nos demais distritos (FACEBOOK, 2024).

#### 9.6. COMUNICADOS SOBRE COLETA PÚBLICA DE RESÍDUOS

Ações de divulgação sobre horários, rotas e formas de acondicionamento dos resíduos para a coleta convencional são constantemente realizados pela Prefeitura Municipal para orientar a população quanto ao manejo de resíduos sólidos domiciliares e manter a limpeza urbana do município (FACEBOOK, 2024).

### 10. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS EXISTENTES

Neste item serão apresentadas as ações preventivas e corretivas já existentes no município, as quais juntamente com o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos, subsidiarão na elaboração das ações preventivas e corretivas propostas na próxima etapa do PMGIRS de Bom Jardim de Minas (Produto 5 – Prognóstico).

Durante a caracterização da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram encontradas algumas ações existentes, já apresentadas durante a descrição do Item 2.3, e apresentadas resumidamente no Quadro 16.



**Quadro 16 - Ações preventivas e corretivas existentes relacionadas à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas.**

AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS EXISTENTES		
Ação	Tipo	Descrição
Desenvolvimento do Plano de Implementação da Coleta Seletiva	Corretiva	Ação dedicada a implementar a Coleta Seletiva no município e reduzir a destinação final de materiais com potencial de aproveitamento econômico.
Criação do Selo Comércio Bomjardinense Sustentável	Corretiva	Ação com o objetivo de estimular comerciantes a adotarem práticas sustentáveis de gestão de resíduos com apoio dos coletores que têm sido cadastrados pelo município.
Operacionalização do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente	Corretiva Preventiva	Ação que visa auxiliar o Poder Público nas decisões relacionadas ao meio ambiente, colocando em prática a já estabelecida lei que institui o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
Cadastro dos Coletores Irregulares do Município	Corretiva	Ação dedicada a regularizar os coletores do município para que tenham renda e auxiliem o poder público na redução da destinação de material com valor agregado que estão sendo coletados pelo serviço público de coleta de RSU.
Ampliação da área atendida pelo serviço de varrição	Preventiva	A Prefeitura Municipal busca ampliar os serviços de varrição no município, sendo fundamental para evitar problemas como obstrução de bocas de lobo e de galerias pluviais, assoreamento de rios, além de preservar a imagem do município. Em alguns locais, o mesmo acontece em mutirões.
Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Bom Jardim de Minas	Corretiva e Preventiva	O município assinou convênio com a AGEVAP para repasse de recursos para a elaboração do PMGIRS de Bom Jardim de Minas, o qual está em execução.

**Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária Meio Ambiente, 2023.  
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.**

O levantamento das ações em execução pelo município é de grande importância para a proposição de ações a serem executadas em cada horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazo) do próximo Produto, permitindo alcançar a situação futura planejada e auxiliando o município no desenvolvimento de atividades de gestão dos resíduos sólidos. É importante destacar que não há programas de monitoramento de ações em cronograma no município atualmente.

## **11. AÇÕES EXISTENTES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA**

Os Gases de Efeito Estufa (GEEs) são gases presentes na atmosfera terrestre que possui a propriedade de absorver parte da radiação infravermelha emitida pelo sol e refletida pela superfície terrestre. Este fenômeno natural é denominado Efeito Estufa, o qual impede a perda de calor e mantém o planeta Terra aquecido. Muitos GEEs, como vapor d'água, dióxido de carbono, metano, óxido nitroso e ozônio, existem naturalmente na atmosfera e são essenciais para manutenção da vida no planeta



(ASSAD *et al.*, 2019). No entanto, o Efeito Estufa tem se intensificado devido às ações humanas, ocasionando impactos como as mudanças climáticas ou o aquecimento global.

Segundo dados da ABRELPE (2021), o setor de resíduos foi responsável pela emissão de 4% do total de GEEs no Brasil no ano de 2019, por meio da decomposição de resíduos orgânicos, presentes principalmente nos resíduos urbanos e agrossilvopastoris. Ao depositar os resíduos no aterro sanitário, inicia-se o processo de degradação biológica, que ocorre na presença de oxigênio. No entanto, à medida que a concentração de oxigênio é reduzida, o processo torna-se anaeróbico, emitindo gases e líquidos nocivos ao meio ambiente.

A adoção de tecnologias limpas em cada etapa da cadeia, desde a coleta, tratamento, reintrodução e destinação final de resíduos sólidos, também é uma forma de minimizar os impactos ambientais gerados pelos resíduos sólidos. Outra medida para mitigar as emissões dos GEEs seria a implementação de sistemas de coleta e tratamento de gases nos aterros sanitários, uma vez que a existência de sistemas de captura e aproveitamento do biogás nos aterros ainda não é uma realidade em todas as unidades do país.

As ações existentes no município de Bom Jardim de Minas para mitigação dos GEEs envolvem as ações preventivas e corretivas existentes, e já apresentadas no Item 9.5. A maioria das ações preventivas fazem com que haja a diminuição do lançamento irregular de resíduos, mitigando os impactos ambientais. Já as corretivas, reparam os impactos ambientais já causados, ou seja, elas podem eliminar ou diminuir a emissão de GEEs, por exemplo.

O Aterro Sanitário que atende Bom Jardim de Minas dispõe de drenos para a captação dos gases gerados, e é dotado de sistema para queima e aproveitamento do biogás.

Entretanto, para um melhor resultado para mitigação dos GEEs, serão propostas ações na próxima etapa deste PMGIRS (Produto 5 – Prognóstico).

## **12. AÇÕES EXISTENTES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**



Este capítulo pretende apresentar ações de emergência e contingência existentes, utilizadas pelo município para prevenir e controlar situações de riscos relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, acerca dos fatores climáticos, socioambientais e operacionais. São ações que subsidiam os serviços em situações que possam paralisar ou comprometer sua operação.

Nesta Etapa (Produto 4 – Diagnóstico Municipal Participativo) será mapeada a situação atual de Bom Jardim de Minas em relação aos riscos e ações/planos já existentes. Na próxima etapa deste Plano (Produto 5 – Prognóstico) serão propostas ações para emergência e contingência de acordo com a situação encontrada atualmente no município, buscando apontar soluções para situações que podem comprometer a prestação segura, regular e de qualidade dos serviços prestados à população.

#### 12.1. RISCOS ASSOCIADOS A FATORES CLIMÁTICOS E AMBIENTAIS

A partir do diagnóstico municipal e de dados presentes no Plano de Contingência (PLACON), foi possível observar que Bom Jardim de Minas é composto por uma grande variedade de relevos, destoando entre planícies fluviais, terrenos ondulados, montanhosos escarpados, com potenciais riscos ao se relacionar as áreas habitadas do município à fatores climáticos e ambientais, podendo provocar desde inundações até deslizamentos (DEFESA CIVIL DE BOM JARDIM DE MINAS, 2023). Estes riscos se associam aos resíduos sólidos quando estas situações interferem nos serviços de limpeza urbana do município, podendo causar danos à saúde da população.

O município de Bom Jardim de Minas não possui um Plano Municipal de Redução de Riscos elaborado pela Defesa Civil de Bom Jardim de Minas, no qual conste o mapeamento de regiões de riscos de escorregamentos em encostas e alagamentos, conta apenas com o Plano de Contingência (PLACON), que estipula cenários de risco para os principais desastres naturais que podem ocorrer no município (Figura 45), bem como mapeamento das principais áreas de risco de inundação e deslizamentos (Figura 46).

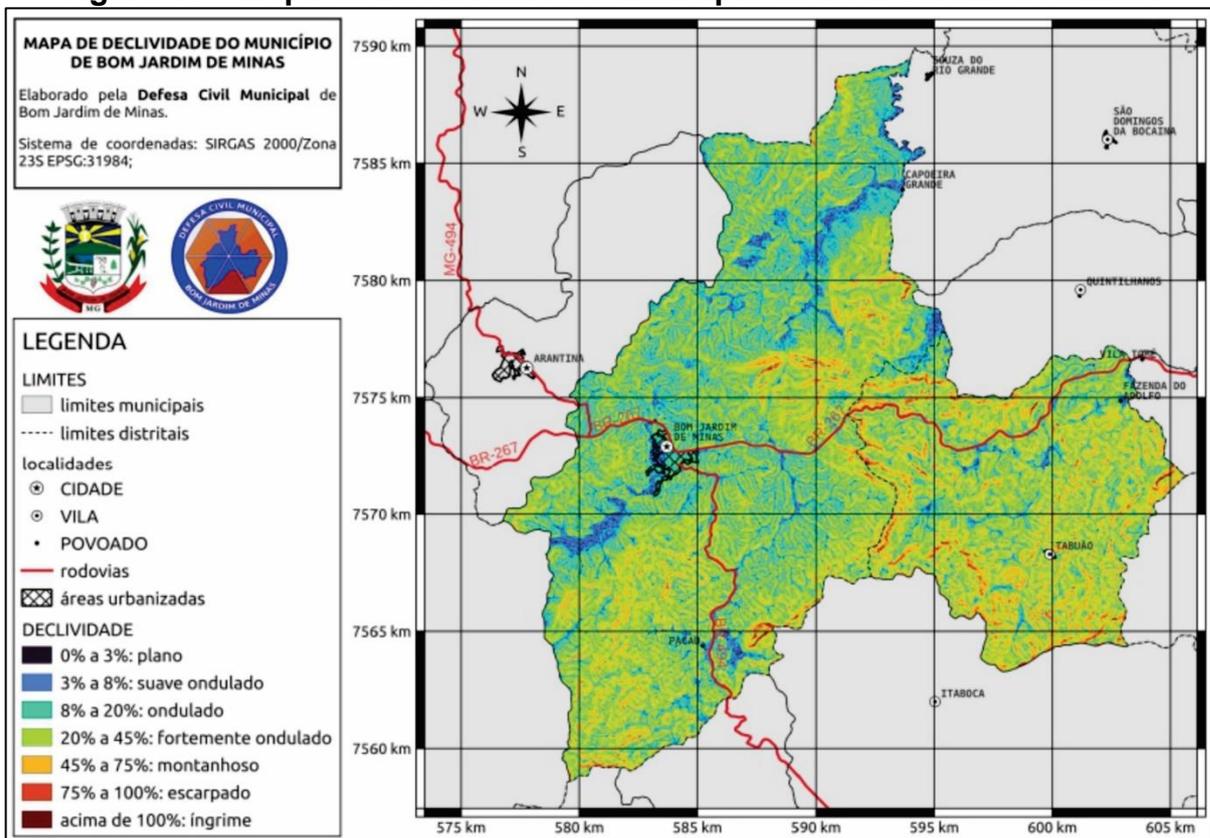


Figura 45 – Cenário de Desastres e Magnitude em Bom Jardim de Minas.

CENÁRIO DE DESASTRE	MAGNITUDE		
	BAIXA	MÉDIA	ALTA
Movimento de massa	✓	✓	
Alagamento	✓	✓	✓
Incêndio Florestal		✓	✓
Incêndio urbano	✓		

Fonte: Defesa Civil, 2023.

Figura 46 – Mapa de Declividade do Município de Bom Jardim de Minas.



Fonte: Defesa Civil, 2023.

Através da Figura 46, que mostra a declividade municipal, é possível verificar que as localidades habitadas próximas à cursos d’água (de 0% a 20% de declividade), como no caso da cidade de Bom Jardim de Minas, Fazenda do Adolfo, Capoeira Grande e Pacau, possuem grande potencial para ocorrência de eventos relacionadas inundações. Já os eventos de deslizamento de terra têm maior potencial de ocorrer em áreas habitadas com declividade acentuada, como no caso da Sede do Distrito de Taboão.



Durante os períodos chuvosos, as ocorrências de enchentes, inundações, fluxos intensos de água, áreas alagadas e deslizamentos ressaltam as deficiências do sistema de escoamento nas áreas urbanas, destacando a ausência de uma gestão eficiente e abrangente de uma análise de riscos socioambientais.

O diagnóstico indica que o município não dispõe de instrumentos de controle e monitoramento hidrológicos (alagamentos, enxurradas e inundações), e que não possui mapeamento de áreas de risco de inundações dos cursos d'água. Não houveram desabrigados ou foram desalojados na área urbana devido a eventos hidrológicos, segundo o registro no Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.

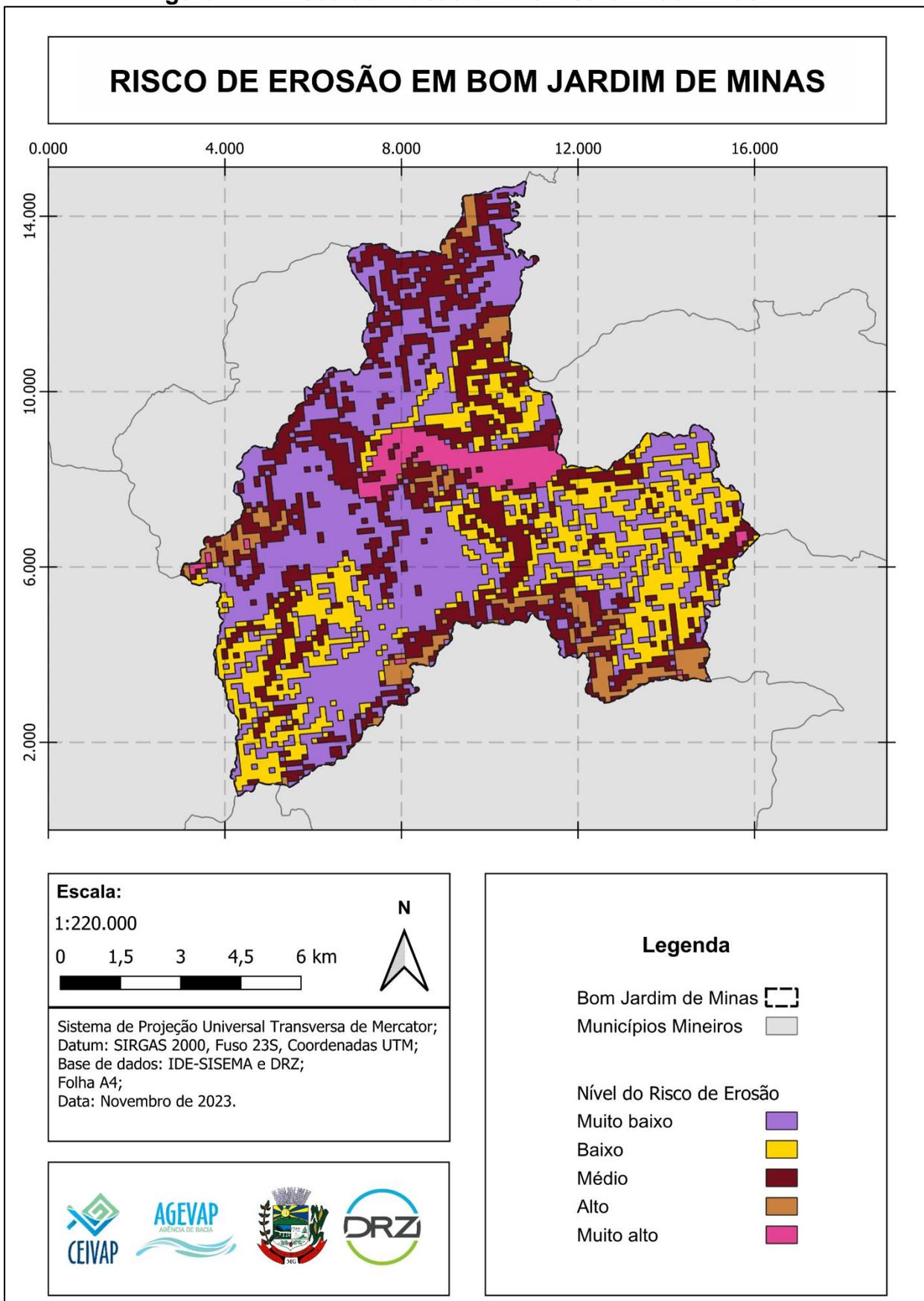
Através de uma consulta mais profunda dos potenciais riscos no município é possível verificar, pela Figura 47, os níveis de risco à erosão no território de Bom Jardim de Minas. Observa-se que os níveis são bem variados, desde o mais baixo até o mais alto. Essa discrepância é resultante da sobreposição da erodibilidade do solo e a declividade da região estudada (UFLA, 2008).

O risco ambiental exposto na Figura 48 corresponde à relação entre a vulnerabilidade natural significativa de um ecossistema, frente aos impactos causados pelo homem, e a intensidade das atividades humanas (agropecuárias e industrial, extração mineral) que ofereçam potencial de dano elevado (UFLA, 2008). Pode se perceber que cerca de 90% da área representada no mapa possui níveis muito baixos de risco no município, tal fato é resultado da baixa intensidade da atividade humana que não chega ao ponto de oferecer risco ambiental elevado no município.

Em relação ao rompimento de barragens, não há empreendimento com tal estrutura no município ou ao seu redor, que forneça grandes riscos (ANM, 2023).



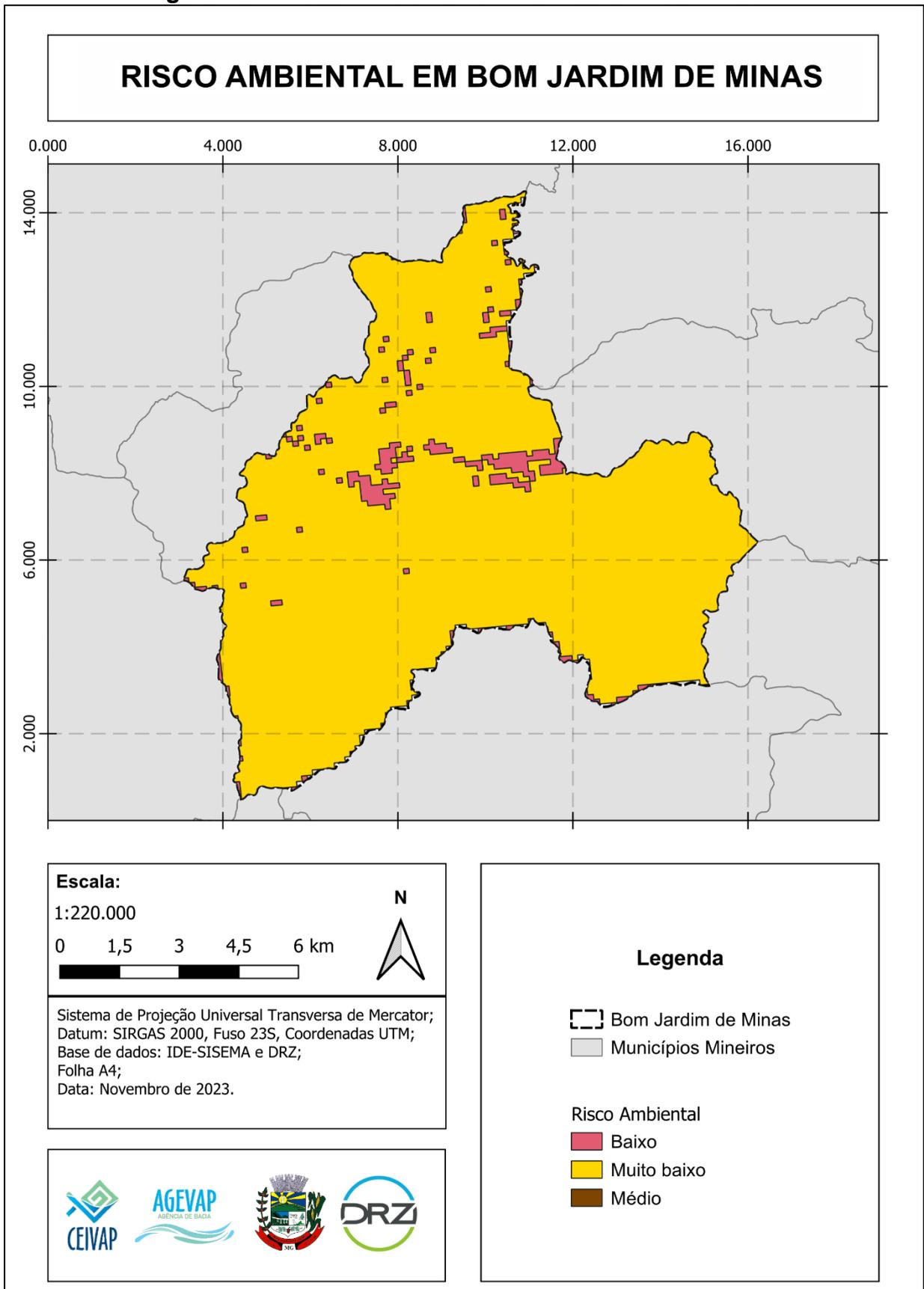
Figura 47 – Risco de Erosão em Bom Jardim de Minas.



Fonte: UFLA, 2008.



Figura 48 – Risco Ambiental em Bom Jardim de Minas.



Fonte: SEMAD-UFLA, 2008.



## 12.2. RISCOS ASSOCIADOS A ASPECTOS OPERACIONAIS

Em relação aos aspectos operacionais do gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos de Bom Jardim de Minas, cabe constante atenção para a possibilidade de acidentes, avarias de equipamentos e ações ligadas à períodos com maior geração de resíduos.

A Prefeitura Municipal tem no total 4 veículos próprios, médios e pesados, que estão distribuídos em todos os setores de limpeza urbana.

De forma geral, a frota e equipamentos utilizados pela equipe de limpeza urbana da Prefeitura Municipal se encontram em bom estado de conservação, porém, a manutenção é realizada corretivamente de acordo com a necessidade. O setor não possui um cronograma de manutenção e controle dos reparos. Os serviços de manutenção de veículos e equipamentos são realizados em oficinas terceirizadas.

A Prefeitura não possui veículos reserva, dessa forma, existe muitos riscos quanto a paralisação do serviço. Na coleta de RSU, por exemplo, há paralisações do caminhão compactador de 4 a 5 vezes ao ano, onde, nestes casos, tem sido utilizado o caminhão basculante da Secretaria de Obras e Urbanismo em substituição, por no máximo 2 dias, até a devida reparação, de acordo com informações da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente. Atualmente, não existem penalidades rígidas para inibir a má utilização e falta de cuidado com os veículos, fazendo-se necessário um adequado e eficiente gerenciamento dos veículos, principalmente, com relação às rotas de coleta.

Com relação à demanda de coleta de resíduos, há um aumento recorrente no início de cada semana, às segundas-feiras, percebendo-se maior volume com relação aos demais dias. Já no período de final/início de ano é observado volume maior de resíduos gerados em todos os dias da semana, durante os meses de dezembro, janeiro e fevereiro, devido ao período de festividades.

É necessária uma avaliação das rotas de coleta dos RSU, a fim de modificá-la para um trajeto mais eficiente e de menor custo, além de obter o controle da quantidade de resíduos coletados em cada rota. Segundo a Prefeitura Municipal, este problema já está sendo solucionado com o mapeamento das rotas da coleta convencional.



Quanto ao Aterro Sanitário que recebe os resíduos de Bom Jardim de Minas, há disponível duas rotas de acesso alternativas, conforme descrito no item 2.3.1.3.3.1, não sendo necessária novas áreas para aterro sanitário, em caso de interdição por conta de alagamentos, deslizamentos e enxurradas.

### 12.2.1. Avaliação dos sistemas de transporte, telecomunicações e serviços de saúde

Em Bom Jardim de Minas, segundo a Anatel (2023), há apenas um operador autorizado de rádio amador, cujo número da estação inicial é 696726971, pertencente à classe C - Técnica e Ética Operacional e Legislação de Telecomunicações, do Antônio de Oliveira Marques. Os canais de mídia existentes são a Rádio Trans Bj FM e as páginas da Prefeitura Municipal.

A capacidade dos serviços de saúde do município e municípios próximos está apresentada nos Quadro 17 e Quadro 18.

**Quadro 17 – Informações sobre unidades de saúde em Bom Jardim de Minas.**

UNIDADES DE SAÚDE DE BOM JARDIM DE MINAS		
Nome da Unidade	Localização e Telefone	Contato
Hospital Municipal Dr. Armando Ribeiro	Rua José Nogueira de Paula, n.º 135, Centro 37310-000	(32) 3292 1218

Fonte: Defesa Civil, 2023.

**Quadro 18 – Unidades de saúde em municípios próximos onde pacientes podem ser encaminhados.**

UNIDADES DE SAÚDE EM MUNICÍPIOS VIZINHO A BOM JARDIM DE MINAS			
Nome do Hospital	Endereço	Município de Localização	Contato
Hospital Universitário de Juiz de Fora, Unidade Santa Catarina	Rua Catulo Breviglieri sn, Santa Catarina.	Juiz de Fora – MG	(32) 4009-5131
HPS Dr Mozart Teixeira	Rua Barão do Rio Branco 3408, Bom Pastor	Juiz de Fora – MG	(32) 3690-8358
Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora	Avenida Rio Branco 3353, Passos.	Juiz de Fora – MG	(32) 3229-2222
Hospital Dr. João Felício. IBG.	Rua Barão de Juiz de Fora 88, Santos Anjos.	Juiz de Fora – MG.	(32) 3311-9000
Hospital Maternidade Terezinha de Jesus.	Rua Dr. Dirceu de Andrade 33, São Mateus	Juiz de Fora – MG.	(32) 4009 2277
Hospital Municipal Dr José Gustavo Alves	Rodovia Israel Pinheiro MG-866 nº 1100, Quincas Tibúrcio.	Andrelândia – MG.	(35) 3325 2246
Hospital Dr Julio Sanderson.	Rua Felipe Senador 458, Centro	Aiuruoca – MG.	(35) 3344 1234



UNIDADES DE SAÚDE EM MUNICÍPIOS VIZINHO A BOM JARDIM DE MINAS			
Nome do Hospital	Endereço	Município de Localização	Contato
Santa Casa de Misericórdia Lima Duarte	Rua Tancredo Neves 263, Centro	Lima Duarte - MG.	(32) 3281 1222

Fonte: Defesa Civil, 2023.

No caso de situações adversas extremas, o município conta com estabelecimentos públicos e privados que poderiam ser utilizadas como abrigos, conforme observa-se no Quadro 19.

### Quadro 19 – Abrigos temporários.

ABRIGOS TEMPORÁRIOS EM BOM JARDIM DE MINAS			
Local	Endereço	Domínio	Contato
Quadra Municipal José Murilo da Cunha	Rua José Santos s/n, Várzea	Público	(32) 9 8406-5542
EMAFAM	Rua José Rodrigues de Almeida SN. Niterói	Público	(32) 99944-0611 (32) 98443-6560
Escola Municipal Balão Mágico	Rua Dezesete de Dezembro n.º 160, Várzea.	Público	(32) 98423-3310 (32) 3292-2153
Escola Municipal Monsenhor Nardy	Rua Dezesete de Dezembro n.º 160, Várzea.	Público	(32) 98419-1501 (32) 3292-1101
Escola Técnica Orlando Altomare de Carvalho – ETOAC	Rua Dezesete de Dezembro n.º 160, Várzea.	Público	(32) 984230-592 (32) 3292-1765
Escola Estadual Nossa Senhora Aparecida	Avenida Dom Silvério 173, Centro	Público	(32) 98496-4833 (32) 3292-2148
Quadra Poliesportiva Nelo Carneiro	Rua Oswaldo da Silva Landim SN, Vila Formosa.	Público	(32) 98406-5542 (32) 98421-0814
Igreja Adventista do Sétimo Dia Central de Bom Jardim	Rua Maria Santos SN, Várzea.	Privado	(31) 7122-1706
Adventist Development and Relief Agency (ADRA)	Rua Vicente Miguel Neves, Centro	Privado	(32) 98414-3093
Casa Paroquia - Paróquia Bom Jesus do Matozinhos	Rua Padre Francisco Rey, Centro	Privado	(32) 98857-9552 (32) 3292-1405

Fonte: Defesa Civil, 2023.

De acordo com a Lei n.º 1.491 de 28 de fevereiro de 2018, que cria a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPADEC) e o PLACON, foram atribuídas responsabilidades a Grupos de Trabalho (GTs) para atuarem nas diversas áreas necessárias durante uma emergência ou contingência. Quanto aos sistemas de transporte, foi estruturado o GT transporte e frota, responsável por ceder veículos na área urbana e rural em caso de necessidade.



A área do antigo Aterro Controlado de Bom Jardim de Minas tem recebido resíduos constantemente, sem a devida infraestrutura necessária, de acordo com normas técnicas e leis ambientais vigentes, o que representa um potencial risco químico e biológico muito grande, tanto para a população, que tem acessado a área sem a devida autorização, quanto à animais, solo e recursos hídricos do local, sendo necessária adequações para encerramento da área e posterior monitoramento.

Existem algumas áreas de disposição final de resíduos consideradas passivos ambientais, já apresentadas no Item 3. Uma delas é a área da Estação de Transbordo, utilizada pela Prefeitura Municipal, que não atende as condições da NBR 15.113: 2004. Outra, é uma área irregular de disposição de entulhos e RCC, localizada próxima ao Pontilhão Km 98 e Rio Grande, a qual não foi encontrado quem a utiliza. Também há uma área de disposição final de resíduos de poda, na Rodovia MG 457, além de outros pontos de descarte irregular utilizados pela população. Não há ações de emergência e contingência para esses locais.

Existem outras áreas de passivos ambientais, como os pontos de descarte irregular utilizados pela população, como exposto na Figura 41. Também há o descarte de resíduos e entulhos nas calçadas e terrenos baldios. Esta atitude pode ocasionar a proliferação de vetores, a poluição do solo e de corpos hídricos. Atualmente, a ação do município para impedimento destes descartes é pela aplicação de multas, uma vez que é proibido o descarte de resíduos e entulhos em vias públicas de acordo com o Código Ambiental do município. Porém, a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente também realiza a coleta de resíduos descartados inadequadamente.

### 12.3. RISCOS SOCIOAMBIENTAIS

O município de Bom Jardim de Minas está distante de cursos d'água do estado de Minas Gerais que apresentam alto potencial para inundações (ANA, 2014). Entretanto, por meio de um levantamento histórico de eventos adversos do município, chuvas intensas reforçam a atenção da população, como as inundações que cobriram pontes e estradas na Zona da Mata, Distrito de Taboão e Córrego Milho Branco, em 2020 (YOUTUBE, 2020), as enchentes que ocorreram no Rio Grande e Córrego do Milho Branco em 2022 (FACEBOOK, 2022), bem com a movimentação de massa que



provocou deslizamento de rochas sobre a pista MG-457, Km 27, que liga Bom Jardim de Minas à Santa Rita de Jacutinga, em 2023 (FACEBOOK, 2023).

Estas ocorrências demandaram mutirões de limpeza e mobilização emergencial do quadro de funcionários e de maquinário da Prefeitura de Bom Jardim de Minas.

### 13. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E A SUA INTEGRAÇÃO COM A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL E DECRETOS REGULAMENTADORES

Visto que, no Produto 2 (Legislação Preliminar) deste PMGIRS já foram abordadas as legislações referentes à área de resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico, bem como sua integração entre a legislação municipal com a estadual e federal, neste item são apresentadas as legislações existentes. Cabe ressaltar, que no decorrer da descrição deste Produto 4 (Diagnóstico Municipal Participativo) também foram inseridas as legislações pertinentes a cada tipo de resíduo e que no Produto 5 (Prognóstico) serão apresentadas as necessárias, compatibilizando-as com as reais necessidades levantadas neste diagnóstico.

Em todo o território brasileiro, há legislações vigentes referentes ao saneamento básico e aos resíduos sólidos urbanos nas três esferas de poderes públicos. A seguir são apresentadas as legislações federais, estaduais e municipais, respectivamente, existentes e vigentes (pertinentes ou reguladoras), que de alguma forma interfiram no planejamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Bom Jardim de Minas, indicando quais são e quais não são atendidas pelo município. Tais legislações e normas técnicas estão apresentadas nos Quadro 20, Quadro 21, Quadro 22 e Quadro 23, a seguir.



**Quadro 20 - Legislação federal relacionada aos resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico.**

LEGISLAÇÃO FEDERAL				
Legislação	Descrição	Atende	Não Atende	Não se Aplica
Lei n.º 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.			
Constituição da República Federativa do Brasil - 1988	Institui um Estado democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça, como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida com a ordem interna e internacional.			
Resolução CONAMA n.º 5/1988	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de saneamento.			
Decreto Federal n.º 97.507/1989	Dispõe sobre o licenciamento de atividade mineral, o uso do mercúrio metálicos e do cianeto em áreas de extração de ouro, e dá outras providências.			
Lei n.º 7.802/1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.			
Lei n.º 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.			
Lei n.º 9.795/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.			
Lei n.º 9.867/1999	Dispõe sobre a criação e o funcionamento de Cooperativas Sociais, visando à integração social dos cidadãos, conforme especifica.			
Lei n.º 9.974/2000	Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.			
Lei n.º 9.984/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico.			
Lei n.º 10.257/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.			
Resolução CONAMA n.º 307/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alguns artigos e/ou incisos foram alterados pelas Resoluções CONAMA n.º 469/2015, n.º 448/2012, n.º 431/2011 e n.º 348/04.			



LEGISLAÇÃO FEDERAL				
Legislação	Descrição	Atende	Não Atende	Não se Aplica
Resolução CONAMA n.º 313/2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.			
Resolução CONAMA n.º 316/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.			
Resolução CONAMA n.º 348/2004	Altera a Resolução CONAMA n.º 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.			
Resolução CONAMA n.º 358/2005	Dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.			
Resolução CONAMA n.º 362/2005	Dispõe sobre as regras de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado.			
Lei n.º 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.			
Resolução CONAMA n.º 401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Seu art. 16 foi revogado pela Resolução CONAMA n.º 424/2010.			
Decreto n.º 6.514/2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.			
ANVISA n.º 56/2008	Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados			
Resolução CONAMA n.º 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.			
Resolução Recomendada n.º 75/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.			
Lei n.º 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.			
Decreto n.º 7.217/2010	Regulamenta a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.			
Instrução Normativa IBAMA n.º 01/2010	Institui os procedimentos necessário para o cumprimento da Resolução, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.			
Resolução CONAMA n.º 431/2011	Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.			
Instrução Normativa IBAMA n.º 08/2012	Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou produto que as incorporem.			
Resolução CONAMA n.º 448/2012	Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10º e 11º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.			



LEGISLAÇÃO FEDERAL				
Legislação	Descrição	Atende	Não Atende	Não se Aplica
Resolução CONAMA n.º 450/2012	Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.			
Resolução CONAMA n.º 452/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Brasília sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.			
Resolução CONAMA n.º 465/2014	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.			
Resolução CONAMA n.º 469/2015	Altera a Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.			
ANVISA RDC n.º 222/2018	Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.			
Decreto n.º 10.240/2020	Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico.			
Decreto n.º 10.388/2020	Institui o Sistema de Logística Reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores.			
Lei n.º 14.026/2020	Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei n.º 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei n.º 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei n.º 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.			
Decreto n.º 10.936/2022	Regulamenta a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.			



LEGISLAÇÃO FEDERAL				
Legislação	Descrição	Atende	Não Atende	Não se Aplica
Decreto n.º 11.080/2022	Altera o Decreto n.º 6.514, de 22 de julho de 2008, para dispor sobre as infrações e sanções administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.			

Fonte: Brasil, 1981-2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

**Quadro 21 – Normas ABNT relacionadas aos resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico.**

NORMAS ABNT				
Norma	Descrição	Atende	Não Atende	Não se Aplica
ABNT NBR 10.157:1987	Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.			
ABNT NBR 11.174:1990	Armazenamento de resíduos Classe II - Não Inertes e Classe III - Inertes – Procedimento.			
ABNT NBR 11.175:1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho – Procedimento.			
ABNT NBR 8.419:1992	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.			
ABNT NBR 12.235:1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento			
ABNT NBR 12.980:1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.			
ABNT NBR 13.463:1995	Coleta de resíduos sólidos			
ABNT NBR 8.843:1996	Aeroportos – Gerenciamento de resíduos sólidos.			
ABNT NBR 13.896:1997	Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação.			
ABNT NBR 13.968:1997	Estabelece procedimentos de lavagem de embalagem rígida vazia de agrotóxico.			
ABNT NBR 14.719:2001	Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Destinação final da embalagem lavada – Procedimento.			
ABNT NBR 14.935:2003	Embalagem vazia de agrotóxico – Destinação final de embalagem não lavada – Procedimento.			
ABNT NBR 10.004:2004	Resíduos sólidos – Classificação.			
ABNT NBR 10.007:2004	Amostragem de resíduos sólidos.			
ABNT NBR 15.112:2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.			
ABNT NBR 15.113:2004	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.			
ABNT NBR 9.191:2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio.			
ABNT NBR 15.849:2010	Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.			
ABNT NBR 12.809:2013	Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento.			



NORMAS ABNT				
Norma	Descrição	Atende	Não Atende	Não se Aplica
ABNT NBR 16.457:2016	Estabelece procedimentos para logística reversa de medicamentos de uso humano e/ou em desuso e de suas embalagens.			
ABNT NBR 12.810:2020	Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extraestabelecimento – Requisitos.			
ABNT NBR 13.853:2018	Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio Parte 1: Recipientes descartáveis.			
ABNT NBR 16.457:2022	Logística reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso e de suas embalagens – Procedimento.			
NBR17100-1:2023	Gerenciamento de resíduos - Parte 1: Requisitos gerais			

Fonte: ABNT, 1987-2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

### Quadro 22 - Legislação estadual relacionada aos resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL				
Legislação	Descrição	Atende	Não Atende	Não se Aplica
Lei n.º 7.772/1980	Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente.			
Lei n.º 10.545/1991	Dispõe sobre produção, comercialização e uso de agrotóxico e afins e dá outras providências.			
Lei n.º 11.719/1994	Institui o Fundo Estadual de Saneamento Básico.			
Lei n.º 11.720/1994	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras providências.			
Decreto n.º 39.424/1998	Altera e consolida o Decreto n.º 21.228, de 10 dezembro de 1981, que regulamenta a Lei n.º 7.772, de 8 de setembro de 1980, que dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente no Estado de Minas Gerais.			
Lei n.º 13.199/1999	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.			
Lei n.º 13.796/2000	Dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos e das atividades geradoras de resíduos perigosos no estado.			
Lei n.º 14.128/2001	Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à Gestão de Resíduos Sólidos.			
Lei n.º 15.441/2005	Dispõe sobre a educação ambiental no Estado de Minas Gerais.			
Decreto n.º 44.343/2006	Aprova o Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM.			
Lei n.º 18.031/2009	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.			
Deliberação Normativa COPAM n.º 171/2011	Estabelece diretrizes para sistemas de tratamento e disposição final adequada dos resíduos de serviços de saúde no Estado de Minas Gerais, altera o anexo da Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 09 de setembro de 2004, e dá outras providências.			



LEGISLAÇÃO ESTADUAL				
Legislação	Descrição	Atende	Não Atende	Não se Aplica
Lei n.º 20.922/2013	Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.			
Lei n.º 21.557/2014	Acrescenta dispositivos à Lei n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009 – que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, com o objetivo de proibir a utilização da tecnologia de incineração nos casos que especifica.			
Lei n.º 21.972/2016	Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema – e dá outras providências.			
Deliberação Normativa COPAM n.º 213/2017	Regulamenta o disposto no art. 9º, inciso XIV, alínea “a” e no art. 18, § 2º da Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será atribuição dos Municípios.			
Deliberação Normativa COPAM n.º 214/2017	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.			
Deliberação Normativa COPAM n.º 219/2018	Altera a Deliberação Normativa COPAM nº 213, de 22 de fevereiro de 2017, que regulamenta o disposto no art. 9º, inciso XIV, alínea “a” e no art. 18, § 2º da Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será atribuição dos Municípios.			
Decreto n.º 47.383/2018	Estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.			
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 e dá outras providências.			
Decreto n.º 48.107/2020	Altera o decreto n.º 45.181, de 25 de setembro de 2009, que regulamenta a Lei n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009.			
Resolução SES n.º 8.115/2022	Aprova o Regulamento Técnico que estabelece requisitos de boas práticas de funcionamento para os serviços de interesse da saúde, no âmbito do Estado de Minas Gerais.			

Fonte: Minas Gerais, 1980-2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



**Quadro 23 - Legislação municipal relacionada aos resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico.**

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL				
Legislação	Descrição	Atende	Não Atende	Não se Aplica
Lei n.º 001/1991	Lei Orgânica do Município de Bom Jardim de Minas			
Lei n.º 1.141/2004:	Denominação à usina de reciclagem de lixo do município como “Sebastião Ribeiro Nunes”.			
Lei n.º 1.141/2004:	Usina de Reciclagem do Lixo do Município de Bom Jardim de Minas			
Lei n.º 1.469/2017	Reformulação do Conselho Municipal de Meio Ambiente			
Lei Complementar n.º 022/2020	Código de Posturas e Revoga a Lei n.º 71/1951			
Lei Complementar n.º 023/2021	Código Ambiental do Município de Bom Jardim de Minas			
Lei n.º 1.612/2021	Dispõe sobre a criação do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável” e dá outras providências			
Lei n.º 1.388/2013	Plano Municipal de Saneamento Básico			
Lei Complementar n.º 021/2020	Plano Diretor do Município de Bom Jardim de Minas			
Lei n.º 1.603/2021	Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB) e Conselho Municipal de Saneamento Básico			
Lei 989/1997	Autoriza a Concessão dos Serviços de Abastecimento Água à COPASA-MG			
Lei n.º 1.704/2022	Institui a Semana Municipal do Meio Ambiente			

**Fonte: Bom Jardim de Minas, 1991-2023.  
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.**

### 13.1. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA DO MUNICÍPIO

No Produto 2 (Legislação Preliminar) deste PMGIRS já foi realizado uma análise da situação orçamentária do município de Bom Jardim de Minas, considerando a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA), referentes ao ano de 2021, e o Plano Plurianual de Aplicação (PPA), referente ao quadriênio de 2018 a 2021.

Neste item será realizada uma análise da situação orçamentária atualizada, para o ano de 2023, comparando-as com o ano anterior.

#### 13.1.1. Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO)

A LDO é elaborada anualmente e apresenta como objetivo estabelecer as prioridades do governo para o ano seguinte. Essa lei também tem como função orientar a



elaboração da LOA, com base no que foi apontado pelo PPA. Ou seja, é um elo entre esses dois documentos.

A LDO é composta por diversos tópicos, entre eles, a previsão de despesas referentes ao plano de carreiras, cargos e salários dos servidores, o controle de custos e avaliação dos resultados dos programas desenvolvidos e as condições e exigências para transferências de recursos a entidades públicas e privadas. Em suma, é possível dizer que a LDO serve como um ajuste anual das metas apontadas pelo PPA. A LDO define o que é possível realizar no ano seguinte, a partir dos recursos disponíveis.

A Lei n.º 1.759, de 21 de agosto de 2023, dispõe sobre as diretrizes para a elaboração da lei orçamentária de 2024 e dá outras providências e a Lei n.º 1.700, de 22 de julho de 2022, dispõe sobre as diretrizes para a elaboração da lei orçamentária de 2023 e dá outras providências.

No Anexo III da Lei n.º 1.759/2023 estão demonstradas as metas e prioridades para o ano de 2024. No Quadro 24, estão inseridas todas as metas e prioridades relacionadas aos serviços urbanos de limpeza, que promovem a saúde integral da população.

**Quadro 24 - Metas e Prioridades – LDO 2023.**

Metas e Prioridades – LDO 2023					
Programa	Objetivo	Ação	Descrição	Unidade de Medida	Metas Físicas
006 – VIAS URBANAS E ÁREAS PÚBLICAS	Construção e Revitalização de praças, parques e jardins	1.007	Construção e Revitalização de praças, parques e jardins	Percentual	25
	Proteção contra desastres naturais	2.032	Defesa Civil de Bom Jardim de Minas	Percentual	100
007 – SANEAMENTO DE QUALIDADE	Adquirir equipamentos para limpeza pública	1.015	Aquisição de equipamentos para limpeza pública	Unidade	1
	Ampliação e melhorias no sistema de esgoto	1.016	Ampliação e melhorias no sistema de esgoto	Percentual	25
	Manter a cidade limpa	2.037	Desenvolvimento dos serviços de limpeza pública	Percentual	100



Metas e Prioridades – LDO 2023					
Programa	Objetivo	Ação	Descrição	Unidade de Medida	Metas Físicas
	Desenvolvimento de atividades da usina de reciclagem de lixo	2.038	Desenvolvimento de atividades da usina de reciclagem de lixo	Percentual	100
	Desenvolvimento dos serviços de água e esgoto	2.039	Desenvolvimento dos serviços de água e esgoto	Percentual	100
	Ampliação e melhorias no sistema de águas pluviais	1.055	Ampliação e melhorias no sistema de águas pluviais	Percentual	25

Fonte: LDO, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

### 13.1.2. Plano Plurianual de Aplicação (PPA)

A Lei n.º 1.487, de 29 de dezembro de 2017, dispõe sobre o Plano Plurianual de Bom Jardim de Minas, para o quadriênio de 2018 a 2020 e dá outras providências e a Lei n.º 1.656, de 13 de dezembro de 2021, dispõe sobre o Plano Plurianual de Bom Jardim de Minas, para o quadriênio de 2022 a 2025 e dá outras providências.

A estrutura de um PPA possibilita a comunicação com a sociedade dos principais objetivos de gestão e suas respectivas metas de modo mais simples e direto, permitindo que a população tenha o poder de cobrança das ações projetadas.

No Quadro 25 está representada as metas traçadas pelo PPA do município de Bom Jardim de Minas, que englobam as ações no setor de resíduos sólidos para os anos de 2022, 2023, 2024 e 2025. É importante ressaltar que os valores constantes nessas ações possuem caráter indicativo e não normativo, servindo como referência para o planejamento anual, devendo a LDO e a LOA atualizarem os valores previstos no PPA de maneira automática, sem a necessidade de alteração formal do Plano.

A Programação constante no PPA é financiada pelos recursos oriundos do Tesouro Municipal.



**Quadro 25 - Ficha PPA de Resíduos Sólidos (2022-2025).**

Ficha Plano Plurianual (2022 – 2025)				
Programa	Objetivo	Ação	Descrição	Valor
006 – VIAS URBANAS E ÁREAS PÚBLICAS	Promover a construção, pavimentação, conservação e revitalização das vias urbanas e de espaços públicos, a expansão da rede elétrica, a revitalização de cemitério, a construção de galerias e obras de arte visando oferecer qualidade de via à população	1.007	Construção e Revitalização de praças, parques e jardins	R\$ 280.800,00
		2.032	Defesa Civil de Bom Jardim de Minas	R\$ 2.160,00
007 – SANEAMENTO DE QUALIDADE	Desenvolver e implementar ações governamentais para a extensão e melhorias das redes de água, esgoto e pluviais, tratamento e distribuição de água varrição, coleta e destinação final adequada do lixo e esgoto de modo a preservar o meio ambiente e a saúde da população.	1.015	Aquisição de equipamentos para limpeza pública	R\$ 5.400,00
		1.016	Ampliação e melhorias no sistema de esgoto	R\$ 108.000,00
		2.037	Desenvolvimento dos serviços de limpeza pública	R\$ 173.287,00
		2.038	Desenvolvimento de atividades da usina de reciclagem de lixo	R\$ 220.640,00
		2.039	Desenvolvimento dos serviços de água e esgoto	R\$ 99.900,00
		1.055	Ampliação e melhorias no sistema de águas pluviais	R\$ 20.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 910.187,00</b>

Fonte: PPA, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Os programas do PPA para o quadriênio de 2018 a 2020 não foram encontrados para comparação com o PPA do quadriênio de 2022 a 2025.

### 13.1.3. Lei Orçamentária Anual (LOA)

A LOA é uma lei criada pelo Poder Executivo, que institui as despesas e as receitas que serão realizadas no próximo ano. Essa lei contém um planejamento de gastos que define os projetos, obras e serviços que são prioridade para o Município, considerando os recursos disponíveis.



A LOA é elaborada baseando-se nas diretrizes anteriormente apresentadas pelo PPA e pela LDO, ambos estabelecidos pelo executivo, a partir de discussões estabelecidas pela comunidade.

A Lei n.º 1.728, de 26 de dezembro de 2022, dispõe sobre o Orçamento Anual do Município de Bom Jardim de Minas para o exercício financeiro de 2023 e a Lei n.º 1.791, de 28 de dezembro de 2023, dispõe sobre o Orçamento Anual do Município de Bom Jardim de Minas para o exercício financeiro de 2024.

As Tabela 18 apresentam os orçamentos dos Programas de Trabalho para os exercícios financeiros referentes aos resíduos sólidos.

**Tabela 18 - Lei Orçamentaria Anual para Gestão da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.**

Detalhes da Lei Orçamentária Anual para Resíduos				
Especificações	Ano	Projetos	Atividade	Total
Aquisição de equipamentos para limpeza pública	2023	R\$ 50.000,00	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00
	2024	R\$ 50.000,00	R\$ 0,00	R\$ 50.000,00
Desenvolvimento dos serviços de limpeza pública	2023	R\$ 0,00	R\$ 178.905,00	R\$ 178.905,00
	2024	R\$ 0,00	R\$ 178.905,00	R\$ 178.905,00
Desenvolvimento de atividades da usina de reciclagem de lixo	2023	R\$ 0,00	R\$ 380.808,00	R\$ 380.808,00
	2024	R\$ 0,00	R\$ 380.808,00	R\$ 380.808,00
<b>Total</b>	<b>2023</b>	<b>R\$ 50.000,00</b>	<b>R\$ 559.713,00</b>	<b>R\$ 609.713,00</b>
	<b>2024</b>	<b>R\$ 50.000,00</b>	<b>R\$ 559.713,00</b>	<b>R\$ 609.713,00</b>

Fonte: LOA, 2023 e 2024.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Na Tabela 18 é possível observar as mesmas receitas estimadas de 2023 para 2024.

Para que o PMGIRS esteja sempre atualizado e condizente com a realidade do município, é relevante que sua revisão esteja alinhada aos Planos Plurianuais, assim como é importante que as ações, projetos e programas estejam contemplados nas Leis de Diretrizes Orçamentárias anuais.

Também é importante ressaltar, que com a aprovação deste PMGIRS, o município de Bom Jardim de Minas poderá buscar recursos em órgãos estaduais e federais para projetos na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. No Portal da



Transparência foi encontrada algumas ações referentes a este eixo do saneamento básico, conforme disposto na Tabela 19.

**Tabela 19 – Recursos pagos em ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em 2022 e 2023.**

<b>AÇÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO BÁSICO NO PORTAL DA TRANSPARÊNCIA DE BOM JARDIM DE MINAS – ANO DE 2022 E 2023</b>		
<b>Ação</b>	<b>Ano</b>	<b>Pago</b>
Aquisição de equipamentos para limpeza pública	2022	R\$ 0,00
	2023	R\$ 0,00
Desenvolvimento dos serviços de limpeza pública	2022	R\$ 91.056,96
	2023	R\$ 78.787,36
Desenvolvimento de atividades da usina de reciclagem de lixo	2022	R\$ 259.716,97
	2023	R\$ 218.975,97
<b>Total</b>	<b>2022</b>	<b>R\$ 350.773,93</b>
	<b>2023</b>	<b>R\$ 297.763,33</b>

Fonte: Portal da Transparência, 2022 e 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

#### **14. CRIAÇÃO DE PÁGINA ELETRÔNICA DE INTERLOCUÇÃO PERMANENTE COM A POPULAÇÃO**

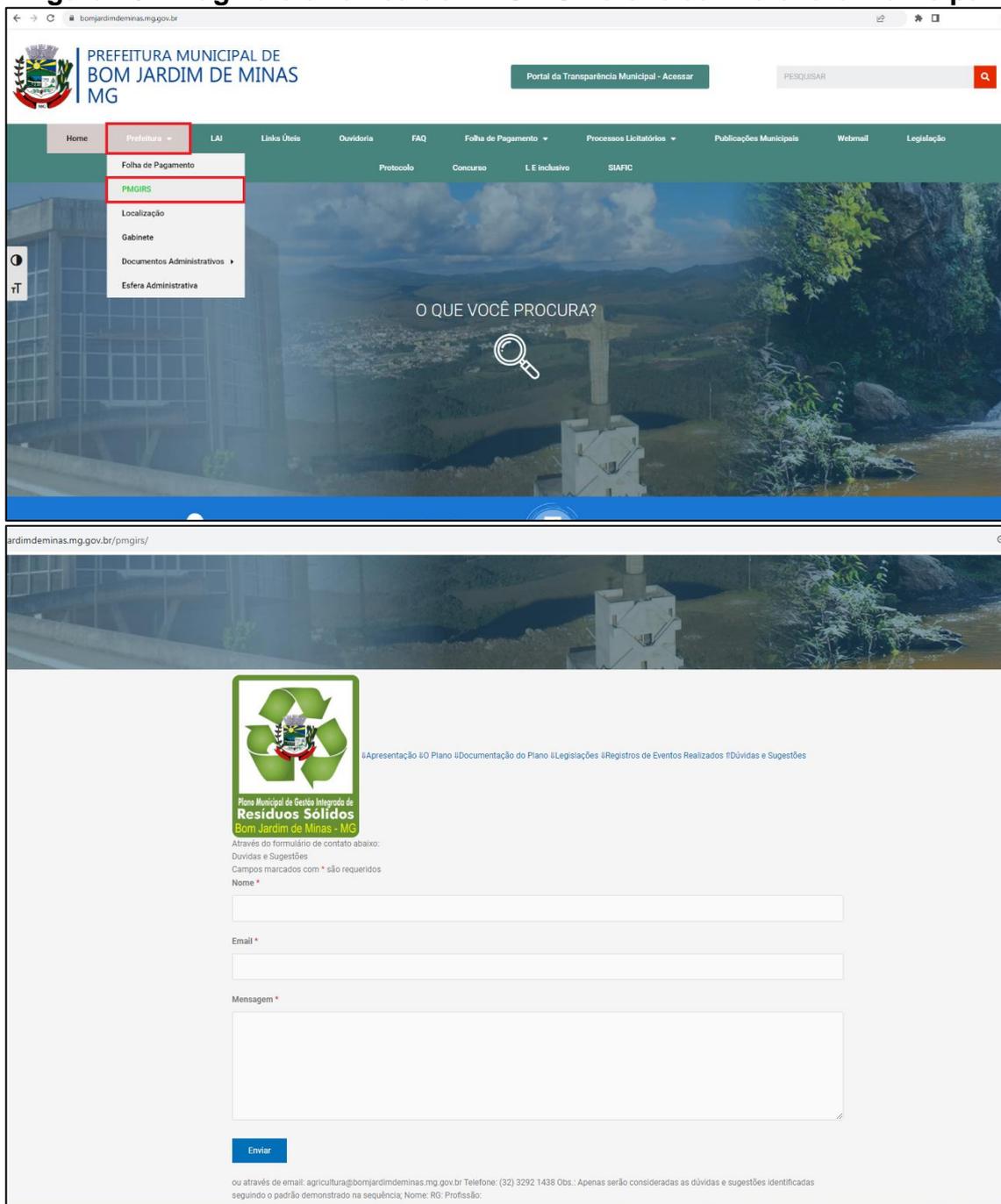
A Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas criou uma página eletrônica em seu próprio *site*, para interlocução e acesso do público às informações referentes ao PMGIRS. Nesta página, estão disponíveis para *download* os produtos do PMGIRS já aprovados e, após a finalização deste Plano, os mesmos ainda ficarão disponíveis para consulta e acompanhamento das ações propostas.

Dentro desta página, também está disponível um e-mail [agricultura@bomjardimdeminas.mg.gov.br](mailto:agricultura@bomjardimdeminas.mg.gov.br), telefone (32) 3292-1438 e um espaço estruturado para contribuições ou retirada de dúvidas, onde o visitante pode inserir seus dados (nome, e-mail, RG e profissão) e seus comentários e solicitações.

A Figura 49 apresenta a página eletrônica do PMGIRS no site da Prefeitura.



**Figura 49 – Página eletrônica do PMGIRS no *site* da Prefeitura Municipal.**



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

A página eletrônica será alimentada durante todo o processo de construção do PMGIRS, ficando sob responsabilidade de um técnico da Prefeitura Municipal responder às solicitações recebidas.



## 15. CONCLUSÃO E PLANO DE AÇÃO

O Diagnóstico Municipal Participativo do PMGIRS de Bom Jardim de Minas consolida informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos prestados no município, considerando os dados atuais, indicadores socioeconômicos e ambientais, o desempenho na prestação de serviços e dados de outros setores correlatos.

É importante ressaltar que a participação popular é de extrema importância para o aperfeiçoamento do PMGIRS. Para isso, a população pode obter acesso a informações sobre o Plano no *site* da Prefeitura Municipal, bem como pode inserir suas dúvidas e/ou sugestões. As discussões levantadas na Oficina de Diagnóstico forneceram complementações valiosas para o Produto 4 – Diagnóstico Municipal Participativo, bem como levantar outras lacunas existentes nos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos em Bom Jardim de Minas. Todo o registro descritivo dos acontecimentos da Oficina de Diagnóstico encontra-se no texto do relatório técnico elaborado, apresentado no APÊNDICE B.

Ressalta-se que, visando obter melhorias na qualidade de vida da população e na qualidade ambiental, todos os setores do saneamento básico devem buscar a integralidade de suas atividades e componentes, a fim de tornar as ações mais eficazes e alcançar resultados satisfatórios na prestação dos serviços públicos relacionado aos resíduos sólidos.

A próxima etapa de construção do PMGIRS de Bom Jardim de Minas consiste na elaboração do Prognóstico, quando serão levantadas as necessidades referentes aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de forma a projetar os estados progressivos de desenvolvimento, visando à melhoria das condições em que vivem as populações urbanas e rurais. Além disso, serão construídos cenários alternativos para orientar o processo de planejamento, em vista a encontrar soluções que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social no município de Bom Jardim de Minas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004: Resíduos Sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12.235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos**. Rio de Janeiro, 1992.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13.029: Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha**. Rio de Janeiro, 2017.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13.853: Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio - Parte 1: Recipientes descartáveis**. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13.896: Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro, 1997.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15.112: 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 15.113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 16.457: Logística reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso e de suas embalagens - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2022.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8.419: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro, 1992

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9.191: Sacos Plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensino**. Rio de Janeiro, 2002.

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Públicas e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021**. 2021. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2021/>. Acesso em 12 de dez. 2023.

ACISPES. BOM JARDIM DE MINAS. PGRSS - Plano de Gerenciamento Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde - UBS José Theodoro Andrade. Acispes 2022.



ALVES, N. F. *et al.* Uso de Geotecnologias e AHP na Identificação de Áreas Propícias à Implantação de Aterro Sanitário. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 43, n. 1, 2020. p. 218-227.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Vulnerabilidade a Inundações do Estado de Minas Gerais**. 2014. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/ae9c2d48-63d6-474c-9257-d2d122aa1477>. Acesso em: 21 nov. 2023.

ANATEL, Agência Nacional de Telecomunicações. **Radioamador 302**. 2023. Disponível em: <https://sistemas.anatel.gov.br/easp/Novo/Consulta/Tela.asp?OP=E>. Acesso em: 23 nov. 2023.

ANM, Agência Nacional de Mineração. **Pesquisar Processos**. 2023. Disponível em: <https://sistemas.anm.gov.br/SCM/Extra/site/admin/pesquisarProcessos.aspx>. Acesso em: 17 nov. 2023.

ANM. Agência Nacional de Mineração. **Mapa - Cadastro Nacional de Barragens de Mineração**. 2023. Disponível em: <https://app.anm.gov.br/SIGBM/Publico/Mapa>. Acesso em: 24 nov. 2023.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada n.º 345, de 16 de dezembro de 2022. **Observação: Vide Lei nº 13.043, de 13 de novembro de 2014, que altera os prazos para renovação das Certificações de Boas Práticas dos produtos sujeitos ao regime de vigilância sanitária**. Disponível em: [https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_345\\_2002\\_COMP.pdf/e6f36e3e-17ca-4f3d-a124-4517715fd186](https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_345_2002_COMP.pdf/e6f36e3e-17ca-4f3d-a124-4517715fd186). Acesso em: 20 dez. 2023.

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%8DDUOS%20DE%20SERVI%C3%87OS%20DE%20SA%C3%9ADE.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2023.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n.º 56, de 6 de agosto de 2008. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Re-cintos Alfandegados**. Disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0056\\_06\\_08\\_2008.html](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0056_06_08_2008.html). Acesso em: 14 dez. 2023.

ASSAD, Eduardo Delgado et al. Sequestro de carbono e mitigação de emissões de gases de efeito estufa pela adoção de sistemas integrados. **ILPF: inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta**. Brasília: Embrapa, p. 153-167, 2019.



BEL, Garam; BALDÉ, Cornelis; FORTI, Vanessa; KUEHR, Ruediger. **GLOBAL E-WASTE MONITOR. 2020.** Disponível em: [https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2020/11/GEM\\_2020\\_def\\_july1\\_low.pdf](https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2020/11/GEM_2020_def_july1_low.pdf). Acesso em: 14 dez. 2023.

BIOKRATOS CONSULTORIA AMBIENTAL. **Relatório Técnico Ambiental: Unidade de Triagem e Compostagem de Lixo e Aterro Controlado de Rejeitos.** Bom Jardim de Minas, 2005.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei Complementar n.º 021 de setembro de 2020. **Aprova o Plano Diretor do Município de Bom Jardim de Minas. Bom Jardim de Minas.** Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2020/737/lei-complementar-0021-2020.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei Complementar n.º 022 de 28 de dezembro de 2020. **Institui o Código Municipal de Posturas de Bom Jardim de Minas/MG, revoga a Lei n.º 71/1951, que dispõe sobre o código de Posturas Municipais, e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2020. Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2020/164/lei-complementar-0022-2020.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei Complementar n.º 23, de 2021. **Institui o Código Ambiental de Bom Jardim de Minas.** 2021. 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: 14 dez. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei Municipal n.º 1.492 de 28 de fevereiro de 2018. **Dispõe sobre a criação da FERIA LIVRE DO PRODUTOR RURAL E ARTESÃOS DE Bom Jardim de Minas e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2018. Disponível em: [https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2018/306/lei\\_1492-2018.pdf](https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2018/306/lei_1492-2018.pdf). Acesso em: 15 dez. 2023.

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](https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/1997/601/lei_989-97.pdf). Acesso em: 15 dez. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei n.º 1, de 11 de março de 1991. **Lei Orgânica do Município de Bom Jardim de Minas.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas. Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/ta/11/text>. Acesso em: 14 dez. 2023.



BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei 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](https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2008/268/lei_1255-2008.pdf). Acesso em: 14 dez. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei n.º 1.388, de 30 de outubro de 2013. **Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico. 2013.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2013. Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2013/127/lei-1388-2013.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei n.º 1.491 de 28 de fevereiro de 2018. **Cria a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (Compadec) do Município de Bom Jardim de Minas e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2019. Disponível em: [https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2018/305/lei\\_1491-2018.pdf](https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2018/305/lei_1491-2018.pdf). Acesso em: 14 dez. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei n.º 1.612 de 22 de abril de 2021. **Dispõe sobre a criação do “Selo Comércio Bomjardinense Sustentável” e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas. Disponível em: [https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2021/497/lei\\_1612-2021.pdf](https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2021/497/lei_1612-2021.pdf). Acesso em: 14 dez. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei n.º 1.656 de 13 de dezembro de 2021. **Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2022/2025.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2021. Disponível em: [https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2021/1088/lei\\_n1656.pdf](https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2021/1088/lei_n1656.pdf). Acesso em: 14 dez. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei n.º 1.700 de 22 de julho de 2022. **Dispõe sobre as diretrizes para elaboração e a execução da Lei Orçamentária do exercício financeiro de 2023 e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas. Disponível em: [https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2022/1135/lei\\_1.700.pdf](https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2022/1135/lei_1.700.pdf). Acesso em: 14 dez. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei n.º 1.704 de 22 de agosto de 2022. **Institui a Semana do Meio Ambiente. 2022.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2022. Disponível em: [https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2022/1141/lei\\_1.704.pdf](https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2022/1141/lei_1.704.pdf). Acesso em: 14 dez. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Portal da Transparência. **Ações.** 2022. Disponível em: <https://pm->



[bjardim.publicacao.siplanweb.com.br/despesas/acoes?exercicio=2022&mes\\_ini=1&mes\\_fim=8&programa=7](http://bjardim.publicacao.siplanweb.com.br/despesas/acoes?exercicio=2022&mes_ini=1&mes_fim=8&programa=7). Acesso em: 15 jan. 2024.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Portal da Transparência. **Ações**. 2023. Disponível em: [https://pm-bjardim.publicacao.siplanweb.com.br/despesas/acoes?exercicio=2023&mes\\_ini=1&mes\\_fim=8&programa=7](https://pm-bjardim.publicacao.siplanweb.com.br/despesas/acoes?exercicio=2023&mes_ini=1&mes_fim=8&programa=7). Acesso em: 15 jan. 2024.

BOM JARDIM DE MINAS. Lei n.º 1.487, de 29 de dezembro de 2017. **Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2018 a 2021**. Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2018. Disponível em: [https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2017/347/lei\\_1487-2017.pdf](https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2017/347/lei_1487-2017.pdf). Acesso em: 15 dez. 2023.

BRASIL. Constituição Federal (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 29 dez. 2023.

BRASIL. Decreto Federal n.º 4.074, de 04 de janeiro de 2002. **Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4074.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074.htm). Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. Decreto Federal n.º 97.507, de 13 de fevereiro de 1989. Disponível em: **Dispõe sobre licenciamento de atividade mineral, o uso do mercúrio metálico e do cianeto em áreas de extração de ouro, e dá outras providências**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/d97507.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/d97507.htm). Acesso em: 13 dez. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 10.240, de 12 de fevereiro de 2020. **Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto n.º 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico**. Brasília, 2020. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/D10240.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10240.htm). Acesso em: 31 mar. 2022.

BRASIL. Decreto n.º 10.388, de 05 de junho de 2020. **Regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores**. Brasília, 2020. Disponível em:



[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/D10388.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2010.388%2C%20DE%205%20DE%20JUNHO%20DE%202020&text=Regulamenta%20o%20%C2%A7%201%C2%BA%20do,ap%C3%B3s%20o%20descarte%20pelos%20consumidores](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10388.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2010.388%2C%20DE%205%20DE%20JUNHO%20DE%202020&text=Regulamenta%20o%20%C2%A7%201%C2%BA%20do,ap%C3%B3s%20o%20descarte%20pelos%20consumidores). Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 10.936, de 12 de janeiro de 2022. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/decreto/D10936.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10936.htm). Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. Lei Federal n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.** 1979. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6766.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm). Acesso em: 13 mar. 2024.

BRASIL. Lei Federal n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 06 fev. 2024.

BRASIL. Lei Federal n.º 9.974, de 6 de junho de 2000. **Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9974.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9974.htm). Acesso em: 20 dez. 2023.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm). Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm). Acesso em: 14 dez. 2023.



BRASIL. Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.** Brasília, 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: 14 dez. 2023.

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.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. Portaria DNPM n.º 237 de 18/10/2001. **Aprova as Normas Reguladoras de Mineração – NRM, de que trata o art. 97 do Decreto-lei n.º 227, de 28 de fevereiro de 1967.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=182620>. Acesso em: 30 de mar. de 2022.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 275, de 25 de abril de 2001. **Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.**

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.**

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 313, de 29 de outubro de 2009. **Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.** Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=331](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=331) Acesso em: 14 dez. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 348, de 16 de agosto de 2004. **Altera a Resolução CONAMA n.º 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.**

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 358, de 29 de abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.**

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 362, de 23 de junho de 2005. **Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.**

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 401, de 04 de novembro de 2008. **Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.**



CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 416 de 2009. **Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Conama-416-Destinação-de-pneus.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 424, de 22 de abril de 2010. **Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução CONAMA nº 401/2008.**

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 431, de 24 de maio de 2011. **Altera o art. 3º da Resolução n.º 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.**

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 448, de 18 de janeiro de 2012. **Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10º e 11º das Resolução n.º 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA.**

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 450, de 06 de março de 2012. **Altera os arts. 9º, 16º, 19º, 20º, 21º e 22º, e acrescenta o art. 24-A à Resolução n 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.**

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 465, de 5 de dezembro de 2014. **Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.**

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 469, de 29 de julho de 2015. **Altera a Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.**

CONAMA. Resolução n.º 4, de 9 de outubro de 1995. **Estabelece as Áreas de Segurança Portuária – ASAs.** 1995. Disponível em: [https://www.pilotopolicial.com.br/wp-content/uploads/2017/04/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_1995\\_004.pdf](https://www.pilotopolicial.com.br/wp-content/uploads/2017/04/CONAMA_RES_CONS_1995_004.pdf). Acesso em: 13 mar. 2024.

COPAM. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa n.º 87, de 17 de junho de 2005. **Altera e complementa a Deliberação Normativa COPAM N.º 62, de 17/12/2002, que dispõe sobre critérios de classificação de barragens de contenção de rejeitos, de resíduos e de reservatório de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais.** Minas Gerais, 2005.



COPAM. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa n.º 171, de 22 de dezembro de 2011. **Estabelece diretrizes para sistemas de tratamento e disposição final adequada dos resíduos de serviços de saúde no Estado de Minas Gerais, altera o anexo da Deliberação Normativa COPAM n.º 74, de 09 de setembro de 2004, e dá outras providências.** Minas Gerais, 2011.

COPAM. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa n.º 124, de 09 de outubro de 2008. **Complementa a Deliberação Normativa COPAM N o 87, de 06/09/2005, que dispõe sobre critérios de classificação de barragens de contenção de rejeitos, de resíduos e de reservatório de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais.** Minas Gerais, 2008.

COPAM. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa 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.** Minas Gerais, 2019.

COPAM. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa 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.** Minas Gerais, 2013.

COPAM. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa n.º 213, de 22 de fevereiro de 2017. **Regulamenta o disposto no art. 9º, inciso XIV, alínea “a” e no art. 18, § 2º da Lei Complementar Federal n.º 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será atribuição dos Municípios.** Minas Gerais, 2017.

COPAM. Deliberação Normativa COPAM n.º 244, de 27 de janeiro de 2022. **Dispõe sobre os critérios para implantação e operação de aterros sanitários em Minas Gerais e dá outras providências.** 2022. Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=55442>. Acesso em: 13 mar. 2024.

CORREIO DO PAPAGAIO. **Educação Turística e Ambiental no Parque Municipal de Taboão.** 2013. Disponível em: [https://www.correiodopapagaio.com.br/bom\\_jardim\\_de\\_minas/noticias/educacao\\_turistica\\_e\\_ambiental\\_no\\_parque\\_municipal\\_de\\_taboao](https://www.correiodopapagaio.com.br/bom_jardim_de_minas/noticias/educacao_turistica_e_ambiental_no_parque_municipal_de_taboao). Acesso em: 18 dez. 2023.

DATASUS, Departamento de Informática do SUS. **Tipos de Estabelecimentos.** Disponível em: [https://cnes2.datasus.gov.br/Mod\\_Ind\\_Unidade.asp?VEstado=31&VMun=310750](https://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=31&VMun=310750). Acesso em: 23 nov. 2023.

DATASUS. **Cadastro Nacional de Empreendimentos de Saúde. Bom Jardim de Minas.** 2023.



[https://cnes2.datasus.gov.br/Mod\\_Ind\\_Unidade.asp?VEstado=31&VMun=310750](https://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=31&VMun=310750). Acesso em: 16 nov. 2023.

DEFESA CIVIL DE BOM JARDIM DE MINAS. **Plano de Contingência 2023 – Plano de Enfrentamento de Desastres em Bom Jardim de Minas**. Bom Jardim de Minas, 2023.

FACEBOOK. **Bom Jardim de Minas**. 2022. Disponível em: <https://www.facebook.com/bomjardimdeminasmg/videos/c%C3%B3rrego-do-milho-branco-bom-jardim-de-minas-alerta-para-o-risco-de-inunda%C3%A7%C3%A3o-em-448935893566256/>. Acesso em: 13 dez. 2023.

FACEBOOK. **Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas**. 2023. Disponível: <https://business.facebook.com/photo.php?fbid=693147072915629&set=a.321635230066817&type=3&theater>. Acesso em: 15 dez. 2023.

FACEBOOK. **Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas**. 2024. Disponível em: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=720249520205384&set=a.321635230066817>. Acesso em: 01 mar. 2024.

FACEBOOK. **Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas**. 2024. Disponível em: <https://www.facebook.com/photo?fbid=747706140793055&set=pcb.747707294126273>. Acesso em: 01 mar. 2024.

FACEBOOK. **Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas**. 2024. Disponível em: <https://www.facebook.com/bomjardimprefeitura/videos/1321938228481625>. Acesso em: 01 mar. 2024.

FACEBOOK. **Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas**. 2024. Disponível em: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=749337370629932&set=pcb.749338490629820>. Acesso em: 01 mar. 2024.

FEAM, Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Logística Reversa**. Disponível em: <http://www.feam.br/residuos-solidos/logistica-reversa>. Acesso em: 15 de dez. de 2023.

GOOGLE MAPS. **Imagens da Rodovia Presidente Juscelino Kubitschek**. 2022. Disponível em: <https://www.google.com/maps/@-21.6311379,-43.4441417,3a,72.9y,0.26h,88.98t/data=!3m6!1e1!3m4!1s8efzTd5h4goZxwAMTQ8mWA!2e0!7i16384!8i8192?entry=ttu>. Acesso em: 07/12/2023.

GREEN ELETRON. **Encontre o ponto mais próximo de você**. 2023. Disponível em: <https://greeneletron.org.br/localizador>. Acesso em: 27 nov. 2023.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Relatório de pneumáticos: pontos de coleta de pneus inservíveis**. 2021.



Disponível em: <http://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Conama-416-Destinação-de-pneus.pdf>. Acesso em 24 nov. 2023.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa IBAMA n.º 8, de 03 de setembro de 2012. **Instituir, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou produto que as incorporem.** Disponível em:

<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=04/09/2012&jornal=1&pagina=153&totalArquivos=204>. Acesso em: 21 dez. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tabela 993 - Empresas e outras organizações, por seção da atividade (CNAE 2.0), faixas de pessoal ocupado total e ano de fundação.** Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/993#resultado>. Acesso em: 07 dez. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Bom Jardim de Minas.** 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bom-jardim-de-minas/panorama>. Acesso em 17 nov. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário.** 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bom-jardim-de-minas/pesquisa/24/76693>. Acesso em: 24 nov. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário.** 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bom-jardim-de-minas/pesquisa/18/16459>. Acesso em: 24 nov. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Extração vegetal e Silvicultura.** 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bom-jardim-de-minas/pesquisa/16/12705>. Acesso em: 16 nov. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Extração Vegetal e Silvicultura.** 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/5930#resultado>. Acesso em: 21 nov. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola – Lavoura Temporária.** 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bom-jardim-de-minas/pesquisa/14/10193>. Acesso em: 24 nov. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola - Lavoura Permanente.** 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bom-jardim-de-minas/pesquisa/15/11863>. Acesso em: 24 nov. 2023.

INPEV. **Unidades de Recebimento de Logística Reversa.** 2023. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/logistica-reversa/unidades-recebimento/resultados/index?estado=Minas%20Gerais&tipo=Central&municipio=8f6>



52e76-f4ab-4ea3-9d1b-e468e5d90a8a&municipioNome=Pouso%20Alegre. Acesso em: 08 dez. 2023.

INSTITUTO JOGUE LIMPO. **Coletores OLUC.** Disponível em: [https://www.joguelimpo.org.br/institucional/coletores\\_oluc.php#estado](https://www.joguelimpo.org.br/institucional/coletores_oluc.php#estado). Acesso em: 17 nov. 2023.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos resíduos orgânicos do setor agrossilvopastoril e agroindústrias associadas.** Brasília, 2012. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120917\\_relatorio\\_residuos\\_organicos.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120917_relatorio_residuos_organicos.pdf). Acesso em: 28 de mar. de 2022.

MATOS, Cíntia Amélia Soares. **Diagnóstico da gestão, gerenciamento e destinação final dos resíduos de serviço de saúde no estado de Minas Gerais.** 2017. Disponível em: [http://www.feam.br/images/stories/2018/RESIDUOS/Relatorio\\_bolsa\\_final\\_14\\_06\\_17\\_completo\\_comFichaCatalografica.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2018/RESIDUOS/Relatorio_bolsa_final_14_06_17_completo_comFichaCatalografica.pdf). Acesso em: 24 nov. 2023.

MINAS GERAIS. Lei n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.** Belo Horizonte, 2009.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** 2012. Disponível em: [https://amavi.org.br/arquivo/areas-tecnicas/meio-ambiente/2012/Versao\\_Preliminar\\_PNRS\\_WM.pdf](https://amavi.org.br/arquivo/areas-tecnicas/meio-ambiente/2012/Versao_Preliminar_PNRS_WM.pdf). Acesso em: 14 dez. 2023.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS.** Brasília / DF: 2016. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4389269/mod\\_resource/content/1/manual%20simplificado%20para%20pequenos%20munic%C3%ADpios.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4389269/mod_resource/content/1/manual%20simplificado%20para%20pequenos%20munic%C3%ADpios.pdf). Acesso em: 29 out. 2021.

MONTEIRO, J. H. P. *et al.* **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.** Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>. Acesso em: 21 de mar. de 2022.

PEIXES DE ÁGUA DOCE. **Oficinas de educação ambiental são realizadas utilizando a técnica de origami.** 2014. Disponível em: <https://peixesdeaguadoce.com.br/?p=5158>. Acesso em: 18 dez. 2023.

RECICLUS. **Onde descartar.** 2023. Disponível em: <https://reciclus.org.br/onde-descartar/>. Acesso em: 17 nov. 2023.

SCHNEIDER, V. E.; CASAGRANDE, V.; PANIZZON, T.; BITTENCOURT, B. **Diagnóstico dos resíduos contemplados pela logística reversa de um município**



da região metropolitana da serra gaúcha, com vistas à elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2015.

SES, Secretaria de Estado de Saúde. Resolução n.º 8.115 de 18 de abril de 2022. **Aprova o Regulamento Técnico que estabelece os Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Interesse da Saúde, no âmbito do Estado de Minas Gerais.** Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/RESOLUÇÃO%20SES%208115%20-PDF.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2023.

SNIS. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. **Diagnóstico do manejo dos resíduos sólidos urbanos.** Brasil, 2021.

SUPRAM - ZM - Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Parecer referente à Licença de Operação em Caráter Corretivo.** Parecer Único n.º 1369938/2016 (SIAM), de 29 de novembro de 2016.

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.

UFLA, Universidade Federal de Lavras. **Zoneamento ecológico-econômico do Estado de Minas Gerais: zoneamento e cenários exploratórios.** Lavras. Editora UFLA. 2008. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/290394219\\_ZONEAMENTO\\_ECOLOGICO-ECONOMICO\\_DE\\_MINAS\\_GERAIS](https://www.researchgate.net/publication/290394219_ZONEAMENTO_ECOLOGICO-ECONOMICO_DE_MINAS_GERAIS). Acesso em: 14 dez. 2023.

YOUTUBE. **Bom Jardim de Minas: chuva causa transtornos na zona rural.** 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=Zj8eBwRp40k>. Acesso em: 13 dez. 2023.



**ANEXO A**

**Licença Ambiental Simplificada da Empresa Ecolog Gestão e Serviços LTDA.**



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SEMAD-Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável



CERTIFICADO Nº 756 LICENCIAMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

O Superintendente Regional de Meio Ambiente da Supram Zona da Mata, no uso de suas atribuições, com base no art. 42, inciso X da Lei nº 23.304, de 30 de maio de 2019, de acordo com o art. 51, seu §1º, inciso I, do Decreto nº 47.787, de 13 de dezembro de 2019, e art. 8º, inciso III e seu §4º, inciso I, da Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 6 de dezembro de 2017, concede à empresa abaixo relacionada Licença Ambiental Simplificada, modalidade LAS/Cadastro, em conformidade com normas ambientais vigentes e condicionantes impostas.

Pessoa Física ou Jurídica na qual o empreendimento se vincula : ECOLOG GESTAO E SERVICOS LTDA  
CNPJ/CPF : 28.147.121/0001-80  
Empreendimento : ECOLOG GESTAO E SERVICOS LTDA  
Endereço da Pessoa Física ou Jurídica : Estrada Municipal Andrelândia x Santana número/km S/N km 03, Sítio Atração Bairro Zona Rural Cep 37300-000 Andrelândia - MG  
Fator locacional resultante :  
Classe predominante resultante : 1  
Processo Administrativo Licenciamento : 756/2023

Código e Descrição da(s) Atividade(s) Principal(is) :

Código	Descrição	Parâmetro	Qtde	Unidade
F-02-01-1	Transporte rodoviário de produtos e resíduos perigosos	Nº de veículos	1	veículos

Validade de 10 ano(s), com vencimento em 10/04/2033.

Certificado emitido eletronicamente, nos termos do art. 20, da Lei Estadual nº 21.972, de 2016, do art. 1º e art. 2º do Decreto Estadual nº 47.222/2017, do art. 6º, §4º, do Decreto Estadual nº 47.441/2018 e do art. 8º, §4º, I, da Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 2017, com base nas informações prestadas pelo empreendedor.

Ubatuba, 10/04/2023.

Documento assinado eletronicamente por DORGIVAL DA SILVA, Superintendente, em 10/04/2023 15:58 conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

- Esta licença restringe-se a rotas inseridas nos limites do Estado de Minas Gerais
- Esta licença não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de certidões, alvarás, licenças ou autorizações, de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Conforme manifestação expressa no processo de licenciamento ambiental que originou a licença (quando assim for aplicável), há plena ciência do empreendedor quanto sua obrigação legal de efetuar o registro de sua atividade no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, conforme Lei Nacional nº 6938/1981 e Instrução Normativa MMA/IBAMA nº 06/2013, sem prejuízo dos demais registros advindos do Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

<https://ecosistemas.meioambiente.mg.gov.br/sla/#/validarcertificado>

CHAVE DE ACESSO: EF-1D-6E-23



**ANEXO B**

**ATA de registro de preço 15/2023 – Ecolog Gestão e Serviços Ltda.**



Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas

CEP: 37.310-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ: 18.684.217/0001-23

**ATA DE REGISTRO DE PREÇO 15/2023**

O **MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DE MINAS**, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Avenida Dom Silvério, 170 – Centro – CEP: 37310-000, CNPJ n.º 18.684.217/0001-23, neste ato representado pelo Exmo. Sr. Prefeito Municipal **José Francisco Mattos e Silva**, e de ora em diante denominada simplesmente **Município**, e a empresa **ECOLOG GESTÃO E SERVIÇOS LTDA**, inscrita no CNPJ 28.174.121/0001-80, situada a Rua Tobias de carvalho nº 20, Bairro Brejinho da cidade de Arantina – MG, neste ato devidamente representado pelo S.r. José Rensuk Oka, inscrito no CPF nº 574.936.776-20, resolvem celebrar o presente contrato de prestação de serviços, com fundamento no **PROCESSO LICITATÓRIO Nº 50/2023, PREGÃO PRESENCIAL Nº 12/2023**, que se regerá pelas normas da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1.993 e alterações, e do instrumento convocatório, aplicando-se a este contrato suas disposições irrestrita e incondicionalmente, bem como pelas cláusulas e condições seguintes:

**CLÁUSULA PRIMEIRA  
DO OBJETO**

1.1. Registro de Preços, pelo prazo de 12(doze) meses, para eventual e futura Contratação de empresa para transporte de resíduos sólidos do Município de Bom Jardim de Minas com destinação final ambientalmente adequada, conforme condições, e especificações contidas no **TERMO DE REFERÊNCIA – ANEXO II**, parte integrante e inseparável deste edital, conforme condições e especificações contidas na proposta e ata de julgamento, parte integrante e inseparável deste instrumento, independente de transcrição.

**CLÁUSULA SEGUNDA  
DO PRAZO**

2.1.A validade do registro de preços formalizado nesta Ata será de 12 (doze), contados a partir da data de sua assinatura.

**CLÁUSULA TERCEIRA  
DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE**

3.1. Constituem obrigações do **CONTRATANTE**:

a) realizar os pagamentos devidos à **CONTRATADA**, nas condições estabelecidas neste contrato;

Av. Dom Silvério, 170, Centro - Bom Jardim de Minas - MG CEP 37310 000  
Telefone: (32) 3292 1601 E-mail: licitacao@bomjardimdeminas.mg.gov.br



**Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas**

CEP: 37.310-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ: 18.684.217/0001-23



- b) fornecer à **CONTRATADA** documentos, informações e demais elementos que possuir pertinentes à execução do presente contrato;
- c) exercer a fiscalização do contrato;
- d) publicar o extrato do contrato

#### **CLÁUSULA QUARTA DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

4.1. Constituem obrigações da **CONTRATADA**:

- a) conduzir os serviços de acordo com as normas do serviço e com estrita observância do instrumento convocatório, da Proposta de Preços e da legislação vigente;
- b) prestar o serviço no endereço constante da Proposta Detalhe;
- c) manter, durante toda a duração deste contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, as condições de habilitação e qualificação exigidas para participação na licitação;
- d) prestar, sem quaisquer ônus para o **CONTRATANTE**, os serviços necessários à correção e revisão de falhas ou defeitos verificados no trabalho, sempre que a ela imputáveis;
- e) responder pelos serviços que executar, na forma do ato convocatório e da legislação aplicável;
- f) iniciar e concluir os serviços nos prazos estipulados;
- g) demais obrigações mencionadas no termo de referência anexo II do edital

#### **CLÁUSULA QUINTA DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

5.1. Os recursos orçamentários para cobrir as futuras despesas decorrentes desta licitação, serão alocados quando da emissão das AF Autorização de Fornecimento.

#### **CLÁUSULA SEXTA DOS PREÇOS REGISTRADOS**

6.1. Estima-se que os serviços decorrentes deste registro de preços poderão atingir os quantitativos apresentados no quadro abaixo:

Av. Dom Silvério, 170, Centro - Bom Jardim de Minas - MG CEP 37310 000  
Telefone: (32) 3292 1601 E-mail: licitacao@bomjardimdeminas.mg.gov.br



**Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas**

CEP: 37.310-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ: 18.684.217/0001-23



Item	Descrição dos serviços	Unidade	Qtd.	Valor Unitário	Valor Total
001	RECEBIMENTO E DESTINAÇÃO FINAL - Destinação final ambiental adequada	Tonelada	2.400	129,0226	309.654,24
002	TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - Serviços de transporte de resíduos sólidos do Município de Bom Jardim de Minas com destinação final ambiental adequada.	Serviço	170	3.225,5639	548.345,86
<b>Valor Total</b>					<b>858.000,10</b>

#### CLÁUSULA SÉTIMA DOS SERVIÇOS A SEREM PRESTADOS

7.1. Os serviços contratados serão executados de forma indireta, em regime de empreitada, por preço unitário, sem vínculo empregatício.

7.2. A prestação do serviço será realizada de acordo com a necessidade, do interesse administrativo, mediante Ordem de Serviços e será realizada nas dependências da contratada ou em local indicado pela secretaria solicitante nos termos do anexo II do Edital.

#### CLÁUSULA OITAVA DA RESPONSABILIDADE

8.1. A **CONTRATADA** é responsável por danos causados ao **CONTRATANTE** ou a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo na execução do contrato.

#### CLÁUSULA NONA CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

9.1 - A licitante contratada deverá apresentar a documentação para a cobrança respectiva à Secretaria Requisitante, até o 5º (quinto) dia útil posterior à data final do período de adimplemento da obrigação.

9.2 - Os documentos fiscais de cobrança deverão ser emitidos contra a Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, portadora do CNPJ n.º 18.684.217/0001-23, situada na Avenida Dom Silvério, 170 – Centro – CEP: 37310-000.

Av. Dom Silvério, 170, Centro - Bom Jardim de Minas - MG CEP 37310 000  
Telefone: (32) 3292 1601 E-mail: licitacao@bomjardimdeminas.mg.gov.br



**Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas**

CEP: 37.310-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ: 18 684 217/0001-23



9.2.1 - O pagamento será efetuado pela PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM DE MINAS, no 30º (trigésimo) dia corrido, a contar da data final do período de adimplemento da obrigação, cumpridas as formalidades legais e contratuais previstas.

9.3 – Além da nota fiscal e/ou fatura do(s) produto(s) entregue(s), a(s) empresa(s) deverá (ão) apresentar e manter atualizados (durante a validade do registro) os seguintes documentos:

9.3.1 – Certificado de Regularidade de Situação perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, expedido pela Caixa Econômica Federal – CEF, dentro do seu período de validade;

9.3.2 - Prova de regularidade para com a Fazenda Federal e relativa à Seguridade Social (INSS), mediante apresentação de Certidão Conjunta de Débitos Relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, fornecida pela Secretaria da Receita Federal, dentro do seu período de validade;

9.3.3 - Certidão Negativa de débitos trabalhistas, dentro do seu período de validade.

9.4 – Nenhum pagamento será efetuado a Detentora da Ata enquanto pendente de liquidação de quaisquer obrigações financeiras que lhe foram impostas, em virtude de penalidades ou inadimplência, sem que isso gere direito ao pleito de reajustamento de preços ou correção monetária.

#### CLÁUSULA DÉCIMA DA RESCISÃO

10.1. A presente Ata, poderá ser rescindida por ato unilateral do **CONTRATANTE**, pela inexecução total ou parcial de suas cláusulas e condições, nos termos dos artigos 77 e 80 da Lei n.º 8.666/93, sem que caiba à **CONTRATADA** direito a indenizações de qualquer espécie.

10.2. Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados nos autos do processo administrativo, assegurado a **CONTRATADA** o direito ao contraditório e a prévia e ampla defesa.

10.3. A declaração de rescisão deste contrato, independentemente da prévia notificação judicial ou extrajudicial, operará seus efeitos a partir da publicação em Diário Oficial.

Av. Dom Silvério, 170, Centro - Bom Jardim de Minas - MG CEP 37310 000  
Telefone: (32) 3292 1601 E-mail: licitacao@bomjardimdeminas.mg.gov.br



**Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas**  
 CEP: 37.310-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS  
 CNPJ: 18.684.217/0001-23



10.4. Na hipótese de rescisão do contrato, além das demais sanções administrativas cabíveis, ficará a **CONTRATADA** sujeita à multa de 10% (dez por cento) incidente sobre o saldo reajustado dos serviços não executados, sem prejuízo da retenção de créditos, e das perdas e danos que forem apurados.

**CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA  
 DO FORO DE ELEIÇÃO**

11.1. Fica eleito o Foro da Cidade de Andrelândia - MG, para dirimir qualquer litígio decorrente do presente instrumento que não possa ser resolvido por meio amigável, com expressa renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem assim acordes em todas as condições e cláusulas estabelecidas neste contrato, firmam as partes o presente instrumento em 2 (duas) vias de igual forma e teor, depois de lido e achado conforme, em presença de testemunhas abaixo firmadas.

Bom Jardim de Minas, 08 de Maio de 2023.

  
 José Francisco Mattos e Silva  
 Prefeito Municipal

ECOLOG GESTAO E SERVICOS  
 LTDA:28147121000180  
 Assinado de forma digital por ECOLOG GESTAO E SERVICOS LTDA:28147121000180  
 Dados: 2023.05.08 09:55:24 -03'00'

Ecolog Gestão E Serviços Ltda.  
 CNPJ 28.174.121/0001-80

Testemunha 1:   
 CPF: 145045036-20

Testemunha 2:   
 CPF: 113.332.486-01



## ANEXO C

### **Licença Ambiental Simplificada da Estação de Transbordo de Bom Jardim de Minas (2019)**



17/05/2019

SEI/GOVMG - 4979002 - Certificado LAS Cadastro - Geral



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

### CERTIFICADO LAS - CADASTRO Nº 61108794/2019

A Superintendência Regional de Meio Ambiente do Sul de Minas, no uso de suas atribuições, com base no art. 4º, inciso V da Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, de acordo com o art. 54, parágrafo único, inciso I do Decreto nº 47.042, de 06 de setembro de 2016, e art. 8º, inciso III e seu §4º, inciso I, da Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 6 de dezembro de 2017, concede à empresa abaixo relacionada **Licença Ambiental Simplificada, modalidade LAS/Cadastro** em conformidade com normas ambientais vigentes. Certificado emitido eletronicamente, nos termos do art. 20, da Lei Estadual nº 21.972, de 2016, e do art. 8º, §4º, I, da Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 2017, com base nas informações prestadas pelo empreendedor.

Empreendimento	ESTAÇÃO DE TRANSBORDO DO MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DE MINAS
CPF/CNPJ	18.684.217/0001-23
Endereço	Estrada Jardim das Paineiras, Km 02 - Bairro Jardim das Paineiras
Município	Bom Jardim de Minas
Código da atividade principal	E-03-07-8
Descrição da atividade principal	Estação de transbordo de resíduos sólidos urbanos
Parâmetro	Quantidade Operada de RSU: 3,500 t/dia
Critério locacional	0
Coordenadas	geográficas: Lat. -21° 57' 14,40" e Long. -44° 10' 12,57"

Validade de 10 (dez) anos, com vencimento em 17/05/2029.

Varginha, 17 de Maio de 2019.



17/05/2019

SEI/GOVMG - 4979002 - Certificado LAS Cadastro - Geral

***Esta autorização não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de certidões, alvarás, licenças ou autorizações, de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal.***

**Nº ID: 61108.**



Documento assinado eletronicamente por **Cezar Augusto Fonseca e Cruz, Superintendente**, em 17/05/2019, às 16:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.mg.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4979002** e o código CRC **F51DBB9A**.

Referência: Processo nº 1370.01.0005912/2019-23

SEI nº 4979002



## ANEXO D

### Licença Ambiental da Vital Engenharia S/A



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SEMAD-Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável



CERTIFICADO Nº 5231 LICENCIAMENTO AMBIENTAL CONCOMITANTE

O Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM –, no uso de suas atribuições, e com base no artigo 14, incisos III, IV, VI e VII, da Lei Estadual nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, e nos termos do artigo 3º, incisos III, IV, VI e VII, do Decreto Estadual nº 46.953, de 23 de fevereiro de 2016, e art. 8º, inciso II e seu §1º, inciso II, da Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 6 de dezembro de 2017, concede à empresa abaixo relacionada Licença Ambiental Concomitante, LAC2, em conformidade com normas ambientais vigentes, decisão da Câmara Técnica Especializada de Atividades de Infraestrutura de Energia, Transporte, Saneamento e Urbanização - CIF, em reunião do dia 23/11/2022, condicionantes impostas e fases indicadas a seguir:

FASES : LO Renovação de Licença de Operação na modalidade indicada

Pessoa Física ou Jurídica na qual o empreendimento se vincula : VITAL ENGENHARIA AMBIENTAL S/A  
CNPJ/CPF : 02.536.066/0001-26  
Empreendimento : CTR-Zona da Mata  
Endereço da Pessoa Física ou Jurídica : Rodovia BR 040 número/km 722 Bairro Paula Lima Cep 36103-000 Juiz de Fora - MG  
Município e Coordenadas geográficas do local de desenvolvimento das atividades:  
Juiz de Fora (LAT) -21.6188, (LONG) -43.4287  
Fator locacional resultante : 0  
Classe predominante resultante : 5  
Processo Administrativo Licenciamento : 5231/2020

Código e Descrição da(s) Atividade(s) Principal(is) :

Código	Descrição	Parâmetro	Qtde	Unidade
F-05-15-0	Outras formas de destinação de resíduos não listadas ou não classificadas	Área útil	4	ha

Com condicionantes listadas no anexo.

Validade de 10 ano(s), com vencimento em 23/11/2032.

Certificado emitido eletronicamente, nos termos do art. 1º e art. 2º do Decreto Estadual nº 47.222/2017 e do art. 6º, §4º, do Decreto Estadual nº 47.441/2018, com base nas informações prestadas pelo empreendedor e pelo(s) responsável(is) técnico(s) pelo(s) estudo(s) apresentado(s).

Ubá, 24/11/2022.

Documento assinado eletronicamente por DORGIVAL DA SILVA, Superintendente, em 24/11/2022 14:44 conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

- O presente certificado somente autoriza a operação do empreendimento caso o mesmo possua validamente o Certificado de Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) e os laudos referentes aos testes de estanqueidade (caso se trate de sistema de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC).

- Esta licença não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de certidões, alvarás, licenças ou autorizações, de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Conforme manifestação expressa no processo de licenciamento ambiental que originou a licença (quando assim for aplicável), há plena ciência do empreendedor quanto sua obrigação legal de efetuar o registro de sua atividade no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, conforme Lei Nacional nº 6938/1981 e Instrução Normativa MMA/IBAMA nº 06/2013, sem prejuízo dos demais registros advindos do Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

<https://ecossistemas.meioambiente.mg.gov.br/sla/#/validarcertificado>

CHAVE DE ACESSO: 5C-E1-2B-EF



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SEMAD-Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável



CERTIFICADO Nº 5231 LICENCIAMENTO AMBIENTAL CONCOMITANTE

Demais atividades listadas do empreendimento

Código	Descrição	Parâmetro	Qtde	Unidade
E-03-07-7	Aterro sanitário, inclusive Aterro Sanitário de Pequeno Porte – ASPP	CAF	3.321.452,8	t
F-06-01-7	Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação	Capacidade de armazenagem	15	m³



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SEMAD-Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável



CERTIFICADO Nº 5231 LICENCIAMENTO AMBIENTAL CONCOMITANTE

Condicionantes

Deverão ser cumpridas as condicionantes elencadas no Parecer Único do processo de licenciamento SLA nº 5231/2020.

As condicionantes do processo devem ser protocoladas no SEI, por meio de petição na Unidade de Protocolo, com preenchimento do formulário no item solicitações pós licenciamento ambiental.



<https://ecossistemas.meioambiente.mg.gov.br/sla/#/validarcertificado>

CHAVE DE ACESSO: 5C-E1-2B-EF



## APÊNDICE A

### Planilha com as Anotações da Análise Gravimétrica



ESTUDO GRAVIMÉTRICO		Data:	18/12/2023		Origem da amostragem (locais de coleta):	Caminhão compactador			
		Local:	Estação de Transbodo			Abrangência de boa parte do			
		Horário:	10:30			município			
Tambor I (kg)		Tambor II (kg)		Tambor III (kg)		Tambor IV (kg)		Tambor V (kg)	
Vazio	8,85	Vazio	8,85	Vazio	8,85	Vazio	8,85	Vazio	8,85
Cheio	32,4	Cheio	37,55	Cheio	37,6	Cheio	34,55	Cheio	42,9
	23,55		28,7		28,75		25,7		34,05
QUARTEAMENTO									
Resíduos Recicláveis (kg)									
Papel e papelão				2,55	Metais (sucatas de ferro, aço inoxidável, canos, perfis e blocos de alumínio, fios de cobre, etc.)				0
Plásticos (sacos, sacolas, plástico bolha, garrafas, recipientes, frascos, etc.)				13	Isopor				0,4
Latinha de alumínio				0,25	Tetrapak				0,6
Vidros (garrações, garrafas e potes)				2					0
Garrafas PET				2,35	Outros				0
Rejeitos (kg)									
Papel higiênico, fraldas, absorventes, jornais com urina e fezes de animais, etc.				23,1	Entulhos de construção civil (tijolo, pedra, concreto, cimento, telha, espelho, etc.)				0
Couro e borracha (bolsas, calçados, luvas, etc.)				2	Resíduos de Serviço de Saúde (seringas, agulhas, luvas, etc)				0,1
Madeira e laminados (móveis em geral)				0,5	Resíduos de logística reversa (pilhas, baterias, lâmpadas, medicamentos vencidos, embalagens de óleos lubrificantes e agrotóxicos, pneus, etc.)				0,1
Tecidos e espuma (trapos, roupas, travesseiros, acolchoados, almofadas, etc.)				1,05	Outros (silicone, lona, plásticos não recicláveis, cerâmica e porcelana, etc.) / GERAL				0,25
Resíduos Orgânicos (kg)									
Resíduos de alimentos				22,1	Pó de Serragem				0
Resíduos vegetais de jardins, poda, etc.				0	Outros				0



## APÊNDICE B

### Relatório Técnico da Oficina de Diagnóstico



# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS BOM JARDIM DE MINAS

Produto 4  
Relatório da Oficina  
de Diagnóstico



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**

PROCESSO LICITATÓRIO N.º 17/2022  
CONTRATO N.º 30/2023

**CONTRATANTE**



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

**CONTRATADA**



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

2024

ii



### EQUIPES DE TRABALHO

#### PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM DE MINAS

Rennan Roberto Duarte da Silva – Engenheiro Civil e Responsável Técnico

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

#### DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA

##### Diretoria:

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

##### Responsável Técnico:

José Roberto Hoffmann – Engenheiro Civil	
--	--

##### Equipe Chave:

Mário César Stamm Júnior – Engenheiro Júnior	
--	--

Lara Goulart Martins – Técnica Ambiental	
--	--

##### Apoio Técnico:

Amanda Letícia de Meneses Mendes – Analista Ambiental

Audrey Hanae Maeda – Analista Ambiental

Hellen Braga Serpeloni – Analista Ambiental

Jennifer Martins Waldhelm – Analista Ambiental

Mayra Curti Bonfante – Analista Ambiental



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

Produto 4: Relatório da Oficina Setorial

**ELABORAÇÃO**

<b>Elaborado por:</b>	<b>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.</b> 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		
<b>APROVAÇÃO</b>			
<b>Aprovado por:</b>	MYR E AGEVAP	<b>Data:</b> <b>Parecer técnico n°:</b> <b>Responsável técnico:</b>	
	GRUPO DE ACOMPANHAMENTO	<b>Data:</b> <b>Parecer técnico n°:</b> <b>Responsável técnico:</b>	

REVISÃO		DATA	SITUAÇÃO
MYR E AGEVAP			
GRUPO DE ACOMPANHAMENTO			



## 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 Técnico da Oficina de Diagnóstico**, que consiste em uma síntese dos acontecimentos da Oficina Pública de apresentação do Produto 4 – Diagnóstico Municipal Participativo, o qual tem o objetivo de retratar a situação atual do município a partir de um levantamento e análise da situação dos resíduos sólidos gerados em Bom Jardim de Minas, considerando sua caracterização segundo a origem, o volume e as formas de destinação e disposição final adotadas.

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**

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVO</b> .....	<b>10</b>
<b>3. OFICINA PÚBLICA DE DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>10</b>
3.1 DIVULGAÇÃO DO EVENTO .....	10
3.2 REALIZAÇÃO DO EVENTO.....	15
3.3 CONTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO .....	19
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>22</b>
<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>23</b>



**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Convite da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas. .... 11

Figura 2 – Divulgação da Oficina de Diagnóstico em cartaz. .... 12

Figura 3 – Divulgação da Oficina de Diagnóstico em folder. .... 13

Figura 4 – Divulgação da Oficina de Diagnóstico em banner. .... 14

Figura 6 – Lista de presença da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas. .... 15

Figura 7 – Slides (1 a 4) utilizados na apresentação da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas. .... 17

Figura 8 – Slides (5 a 10) utilizados na apresentação da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas. .... 18

Figura 9 - Slides (11) utilizado na apresentação da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas. .... 19

Figura 12 – Registros fotográficos da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas. .... 20



**LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS**

AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
APP	Área de Preservação Permanente
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
MG	Minas Gerais
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCC	Resíduos da Construção Civil



## 1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 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 econômicos aplicáveis.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) integra a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a qual é regulada pela Lei n.º 9.795/1999, e com 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 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 hídrica e a poluição do solo, que, por consequência, influenciam diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na 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 Municipal Participativo dos resíduos sólidos no município, define um planejamento de ações e metas de melhorias, prioridades de investimentos, forma de regulação da prestação dos serviços, aspectos econômicos e sociais, aspectos técnicos e forma de participação e controle social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



Durante a etapa 4 do PMGIRS - o Diagnóstico Municipal Participativo - foi realizado uma Oficina Pública para garantir a participação da população neste processo e averiguar se o diagnóstico realizado refletiu a realidade vivenciada no município de Bom Jardim de Minas. Neste evento, foram apresentadas as principais informações levantadas no diagnóstico e, principalmente, aberta a participação da população para opinar e contribuir para este produto, para o PMGIRS e para a gestão de resíduos no município.

## 2. OBJETIVO

Este relatório tem por objetivo apresentar o resultado da Oficina Pública de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas /MG, realizada presencialmente no dia 20 de novembro de 2023.

O objetivo da Oficina Pública de Diagnóstico foi permitir a participação da sociedade durante a etapa de diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas, a fim de discutir com a população e atores sociais envolvidos sobre a situação atual desse eixo do saneamento básico, além de auxiliar na divulgação do PMGIRS e das atividades desenvolvidas.

## 3. OFICINA PÚBLICA DE DIAGNÓSTICO

Em Bom Jardim de Minas foi realizado uma Oficina Pública na etapa do Diagnóstico Municipal Participativo, para a apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Bom Jardim de Minas e discussão com a população sobre a atual situação dos resíduos sólidos no município. A oficina foi realizada de modo presencial, abrangendo toda a população municipal.

O Grupo de Acompanhamento é responsável por coordenar o processo de mobilização e participação social durante todo o processo de elaboração do PMGIRS, dessa forma, o mesmo organizou toda a divulgação da oficina.

### 3.1 DIVULGAÇÃO DO EVENTO

Para a mobilização e chamamento da sociedade, alguns materiais de divulgação foram desenvolvidos pela DRZ Geotecnologia e disponibilizados para a Prefeitura Municipal, como convites e textos para rádio. Conforme avaliação dos técnicos



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



municipais envolvidos no processo de elaboração do PMGIRS, foram enviados convites para lideranças das comunidades municipais, sindicatos, e lideranças religiosas. Além disto, o convite foi amplamente divulgado nas mídias eletrônicas, em especial via *Whatsapp*.

A Figura 1 apresenta o modelo de convite, a Figura 2 o modelo de cartaz, a Figura 3 o modelo de folder e a Figura 4 o modelo de banner elaborados e disponibilizados para a divulgação da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas.

**Figura 1 – Convite da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas.**



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

A internet foi outro meio de comunicação utilizado para realizar a divulgação dos eventos do PMGIRS no município, por meio das redes sociais da Prefeitura Municipal, Facebook e grupos de WhatsApp.



Figura 2 – Divulgação da Oficina de Diagnóstico em cartaz.

**PLANO MUNICIPAL DE  
GESTÃO INTEGRADA  
DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**A Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas  
convida para participar da Oficina Pública  
de elaboração do Plano Municipal de  
Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
a ser realizada:**

**Dia: 20 de novembro de 2023  
Local: R. Liberdade, 270  
Hora: 19:00.**

**Nesta reunião vamos discutir  
a situação do saneamento básico  
no município, para juntos  
construirmos o PMGIRS.**



AGEVAP CEIVAP DRZ

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Figura 3 – Divulgação da Oficina de Diagnóstico em folder.

## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### BOM JARDIM DE MINAS

**O que é?** A elaboração do Plano é uma condição para o Distrito Federal e os municípios terem acessos a recursos da União, destinados a empreendimentos e serviços relacionados a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Basicamente, aponta quais são os problemas que o município enfrenta na gestão dos resíduos sólidos. E o mais importante, quais são as ações para resolver esses problemas.

**Qual é o seu papel na elaboração do Plano de Resíduos Sólidos?** Sua participação é de extrema importância, pois é por meio dela que iremos conhecer e discutir os pontos fracos e fortes do município. Portanto, está em suas mãos auxiliar na construção das propostas de melhoria que beneficiarão a sua vida e de toda a sociedade.

**Sobre o saneamento e a proliferação de doenças** como diarreia, dengue, hepatite, entre outras, está ligada à falta de saneamento básico. Se quisermos garantir saúde pública ambiental é preciso ter serviços eficientes. Isso exige ações interligadas, que são fundamentais para o desenvolvimento humano e a preservação do meio ambiente.

**A sua cidade está em suas mãos!** Caso você ainda tenha alguma dúvida, ou queira contribuir para a elaboração do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, entre em contato pelos nossos canais de comunicação:



pmgirs@drz.com.br

(43) 3026 - 4065





Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Figura 4 – Divulgação da Oficina de Diagnóstico em banner.

**MUNICÍPIO DE  
BOM JARDIM DE MINAS**

**Venha participar da Oficina Pública  
do Plano Municipal de  
Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**

**Tema:  
Plano Municipal de  
Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**

**DISTRITO SEDE  
+ COMUNIDADES DO ENTORNO**

**Local: R. Liberdade, 270  
Dia: 20/11/2023  
Hora: 19:00 hrs**

**Sua participação é muito  
importante  
para sua cidade,  
contribua!**

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



3.2 REALIZAÇÃO DO EVENTO

Ao vigésimo dia do mês de novembro do ano de dois mil e três, às dezenove horas, vinte e três pessoas reuniram-se na Câmara Municipal de Bom Jardim de Minas para a realização da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS.

Foram registrados 13 participantes, conforme a lista de presença apresentada na Figura 5. Entre os presentes estavam representantes da Prefeitura Municipal e representantes da sociedade civil.

**Figura 5 – Lista de presença da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas.**

DRZ		PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
OFICINA DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
Município: BOM JARDIM DE MINAS					
Local: RUA LIBERDADE 270		Data: 20/11/2023		Hora: 19:00hs	
Nº	Nome	Entidade / Setor	Telefone / Celular	Assinatura	
1.	ALEXANDRE GONCALVES DA CUNHA/ABERTO	Associação dos moradores do bairro Liberdade	21 9812 78-8		
2.	SHIRLEI MIRAMANO NASCIMENTO	UFPA	21 98879466		
3.	Bianca Rodrigues de Assis	Prefeitura Municipal - Secretaria Municipal de Meio Ambiente	(62) 991 185 741	Bianca Rodrigues de Assis	
4.	Ulerson Geovane de Paula	Prefeitura Municipal - Fiscalização	(62) 991 185 741		
5.	Diana Maria Lima	Unidade	32 98406048		
6.	João Marques de Paula	Unidade	32 993470611		
7.	João Carlos de Souza	Unidade	32 994682119		
8.	João Carlos de Souza	Unidade	32 92452 251		
9.	Arquiteto e Urbanista da empresa contratada DRZ Geotecnologia e Consultoria	Unidade	(32) 9184900302		
10.	Agenor Martins Júnior	Unidade	(62) 9964992057		
11.	Agenor Martins Júnior	Unidade	(32) 993668661		
12.	Agenor Martins Júnior	DRZ	43 32864665		
13.	Agenor Martins Júnior	DRZ	43 99958-9259		
14.					
15.					
16.					
17.					

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

A Oficina foi iniciada pelo tecnólogo ambiental da Prefeitura, o Senhor João Marcos Almeida da Silva, que informou à população da importância do evento, que tinha por objetivo captar a opinião pública acerca da gestão dos resíduos sólidos municipais, para que o PMGIRS representasse a realidade de Bom Jardim de Minas. Em seguida, o Arquiteto e Urbanista da empresa contratada DRZ Geotecnologia e Consultoria, Agenor Martins Júnior, se apresentou e iniciou a Oficina sobre o diagnóstico dos Resíduos Sólidos do município.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



Na apresentação, o foco foi expor a estrutura geral do PMGIRS e coletar percepções da população sobre a situação atual da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Foi apresentada a estrutura da empresa contratada (DRZ Geotecnologia e Consultoria) e os principais envolvidos, a gerenciadora MYR, o financiador do plano, CEIVAP e o beneficiado, o município de Bom Jardim de Minas -MG.

O Arquiteto e Urbanista, Agenor Martins Júnior, apresentou a legislação base para a elaboração do PMGIRS, a Lei 12.305/2010, ressaltando a importância da participação popular durante a elaboração do plano e sua vigência. Também apresentou os membros que compõem o Grupo de Acompanhamento do PMGIRS as etapas de trabalho para os presentes.

Durante a oficina, foi exposto à população a pauta para discussão do PMGIRS, com explicação sobre os tipos de resíduos existentes e as formas de gestão no município. A cada resíduo comentado, foi solicitada a percepção da população quanto ao tema.

A apresentação foi finalizada e os contatos para demais participações da população foram disponibilizados para que contribuíssem com a elaboração do Plano.

Nas Figuras 6 à 8 são apresentados os slides utilizados na Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
BOM JARDIM DE MINAS - MG



Figura 6 – Slides (1 a 4) utilizados na apresentação da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas.

<p>PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS BOM JARDIM DE MINAS - MG</p>  <p>Contrato de Prestação de Serviços n.º 030/2023/AGEVAP</p> <p>O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, por meio do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP).</p>	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p><b>Área de atuação da DRZ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ GESTÃO DE CIDADES             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos Diretores Municipais;</li> <li>• Planos de Mobilidade Urbana;</li> <li>• Planos Locais de Habitação de Interesse Social;</li> </ul> </li> <li>♦ GESTÃO AMBIENTAL             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos Municipais de Saneamento Básico;</li> <li>• Planos de Gestão de Resíduos Sólidos;</li> <li>• Planos de Recursos Hídricos;</li> <li>• Planos de Manejo etc.</li> </ul> </li> <li>♦ GEOTECNOLOGIA             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Informações Geográficas (SIG);</li> <li>• Aplicações de SIG na internet (WEBGIS);</li> <li>• Plantas Genéricas de Valores etc.</li> </ul> </li> </ul> 				
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="446 828 654 940"> <p><b>CONTRATANTE E MUNICÍPIO BENEFICIÁRIO</b></p>  <p>ASSOCIAÇÃO PRO-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP</p> </td> <td data-bbox="670 828 805 985"> <p><b>ÓRGÃO FINANCIADOR</b></p>  <p>COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, BANDEIRA DA 2ªªª QUARTA-RE: 1929202/19</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="446 996 654 1097"> <p><b>CONTRATADA</b></p>  <p>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA, LONDRINA / PR</p> </td> <td data-bbox="670 996 805 1097"> <p><b>EMPRESA GERENCIADORA</b></p>  <p>MYR PROJETOS ESTRATÉGICOS E CONSULTORIA BELO HORIZONTE / MG</p> </td> </tr> </table>	<p><b>CONTRATANTE E MUNICÍPIO BENEFICIÁRIO</b></p>  <p>ASSOCIAÇÃO PRO-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP</p>	<p><b>ÓRGÃO FINANCIADOR</b></p>  <p>COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, BANDEIRA DA 2ªªª QUARTA-RE: 1929202/19</p>	<p><b>CONTRATADA</b></p>  <p>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA, LONDRINA / PR</p>	<p><b>EMPRESA GERENCIADORA</b></p>  <p>MYR PROJETOS ESTRATÉGICOS E CONSULTORIA BELO HORIZONTE / MG</p>	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p><b>Embasamento legal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei n.º 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.</li> </ul> <p><b>Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</b></p> <p>♦ Instrumento onde são definidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos e metas;</li> <li>• Prioridades de investimentos;</li> <li>• Forma de regulamentação da prestação dos serviços;</li> <li>• Aspectos técnicos, econômicos e sociais;</li> <li>• Forma de participação e controle social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade.</li> </ul> 
<p><b>CONTRATANTE E MUNICÍPIO BENEFICIÁRIO</b></p>  <p>ASSOCIAÇÃO PRO-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP</p>	<p><b>ÓRGÃO FINANCIADOR</b></p>  <p>COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, BANDEIRA DA 2ªªª QUARTA-RE: 1929202/19</p>				
<p><b>CONTRATADA</b></p>  <p>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA, LONDRINA / PR</p>	<p><b>EMPRESA GERENCIADORA</b></p>  <p>MYR PROJETOS ESTRATÉGICOS E CONSULTORIA BELO HORIZONTE / MG</p>				

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
BOM JARDIM DE MINAS - MG



Figura 7 – Slides (5 a 10) utilizados na apresentação da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas.

<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p><b>Grupo de Acompanhamento e Fiscalização do PMGIRS</b></p> <p>João Marcos Almeida da Silva Gestor</p> <p>Wederson Geovane de Paula Membro</p> <p>Rennan 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><b>Etapas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</b></p> <p>ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PMGIRS</p> 
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p><b>PAUTAS PARA DISCUSSÃO DO PMGIRS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. RESÍDUOS DOMICILIARES – COLETA, TRANSPORTE E DESTINO FINAL;</li> <li>2. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – COLETA, TRANSPORTE E DESTINO FINAL;</li> <li>3. RESÍDUOS DE SAÚDE – COLETA, TRANSPORTE E DESTINO FINAL;</li> <li>4. RESÍDUOS DE PODA CAPINA E VARRIÇÃO – COLETA, TRANSPORTE E DESTINO FINAL;</li> <li>5. RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA – E REALIZADA...;</li> <li>6. RECICLAGEM – ASSOCIAÇÕES, COOPERATIVAS E CATADORES;</li> <li>7. COLETA SELETIVA – EM FUNCIONAMENTO;</li> <li>8. RESÍDUOS INDUSTRIAIS.</li> </ol> 	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p><b>Expectativas / Opiniões / Dúvidas</b></p> 
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p><b>Próximos Passos – Etapa 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização do Diagnóstico e Análise gravimétrica;</li> <li>• Consolidação dos dados e coleta das propostas da participação social para finalização do Diagnóstico;</li> <li>• Realização do Produto 5 – Prognósticos.</li> </ul> 	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p><b>Canal de Comunicação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante todo o processo de desenvolvimento do PMGIRS, será disponibilizado um número de telefone e e-mail, para funcionar como serviço de ouvidoria do PMGIRS e para o esclarecimento de dúvidas.</li> </ul> <p>(43) 3026-4065 ambiental.drz@gmail.com</p> 

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



**Figura 8 - Slides (11) utilizado na apresentação da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

### 3.3 CONTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO

Após a apresentação inicial do PMGIRS pelo Arquiteto e Urbanista, Agenor Martins Júnior, foi aberta a palavra para que a população presente expressasse opiniões e dúvidas ou fornecesse informações adicionais relativas à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município.

Sobre os resíduos domiciliares, os participantes apontaram o descarte de resíduos em locais próximos das Áreas de Preservação Permanente – APP como um problema no município, a destinação de carcaças de animais mortos em tambores da coleta de resíduos ou nos corpos hídricos, a frequência baixa de coleta de resíduos no município na Zona Rural, e a falta de educação ambiental da população como um todo.

Quanto aos Resíduos da Construção Civil – RCC, foi relatado que o mecanismo de contato disponibilizado da Prefeitura para que a população solicite recolhimento de baixo volume gerado não tem sido muito eficiente, devido ao descarte dos resíduos em locais inapropriados, sem o devido contato com a Prefeitura.

Agenor comentou sobre algumas alternativas para resolver o descarte irregular de RCC, sendo elas: institucionalizar os serviços dos caçambeiros e a Prefeitura Municipal realizar a coleta, cobrando taxa da população para recolher os RCC.

O maior problema levantado referente aos resíduos do serviço de saúde foi sobre o descarte de carcaça de animais mortos, onde a população tem feito nas próprias



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



lixeiros da coleta convencional do município e afetando a qualidade sanitária e ambiental local.

Sobre o serviço relacionado aos resíduos de poda, capina e varrição foi levantado que não tem sido realizado em todo o município. Há pouca mão de obra para o serviço completo e muita demanda de trabalho.

O ponto mais expressivo de toda a oficina foi o reforça à educação ambiental da população de Bom Jardim de Minas.

A oficina foi finalizada com informações acerca dos próximos passos da elaboração do Plano, além de apresentar os canais de comunicação, utilizados durante todo processo de elaboração do PMGIRS de Bom Jardim de Minas, para que a população expresse suas opiniões e tire suas dúvidas. A Figura 9 apresenta alguns registros da participação popular na Oficina.

**Figura 9 – Registros fotográficos da Oficina de Diagnóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas**





PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Concomitante as contribuições orais, durante a oficina foi disponibilizada também uma ficha em que a população pudesse contribuir de forma escrita com o plano, conforme APÊNDICE A.

De maneira geral, os participantes solicitaram que o Município disponibilizasse lixeiras e caçambas para acondicionarem resíduos orgânico e materiais recicláveis, e que fosse ampliado os dias de coleta. Sugeriram também que houvesse campanha de educação ambiental para ajudar a população na separação dos resíduos.

Sobre resíduos da construção civil, apontaram que a Prefeitura poderia coletar os resíduos e os reaproveitar, na manutenção de estradas vicinais, por exemplo.

A respeito dos resíduos de poda, capina e varrição, propuseram que os resíduos fossem disponibilizados para cobertura de solo e que intensificassem a limpeza de vias públicas, onde animais têm espalhado resíduos domésticos.

Um morador recomendou que fossem disponibilizados pontos de coleta de produtos eletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias para a população.



#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões levantadas na Oficina de Diagnóstico possibilitaram angariar material para complementar e validar o Produto 4 – Diagnóstico Municipal Participativo, bem como levantar outras lacunas nos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos em Bom Jardim de Minas.

Destaca-se a importância desta Oficina em incluir a participação da população na elaboração do Plano, a fim de retratar a situação atual do município com relação a este eixo do saneamento básico.



## APÊNDICE A

### Sugestões da Reunião Setorial do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PMGIRS



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SUGESTÕES DA REUNIÃO SETORIAL DO PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Município: Bom Jardim de Minas Local: Rua Liberdade, nº 270

Data: 20/11/2023 Hora: 19:00

Nome: ALEXANDRA G. DO NASCIMENTO Endereço (opcional): RUA JOSÉ OSCAR DE PAULA, 345, NITELÊNIA

RESÍDUOS DOMICILIARES:

DISPONIBILIZAR LIXEIRAS OU CASAMBAS, PARA A COLETA DOS RESÍDUOS  
EM CASAS RESIDENCIAIS.

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL:

---

---

RESÍDUOS DA SAÚDE:

---

---

RESÍDUOS DE PODA, CAPINA E VARRIÇÃO:

---

---

RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA:

---

---

COLETA SELETIVA:

DISPONIBILIZAR EM TODA A CIDADE, RECIPIENTES PARA A COLETA  
SELETIVA DOS RESÍDUOS.

RESÍDUOS INDUSTRIAIS:

---

---



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SUGESTÕES DA REUNIÃO SETORIAL DO PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Município: Bom Jardim de Minas Local: Rua Liberdade, nº 270

Data: 20/11/2023 Hora: 19:00

Nome: Killy Endereço (opcional): \_\_\_\_\_

RESÍDUOS DOMICILIARES:

Os cães de rua espalham lixo doméstico na rua, e como uma grande quantidade de fezes animal espalhadas pela área urbana, falta lixeiras! Espalhadas pela cidade. Seria ótimo se houvesse meios de coleta, além de terça e quinta.

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL:

Os resíduos de construção civil poderiam ser coletados pela Prefeitura e dada uma destinação p/ reaproveitamento

RESÍDUOS DA SAÚDE:

Destinação de cadáver animal é uma preocupação não só se tem controle e a população não tem consciência sobre risco de disseminação de doenças

RESÍDUOS DE PODA, CAPINA E VARRIÇÃO:

Seria adequado que este tipo de resíduos fosse acumulado para produção de matéria orgânica que poderia ser usada como adubo para novos plantos

RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA:

Não há pontos de coleta de pilhas e baterias. Seria bom se houvesse um local para depósito e dar um destino correto a estes resíduos, assim como produtos eletrônicos, lâmpadas.

COLETA SELETIVA:

Daria ter um processo de educação para a população iniciar o processo de separação do lixo para que empresas de coleta tenham a destinação dos resíduos facilitada. Separação de vidro

RESÍDUOS INDUSTRIAIS:

Resíduos industriais de laticínios, gráfica, serragem e outros tipos de materiais industriais deveriam ter o descarte ou reaproveitamento acompanhado.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SUGESTÕES DA REUNIÃO SETORIAL DO PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Município: Bom Jardim de Minas Local: Rua Liberdade, nº 270

Data: 20/11/2023 Hora: 19:00

Nome: CRIVELAN R. SILVA Endereço (opcional): \_\_\_\_\_

RESÍDUOS DOMICILIARES:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL:

FORNIR UMA SELEÇÃO DOS RESÍDUOS PARA APROVEITAM. NAS ESTADAS  
URBANS

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

RESÍDUOS DA SAÚDE:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

RESÍDUOS DE PODA, CAPINA E VARRIÇÃO:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

COLETA SELETIVA:

INSTALAÇÃO DE LIXEIRAS SELETIVAS PARA SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

RESÍDUOS INDUSTRIAIS:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_