

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

Produto 6
Versão Preliminar
do PMGIRS



AGEVAP
ÁGUA DE BOM JARDIM



CEIVAP
COMITÊ DE INTEGRACÃO
DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO PARABÁ DO SUL
SP. RJ. 1992





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

ATO CONVOCATÓRIO N.º 17/2022

CONTRATO N.º 30/2023

CONTRATANTE



ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA
DO SUL

AVENIDA LUIS DIAS MARTINS - EDIFÍCIO ALPHA CENTER

CEP: 27516-245 – RESENDE / RJ

CONTRATADA



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

MUNICÍPIO



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



GRUPO DE ACOMPANHAMENTO

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 Jr	
Lara Goulart Martins – Técnica Ambiental	

Apoio Técnico:

Audrey Hanae Maeda – Analista Ambiental

Hellen Braga Serpeloni – Analista Ambiental

Inaê Santana Silva – Analista Ambiental

Jennifer Martins Waldhelm – Analista Ambiental

Jéssica Cristina Machado – Analista Ambiental



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, da 11.445/2007 da Política Nacional do Saneamento Básico e da 14.026/2020 do Marco Regulatório do Saneamento Básico, 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 Plano de Comunicação e Mobilização Social;
- Etapa 2: Legislação Preliminar;
- Etapa 3: Caracterização do Município;
- Etapa 4: Diagnóstico;
- 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 6 – Versão Preliminar do PMGIRS**, que consiste na consolidação de todo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, contemplando todas as etapas anteriormente realizadas.

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	31
1.1. ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP.....	32
1.2. COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL – CEIVAP	34
1.3. BREVE CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DE MINAS	35
2. PLANO DE TRABALHO	37
2.1. JUSTIFICATIVA.....	37
2.2. METODOLOGIA	37
3. PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL	68
3.1. RESPONSABILIDADES REFERENTES À EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO.....	70
3.2. ORGANIZAÇÃO, FUNCIONAMENTO E ESTRUTURA NECESSÁRIA.....	70
4. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO DO PMGIRS	71
4.1. PARTICIPAÇÃO POPULAR	71
4.2. COMUNICAÇÃO.....	73
4.3. DIVULGAÇÃO	74
5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	85
6. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS	88
6.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL.....	88
6.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL	123
6.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	140
6.4. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA DO MUNICÍPIO REFERENTE À QUANTIA DE RECURSO A SER INVESTIDO NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	148
6.5. ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DE APORTES SUPLEMENTARES PARA A ÁREA NO PLANO PLURIANUAL (PPA), NA LEI ORÇAMENTÁRIA ANUAL (LOA) E NA LEI DE DIRETRIZES ORÇAMENTÁRIAS (LDO)	153
6.6. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE CONTRATOS E CONVÊNIOS EXISTENTES ASSOCIADOS À GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	155



6.7. LEVANTAMENTO DE REGULAMENTAÇÃO REFERENTE AOS RESÍDUOS DE RESPONSABILIDADE DOS SETORES COMERCIAL, INDUSTRIAL, DE SAÚDE, DE CONSTRUÇÃO CIVIL E DA LOGÍSTICA REVERSA	157
7. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	160
7.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....	160
7.2. HISTÓRICO	163
7.3. TURISMO, CULTURA E LAZER.....	164
7.4. GEOGRAFIA FÍSICA	165
7.5. ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL E POLÍTICO-ADMINISTRATIVA.....	183
7.6. MACRO INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS	201
7.7. INTEGRAÇÃO DOS DADOS LEVANTADOS COM O PMGIRS.....	227
8. DIAGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ...	227
8.1. CARACTERIZAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇO	228
8.2. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	230
8.3. CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	231
8.4. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	308
9. ÁREAS DE PASSIVOS AMBIENTAIS	324
9.1. ATERRO PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RCC E RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS	325
9.2. PONTOS DE DESCARTE IRREGULAR PELA POPULAÇÃO	328
10. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA	333
11. INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	340
12. MECANISMOS PARA CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGOS E RENDA	343
13. CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	347
13.1. INFORMAÇÕES FINANCEIRAS	349
14. PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA.....	355



14.1.	COLETA SELETIVA.....	356
14.2.	LOGÍSTICA REVERSA	356
14.3.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	358
15.	MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL	360
15.1.	EVENTOS INTERNOS.....	361
15.2.	VISITA EM CAMPO	362
15.3.	OFICINA SETORIAL.....	362
15.4.	CANAIS DE OUVIDORIA.....	362
15.5.	DIA D DE COMBATE À ARBOVIROSES.....	363
15.6.	COMUNICADOS SOBRE COLETA PÚBLICA DE RESÍDUOS	363
16.	AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS EXISTENTES	363
17.	AÇÕES EXISTENTES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA	364
18.	AÇÕES EXISTENTES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	366
18.1.	RISCOS ASSOCIADOS A FATORES CLIMÁTICOS E AMBIENTAIS.....	366
18.2.	RISCOS ASSOCIADOS A ASPECTOS OPERACIONAIS.....	371
18.3.	RISCOS SOCIOAMBIENTAIS	374
19.	LEVANTAMENTO E ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E A SUA INTEGRAÇÃO COM A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL E DECRETOS REGULAMENTADORES.....	375
19.1.	ANÁLISE DA SITUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA DO MUNICÍPIO.....	382
20.	CRIAÇÃO DE PÁGINA ELETRÔNICA DE INTERLOCUÇÃO PERMANENTE COM A POPULAÇÃO	387
21.	PROJEÇÃO POPULACIONAL DE BOM JARDIM DE MINAS	389
21.1.	ANÁLISE DOS DADOS CENSITÁRIOS EXISTENTES	389
21.2.	PROJEÇÃO POPULACIONAL DE BOM JARDIM DE MINAS	391
22.	PROGNÓSTICO – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	394
22.1.	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	398
22.2.	RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS.....	417
22.3.	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO...	418
22.4.	RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....	418



22.5.	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	419
22.6.	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	420
22.7.	RESÍDUOS VOLUMOSOS	421
22.8.	RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS	422
22.9.	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE.....	422
22.10.	RESÍDUOS DE MINERAÇÃO.....	423
22.11.	RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA	424
23.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	426
23.1.	COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARÊNCIAS DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM AÇÕES DO PMGIRS	426
23.2.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	429
23.3.	ANÁLISE CONCLUSIVA DOS INVESTIMENTOS PREVISTOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PMGIRS.....	534
24.	ATENDIMENTO ÀS ESPECIFICAÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	536
24.1.	IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS.....	536
24.2.	IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS GERADORES SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO OU AO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA	542
24.3.	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADOS EM SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	544
24.4.	INDICADORES PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	560
24.5.	REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO	568
24.6.	DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES QUANTO À IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PMGIRS A CARGO DO PODER PÚBLICO	575
24.7.	PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PMGIRS	575



24.8. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	577
24.9. PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DE GRUPOS INTERESSADOS, EM ESPECIAL DAS COOPERATIVAS OU OUTRAS FORMAS DE ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS	579
24.10. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	581
24.11. SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	585
24.12. METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM, COM VISTAS A REDUZIR A QUANTIDADE DE REJEITOS ENCAMINHADOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL	590
24.13. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA, NA LOGÍSTICA REVERSA E DE OUTRAS AÇÕES RELATIVAS À RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS	593
24.14. MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA CONTROLE E FISCALIZAÇÃO, NO ÂMBITO LOCAL, DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA	597
24.15. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS, INCLUINDO PROGRAMA DE MONITORAMENTO.....	599
24.16. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	602
24.17. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS E MEDIDAS SANEADORAS	608
24.18. PERIODICIDADE E DIRETRIZES PARA A REVISÃO DO PMGIRS	611
24.19. AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA	612
24.20. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E A SUA INTEGRAÇÃO COM A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL E DECRETOS REGULAMENTADORES	614



24.21. DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....	616
24.22. PÁGINA ELETRÔNICA DE INTERLOCUÇÃO PERMANENTE COM A POPULAÇÃO.....	618
25. CONCLUSÃO	620
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	621
ANEXO A.....	665
ANEXO B.....	668
ANEXO C.....	674
ANEXO D.....	677
APÊNDICE A.....	681
APÊNDICE B.....	683
APÊNDICE C.....	DCCX



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Município de Bom Jardim de Minas	36
Figura 2 - Análise SWOT.	38
Figura 3 - Fluxograma dos produtos a serem desenvolvidos no PMGIRS.	39
Figura 4 - Atividades desenvolvidas para a elaboração do Produto 1.....	41
Figura 5 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 2.....	44
Figura 6 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 3.....	46
Figura 7 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 4.....	51
Figura 8 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 5.....	55
Figura 9 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 6.....	57
Figura 10 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 7.....	59
Figura 11 - Organização do Manual Operativo do PMGIRS	60
Figura 12 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 8.....	62
Figura 13 - Modelo de banner para divulgação do PMGIRS.	77
Figura 14 - Modelo de cartaz para divulgação do PMGIRS.	78
Figura 15 - Modelo de convite para divulgação do PMGIRS.....	79
Figura 16 - Modelo de folder para divulgação do PMGIRS.	80
Figura 17 - Modelo de texto para divulgação do PMGIRS em carro de som e rádio.	81
Figura 18 - Modelo de texto para divulgação do PMGIRS na imprensa escrita local.	81
Figura 19 - Modelo de lista de presença.	83
Figura 20 - Modelo de questionário.....	84
Figura 21 - Localização de Bom Jardim de Minas no estado de Minas Gerais.	161
Figura 22 - Municípios limítrofes de Bom Jardim de Minas.	162
Figura 23 - Médias de temperatura e precipitação de Bom Jardim de Minas.	165
Figura 24 – Geologia do município de Bom Jardim de Minas.	168
Figura 25 – Geomorfologia do município de Bom Jardim de Minas.	170
Figura 26 – Hipsometria do município de Bom Jardim de Minas.	172
Figura 27 – Declividade do município de Bom Jardim de Minas.....	173
Figura 28 – Vegetação do município de Bom Jardim de Minas.	175
Figura 29 – Hidrografia do município de Bom Jardim de Minas.	180
Figura 30 – Hidrogeologia do município de Bom Jardim de Minas.	182



Figura 31 - Localização dos Distritos e Núcleos Ocupacionais de Bom Jardim de Minas.....	184
Figura 32 – Perímetro urbano: distrito Sede de Bom Jardim de Minas.	187
Figura 33 – Uso do solo do município de Bom Jardim de Minas.....	193
Figura 34 - Evolução populacional em Bom Jardim de Minas e no estado de Minas Gerais.....	195
Figura 35 - Pirâmide etária de Bom Jardim de Minas, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 1991.	197
Figura 36 - Pirâmide etária de Bom Jardim de Minas, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 2000.	198
Figura 37 - Pirâmide etária de Bom Jardim de Minas, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 2010.	198
Figura 38 - Exemplos de estabelecimentos de saúde do município de Bom Jardim de Minas.....	205
Figura 39 – Participação dos setores econômicos no PIB de Bom Jardim de Minas.	212
Figura 40 – Sala da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.	228
Figura 41 – Exemplos de lixeiras utilizadas para o acondicionamento de resíduos domiciliares na Sede.	233
Figura 42 – Exemplos de lixeiras utilizadas para o acondicionamento de resíduos domiciliares no Distrito de Taboão e povoados.....	234
Figura 43 – Localidades atendidas com coleta de resíduos sólidos domiciliares....	236
Figura 44 – Exemplo de veículo utilizados para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.	237
Figura 45 – Rota Semanal da Coleta Convencional de Resíduos em Bom Jardim de Minas.....	238
Figura 46 – Bandeira realizada para coleta de resíduos sólidos domiciliares.	239
Figura 47 – Localização da Estação de Transbordo de Bom Jardim de Minas.....	241
Figura 48 –Estação de Transbordo para recebimento dos resíduos da coleta domiciliar e caçamba da Ecolog.....	242
Figura 49 – Fotos da CTR – Juiz de Fora.	245
Figura 50 – Localização do Aterro Sanitário de Bom Jardim de Minas.	246
Figura 51 – Fotos da via de acesso ao Aterro Sanitário.....	247



Figura 52 – Vista das Estruturas que compõe a CTR.	248
Figura 53 – Carrinhos distribuídos aos coletores independentes de resíduos de Bom Jardim de Minas.	251
Figura 54 – Fotos da área de disposição final dos resíduos de poda.	253
Figura 55 – Rota de Variação durante a semana, em Bom Jardim de Minas.	258
Figura 56 – Fotos da frota de veículos utilizados nos serviços de poda, capina, roçagem e coleta de RCC.	260
Figura 57 – Fotos da área de disposição final dos resíduos de poda.	261
Figura 58 – Bota fora dos resíduos de capina, roçagem e construção civil.	262
Figura 59 – Acondicionamento de resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais na Sede.	264
Figura 60 – Acondicionamento inadequado de RCC.	271
Figura 61 – Área não licenciada da Estação de Transbordo, com disposição final de resíduos da construção civil.	274
Figura 62 – Área irregular de disposição final de RCC e entulhos.	274
Figura 63 – Acondicionamento inadequado de resíduo volumoso.	276
Figura 64 – Centro de Saúde José Theodoro de Andrade.	289
Figura 65 - Geração de RSS na Unidade Básica de Saúde José Theodoro de Andrade.	290
Figura 66 – Lixeira para descarte de resíduos comuns no Centro de Saúde José Theodoro de Andrade.	290
Figura 67 – Recipiente de acondicionamento dos resíduos infectantes – UBS José Theodoro de Andrade.	291
Figura 68 – Recipiente de acondicionamento dos resíduos perfurocortantes – UBS José Theodoro de Andrade.	292
Figura 69 – Armazenamento de resíduos comuns para coleta convencional – UBS José Theodoro de Andrade.	293
Figura 70 – Balança industrial utilizada para a caracterização física dos resíduos sólidos.	309
Figura 71 – Tambor utilizado para a caracterização física dos resíduos sólidos.	310
Figura 72 – Exemplo de caminhão coletor utilizado para a caracterização física dos resíduos sólidos.	310
Figura 73 – Passo a passo do quarteamento e da gravimetria.	313
Figura 74 – Procedimento da gravimetria realizada em Bom Jardim de Minas.	314



Figura 75 – Percentual por categoria de resíduos.....	320
Figura 76 – Resíduos recicláveis.	321
Figura 77 – Resíduos orgânicos.....	321
Figura 78 – Rejeitos.	322
Figura 79 – Fotos do antigo Aterro Controlado de Bom Jardim de Minas e atual Estação de Transbordo.	327
Figura 80 – Localização dos pontos de descarte irregular pela população.....	332
Figura 81 – Mapa da análise multicritério para proposta de identificação de áreas favoráveis de implantação de aterro sanitário no Município de Bom Jardim de Minas.	337
Figura 82 – Mapa da análise multicritério para proposta de identificação de áreas favoráveis de implantação de aterro sanitário no Município de Bom Jardim de Minas: detalhamento.....	338
Figura 83 – Crianças da Escola São Sebastião em evento de Educação Turística e Ambiental no Parque Municipal de Taboão.....	360
Figura 84 – Cenário de Desastres e Magnitude em Bom Jardim de Minas.	367
Figura 85 – Mapa de Declividade do Município de Bom Jardim de Minas.	367
Figura 86 - Risco de Erosão em Bom Jardim de Minas.	369
Figura 87 – Risco Ambiental em Bom Jardim de Minas.....	370
Figura 88 – Página eletrônica do PMGIRS no <i>site</i> da Prefeitura Municipal.	388
Figura 89 – Evolução populacional do município de Bom Jardim de Minas.....	391
Figura 90 – Projeção populacional do município de Bom Jardim de Minas.	393
Figura 91 – Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final na área urbana: cenário tendencial x cenário desejável.	408
Figura 92 – Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final na área rural: cenário tendencial x cenário desejável.	415
Figura 93 – Resumo dos custos por prazo do PMGIRS.....	535
Figura 94 – Municípios com possibilidade de consórcio para a gestão de resíduos sólidos.	540
Figura 95 – Exemplos de coletores domiciliares: sacos plásticos e contêiner coletor de plástico.	546
Figura 96 – Exemplo de identificação para os coletores públicos (lixeiros).	547
Figura 97 – Esquema simplificado do gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos recicláveis.	553



Figura 98 – Identificação dos grupos dos resíduos de serviços de saúde.	559
Figura 99 – Esquema gráfico da dinâmica da logística reversa.	595
Figura 100 – Exemplos de áreas identificadas como passivos ambientais em Bom Jardim de Minas.	608
Figura 101 – Localização das áreas de passivos ambientais em Bom Jardim de Minas.	609
Figura 102 – Página eletrônica do PMGIRS no site da Prefeitura Municipal.	618



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Composição da equipe-chave e atribuição de tarefas.....	65
Quadro 2– Quantitativo dos meios e materiais de divulgação do PMGIRS.	76
Quadro 3 – Cronograma de realização, execução e entrega das atividades e produtos do PMGIRS de Bom Jardim de Minas.....	86
Quadro 4 – Ficha PPA de Resíduos Sólidos.....	149
Quadro 5 – Metas e Prioridades - LDO 2023.	152
Quadro 6 – Contratos de Resíduos Sólidos.	156
Quadro 7 - Tarifa convencional de baixa tensão.	188
Quadro 8 - Tarifa branca de baixa tensão.	189
Quadro 9 – Tarifa social de energia: Cemig.	190
Quadro 10 – Relação de instituições de ensino municipais em Bom Jardim de Minas.	201
Quadro 11 – Relação de instituições de ensino estaduais e privadas em Bom Jardim de Minas.....	201
Quadro 12 – Categorias das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.....	206
Quadro 13 – Quadro de funcionários envolvidos com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos da Prefeitura Municipal.	229
Quadro 14 – Frota dos veículos utilizados para a execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	229
Quadro 15 – Classificação dos resíduos sólidos segundo sua periculosidade.	230
Quadro 16 – Classificação dos resíduos sólidos segundo sua origem.	230
Quadro 17 – Roteiro de Varrição de Segunda a Sexta-feira.	254
Quadro 18 – Rota de varrição de Segunda a Segunda-feira.	257
Quadro 19 – Outros serviços de limpeza pública executados no município de Bom Jardim de Minas.	259
Quadro 20 – Classificação dos resíduos de serviços de saúde.	287
Quadro 21 – Regulamentação pertinente aos produtos/resíduos de logística reversa.	296
Quadro 22 – Definição de responsabilidades para implementação do sistema de logística reversa.	297



Quadro 23 – Locais de destinação de resíduos de logística reversa de OLUC no estado de MG e RJ.	301
Quadro 24 - Pontos de descarte de resíduos eletrônicos e pilhas.	304
Quadro 25 – Localidades amostradas na caracterização física dos resíduos de Bom Jardim de Minas.	308
Quadro 26 – Modelo de planilha utilizada para anotação das pesagens dos resíduos no processo de gravimetria de Bom Jardim de Minas.	316
Quadro 27 – Critérios para priorização de áreas para a implantação de aterros sanitários.	334
Quadro 28 - Ações preventivas e corretivas existentes relacionadas à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas.	364
Quadro 29 – Informações sobre unidades de saúde em Bom Jardim de Minas.	372
Quadro 30 – Unidades de saúde em municípios próximos onde pacientes podem ser encaminhados.	372
Quadro 31 – Abrigos temporários.	373
Quadro 32 - Legislação federal relacionada aos resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico.	376
Quadro 33 – Normas ABNT relacionadas aos resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico.	379
Quadro 34 - Legislação estadual relacionada aos resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico.	380
Quadro 35 - Legislação municipal relacionada aos resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico.	382
Quadro 36 - Metas e Prioridades – LDO 2023.	383
Quadro 37 - Ficha PPA de Resíduos Sólidos (2022-2025).	385
Quadro 38 – Variáveis para a construção dos cenários e avaliação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas.	395
Quadro 39 – Principais carências do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas.	426
Quadro 40 – Acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde.	558
Quadro 41 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	561
Quadro 42 – Indicadores de frequência e regularidade do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	565



Quadro 43 – Indicadores de desempenho econômico-financeiro do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	567
Quadro 44 – Normas técnicas a serem consideradas para o transporte de resíduos perigosos.....	570
Quadro 45 – Normas técnicas a serem consideradas em outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos perigosos.	572
Quadro 46 – Normas técnicas a serem consideradas para o transporte de resíduos de serviços de saúde.	573
Quadro 47 – Definição de responsabilidades para implementação do sistema de logística reversa.	596
Quadro 48 – Ações preventivas e corretivas referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	600
Quadro 49 – Formas de monitoramento dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	601
Quadro 50 – Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	604
Quadro 51 – Legislações propostas no PMGIRS.....	614



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Lei Orçamentaria Anual para Gestão de Resíduos Sólidos.	150
Tabela 2 - Dados climatológicos de Bom Jardim de Minas.	166
Tabela 3 – Produtividade e área das unidades hidroestratigráficas dos aquíferos em Bom Jardim de Minas.	183
Tabela 4 – Distância do distrito Sede dos distritos e núcleos ocupacionais rurais de Bom Jardim de Minas.	183
Tabela 5 - Veículos no município de Bom Jardim de Minas.	191
Tabela 6 – Evolução populacional e taxa de urbanização entre 1991 e 2010.	194
Tabela 7 – Densidade demográfica urbana e rural de Bom Jardim de Minas.	195
Tabela 8 – Estrutura etária da população de Bom Jardim de Minas.	197
Tabela 9 – População por faixa etária, gênero e situação de domicílio em Bom Jardim de Minas nos censos demográficos de 1991, 2000 e 2010.	199
Tabela 10 – População por gênero e situação de domicílio em Bom Jardim de Minas nos censos demográficos de 1991, 2000 e 2010.	201
Tabela 11 – População por faixa de renda em Bom Jardim de Minas.	204
Tabela 12 - Estabelecimentos e leitos de saúde em Bom Jardim de Minas.	205
Tabela 13 – Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, por 100.000 habitantes.	207
Tabela 14 – Nº de notificações das principais doenças relacionadas com a falta de saneamento: 2007 - 2023.	207
Tabela 15 – Estado nutricional de crianças de 0 a 5 anos: peso x idade.	209
Tabela 16 – Produto interno bruto de Bom Jardim de Minas: 2014 - 2018.	211
Tabela 17 – Valor adicionado bruto de Bom Jardim de Minas: 2014 - 2020.	213
Tabela 18 – Distribuição percentual da população ocupada por setores de atividade.	213
Tabela 19 – Atividades econômicas: lavouras temporárias / permanentes.	214
Tabela 20 – Atividades econômicas: pecuária.	214
Tabela 21 – Receitas com serviços de limpeza urbana (2015-2019).	215
Tabela 22 – Indicadores gerais de resíduos sólidos.	215
Tabela 23 - Dados do sistema de abastecimento de água.	216
Tabela 24 – Indicadores e informações do abastecimento de água em Bom Jardim de Minas.	217



Tabela 25 - Dados do sistema de esgotamento sanitário.	218
Tabela 26 – Indicadores e informações do esgotamento sanitário em Bom Jardim de Minas.....	219
Tabela 27 - Dados de Drenagem Urbana de Bom Jardim de Minas.	219
Tabela 28 – Indicadores técnicos, operacionais e financeiros da drenagem pluvial.	220
Tabela 29 - Dados da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, em 2021.	221
Tabela 30 – Indicadores e informações do manejo de resíduos sólidos urbanos em Bom Jardim de Minas.....	221
Tabela 31 – Morbidade por idade: 2018 – 2020, em Bom Jardim de Minas.	222
Tabela 32 – Morbidade por causa: 2017 – 2020, em Bom Jardim de Minas.	223
Tabela 33 – Taxa de mortalidade infantil: 2016 – 2020, em Bom Jardim de Minas.	223
Tabela 34 – Indicadores ambientais em Bom Jardim de Minas.	224
Tabela 35 – Taxa de analfabetismo das pessoas de 10 a 17 anos de idade.	225
Tabela 36 – Levantamento do IDEB no ano de 2021 com as metas projetadas.....	226
Tabela 37 - Dados da situação ocupacional da população, de 18 anos ou mais....	226
Tabela 38 – Locais e frequência de coleta convencional de Resíduos Sólidos Urbanos	235
Tabela 39 – Quantitativo de RSD coletados por meio da coleta convencional pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, em 2021.	242
Tabela 40 – Estimativa de geração de resíduos das lavouras (temporária e permanente) em Bom Jardim de Minas.	278
Tabela 41 – Estimativa de geração de resíduos na pecuária em Bom Jardim de Minas.	279
Tabela 42 – Estimativa de geração de resíduos na silvicultura em Bom Jardim de Minas.....	279
Tabela 43 - Pontos de Coleta de Pneus Inservíveis.....	299
Tabela 44 – Peso das amostras utilizadas no ensaio gravimétrico.	317
Tabela 45 – Massa específica aparente média.	317
Tabela 46 – Peso dos resíduos utilizados no ensaio gravimétrico.	319
Tabela 47 – Composição gravimétrica dos RSU de Bom Jardim de Minas.	319
Tabela 48 – Variação da geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos nos últimos anos.	324



Tabela 49 – Pontos de descarte irregular de resíduos pela população.....	329
Tabela 50 – Indicadores técnicos, operacionais e financeiros dos resíduos sólidos.	340
Tabela 51 – Indicadores e informações atuais técnicos e operacionais dos resíduos sólidos.	342
Tabela 52 – Receita arrecadada, despesa e resultado do exercício do manejo de resíduos sólidos no Município de Bom Jardim de Minas, em 2020.....	350
Tabela 53 - Receita arrecadada, despesa e resultado do exercício do manejo de resíduos sólidos no Município de Bom Jardim de Minas, em 2021.....	351
Tabela 54 – Exemplo de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos.	352
Tabela 55 - Lei Orçamentaria Anual para Gestão da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.	386
Tabela 56 – Recursos pagos em ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em 2022 e 2023.	387
Tabela 57 – Resultados dos censos demográficos (1970 - 2010): Bom Jardim de Minas.....	390
Tabela 58 – Taxas de crescimento geométrico (1991 - 2010): Bom Jardim de Minas.	390
Tabela 59 – Projeção populacional do município de Bom Jardim de Minas.	392
Tabela 60 – Metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas: área urbana (sede + distritos).	397
Tabela 61 – Metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas: área rural (povoados + população dispersa).....	397
Tabela 62 – Informações sobre os resíduos sólidos disponibilizadas pelo SNIS e pela Prefeitura Municipal.....	398
Tabela 63 – Variação da geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos nos últimos anos em Bom Jardim de Minas.....	399
Tabela 64 – Metas de recuperação de materiais recicláveis: PNRS, 2020.....	400
Tabela 65 – Valores base para a projeção de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana: cenário tendencial.	402
Tabela 66 – Estudo de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana: cenário tendencial.....	403



Tabela 67 – Síntese das variáveis e metas estipuladas para o cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana.	404
Tabela 68 – Cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana.	406
Tabela 69 – Valores base para a projeção de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural: cenário tendencial. ...	409
Tabela 70 – Estudo de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural: cenário tendencial.	410
Tabela 71 – Síntese das variáveis e metas estipuladas para o cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural.	412
Tabela 72 – Cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural.	413
Tabela 73 - Programas, projetos e ações: ações gerais e/ou administrativas.	430
Tabela 74 – Programas, projetos e ações: educação ambiental.	435
Tabela 75 – Programas, projetos e ações: resíduos sólidos domiciliares e resíduos recicláveis.	437
Tabela 76 – Programas, projetos e ações: resíduos de limpeza urbana / pública. .	447
Tabela 77 – Programas, projetos e ações: resíduos da construção civil e volumosos.	452
Tabela 78 – Programas, projetos e ações: resíduos de serviços de saúde.	459
Tabela 79 – Programas, projetos e ações: resíduos de logística reversa e agrossilvopastoris.	462
Tabela 80 – Programas, projetos e ações: resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.	465
Tabela 81 – Programas, projetos e ações: resíduos de serviços de transporte.	467
Tabela 82 – Programas, projetos e ações: resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.	468
Tabela 83 – Programas, projetos e ações: resíduos industriais e de mineração. ...	469
Tabela 84 – Programas, projetos e ações: disposição final de resíduos sólidos.	470
Tabela 85 – Memória de cálculo das ações propostas: limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	473
Tabela 86 – Síntese dos programas, projetos e ações: custos totais.	519



Tabela 87 – Programas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas.....	534
Tabela 88 – Custo total do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas.....	535
Tabela 89 – Percentual de recicláveis, preço por tonelada e estimativa de arrecadação com resíduos recicláveis no município de Bom Jardim de Minas.	583
Tabela 90 – Estimativa de arrecadação com resíduos recicláveis, por ano e por tipo de material, no município de Bom Jardim de Minas.....	584
Tabela 91 – Exemplo de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos.....	589
Tabela 92 – Metas estabelecidas para a redução da quantidade de resíduos sólidos encaminhados para disposição final no município de Bom Jardim de Minas.....	592



LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresa de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACISPE	Agência de Cooperação Intermunicipal de 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
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
ARSAE	Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
BR	Brasil
CAF	Capacidade Total Final
CC	Coleta Convencional
CEA	Centro de Educação Ambiental
CEADE	Concessão da Distribuição da Água e Esgotamento Sanitário
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CEMIG	Companhia da Distribuição da Água e Esgotamento Sanitário
CEP	Código de Endereçamento Postal
CGH	Central Geradora Hidráulicas
CIEA	Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental
CIMPAR	Consórcio Intermunicipal Multifinalitário dos Municípios do Vale do Paraíba



CISAB-ZM	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
COMDEC	Coordenadoria Municipal da Defesa Civil
COMDEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
COMIG	Companhia Mineradora de Minas Gerais
COMPADEC	Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil
COMSAB	Conselho Municipal de Saneamento Básico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental
COPANOR	Copasa Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais S.A
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CS	Coleta Seletiva
CTR	Central de Tratamento de Resíduos
CTR	Central de Triagem de Resíduos
CTZ	Central de Tratamento de Resíduos
CUB	Custo Unitário Básico de Construção
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DRSAI	Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado



EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EJA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMATER	Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ESF	Estratégia Saúde da Família
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETC	Estação de Transbordo e Compostagem de Bom Jardim de Minas
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FEMC	Fórum Mineiro de Energia e Mudanças Climáticas
FESB	Fundo Estadual de Saneamento Básico
FHIDRO	Fundo de Recuperação Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais
FMSB	Fundo Municipal de Saneamento Básico
FPM	Fundo de Participação do Município
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GA	Grupo de Acompanhamento
GEE	Gases de Efeito Estufa
GFRAS	Gratificação de Função de Regulação da Assistência à Saúde
GT	Grupo de Trabalho
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal



IDPA	Índice de Desempenho da Política Pública de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
IQA	Índice de Qualidade da Água
LAC	Licença Ambiental Concomitante
LAS	Licença Ambiental Simplificada
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
MTR-MG	Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos
MW	Megawatt
NBR	Norma Brasileira
NRM	Norma Regulamentadora de Mineração
OLUC	Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERS	Política Estadual dos Resíduos Sólidos



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
PIB	Produto Interno Bruto
PLACON	Plano de Contingência
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMBJM	Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas
PMEA	Plano Municipal de Educação Ambiental
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGRCC	Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNIA	Painel Nacional de Indicadores Ambientais
PNMA	Plano Nacional de Meio Ambiente
PNRS	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional do Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual de Aplicação
PPVEA	Prêmios de Produtividade de Vigilância Epidemiológica e Ambiental
PPVS	Prêmios de Produtividade de Vigilância Sanitária
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
PRRV	Programa de Reciclagem de Resíduos Veiculares
PSF	Programa Saúde da Família



PV	Poço de Visita
RCC	Resíduos da Construção Civil
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
RDO	Resíduos Sólidos Domiciliares
RG	Registro Geral
RIMA	Relatório de Impacto de Meio Ambiente
RJ	Rio de Janeiro
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio
RPU	Resíduos Sólidos Públicos
RSCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RTPP	Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos
SADT	Serviço de Apoio Diagnóstico Terapêutico
SAGE	Sala de Apoio à Gestão Estratégica
SEDRU	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana
SEGRH	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEIS	Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIMP	Sistema de Informação de Movimentação de Produtos
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos



SISEMA	Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SMTCM	Serviço Municipal de Transportes Coletivos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
STF	Supremo Tribunal Federal
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUPRAM/ZM	Superintendência Regional de Meio Ambiente Superintendência Regional de Meio Ambiente da Zona da Mata
SUS	Sistema Único de Saúde
TCU	Tribunal de Contas da União
TR	Termo de Referência
UBS	Unidade Básica de Saúde
UC	Unidade de Conservação
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UTE	Usina de Geração de Energia Termoelétrica
UTM	Universal Transversa de Mercator
VAB	Valor Adicionado Bruto
VTN	Valor da Terra Nua



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.

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 significativamente os gastos com serviços de saúde. É necessário que o governo e população olhem para o assunto com a devida importância.

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



O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) pode contribuir para o aumento da salubridade ambiental do município, uma vez que contempla um planejamento de longo prazo (20 anos) para investimentos em ações relacionadas a Gestão de Resíduos Sólidos. 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 nº 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 nº 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.

1.1. ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP

A Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP foi criada em 20 de junho de 2002 e constituída, de início, para o exercício das funções de Secretaria Executiva do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), desenvolvendo também as funções definidas no Art. 44 da Lei nº. 9.433/97, que trata das competências das chamadas Agências de Água, ou Agências de Bacia, como são mais conhecidas, principalmente no que se refere à elaboração do Plano de Recursos Hídricos e à execução das ações deliberadas pelo Comitê para a gestão dos recursos hídricos da Bacia.

A partir da edição da Medida Provisória nº. 165/04, posteriormente convertida na Lei nº. 10.881/04, a AGEVAP pôde, por meio do estabelecimento de Contrato de Gestão com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), assumir as funções de uma Agência de Bacia, que são, essencialmente, receber os recursos oriundos da



cobrança pelo uso da água bruta na bacia e investi-los segundo o plano de investimentos aprovado pelo Comitê da Bacia.

Segue a composição da AGEVAP:

- Assembleia Geral: órgão soberano da AGEVAP, constituída por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil;
- Conselho Fiscal: órgão fiscalizador e auxiliar da Assembleia Geral, do Conselho de Administração e da Diretoria Executiva da AGEVAP;
- Conselho de Administração: órgão de deliberação superior da AGEVAP, define as linhas gerais das políticas, diretrizes e estratégias, orientando a Diretoria Executiva no cumprimento de suas atribuições;
- Diretoria Executiva: órgão executor das ações da AGEVAP (AGEVAP, 2021).

Ainda, a AGEVAP tem como finalidade oferecer apoio técnico-operativo necessário para a gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas. Pautase nos procedimentos aprovados, deliberados e determinados pelos Comitês de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais e Federal para promover ações, programas, projetos e pesquisas, mediante o planejamento e acompanhamento da execução.

São objetivos da AGEVAP:

- I. Exercer a função de secretaria executiva dos Comitês;
- II. Auxiliar os Comitês de Bacias no processo de decisão e gerenciamento da bacia hidrográfica avaliando projetos e obras a partir de pareceres técnicos, celebrando convênios e contratando financiamentos e serviços para execução de suas atribuições;
- III. Manter atualizados os dados socioambientais da bacia hidrográfica em especial as informações relacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos de sua área de atuação e o cadastro de usos e de usuários de recursos hídricos e;
- IV. Auxiliar a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sua área de atuação, como por exemplo, a cobrança pelo uso da água,



plano diretor, sistema de informação e enquadramento dos corpos de água (AGEVAP, 2021).

1.2. COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL – CEIVAP

O CEIVAP foi criado pelo Decreto Federal nº1.842, de 22 de março de 1996, e teve a sua área de abrangência e nomenclatura alteradas pelo Decreto Federal nº6.591, de 1º de outubro de 2008. A partir dessa data, o CEIVAP passou a ser chamado Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, tendo quatro municípios inseridos na bacia, chegando a um total de 184 cidades nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Suas principais atribuições são:

- Definir as metas de qualidade (enquadramento) para as águas dos rios da bacia;
- Propor diretrizes para a outorga de direito de uso da água – permissão legal obrigatória para o uso – captação, consumo ou diluição – das águas da bacia concedida pelo poder público;
- Aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Paraíba do Sul e acompanhar sua execução;
- Acompanhar e direcionar as ações da AGEVAP, que é a figura jurídica e o braço executivo do CEIVAP; e
- Aprovar e acompanhar a execução da cobrança pelo uso da água, cujos critérios e valores a serem cobrados foram aprovados pelo plenário do CEIVAP, consubstanciados na Deliberação CEIVAP 08/01.

O CEIVAP é o responsável pela aprovação da aplicação dos recursos financeiros oriundos da cobrança pelo uso da água na bacia para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos aos municípios pertencentes a bacia hidrográfica, o qual Bom Jardim de Minas está inserido.



1.3. BREVE CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DE MINAS

O município de Bom Jardim de Minas (Figura 1), no estado de Minas Gerais, está inserido na mesorregião do Sudoeste de Minas e microrregião de Andrelândia. Possui uma área territorial de 412,021 km² (IBGE, 2022), fica a aproximadamente 344,7 km da capital Belo Horizonte, e suas coordenadas em UTM são: 583860.88 E e 7572444.59 S, no Fuso 23S. Faz limite com outros nove municípios, sendo eles: Andrelândia, Arantina, Liberdade, Lima Duarte, Olaria, Passa-Vinte, Rio Preto, Santa Rita De Jacutinga e Santa do Garambéu.

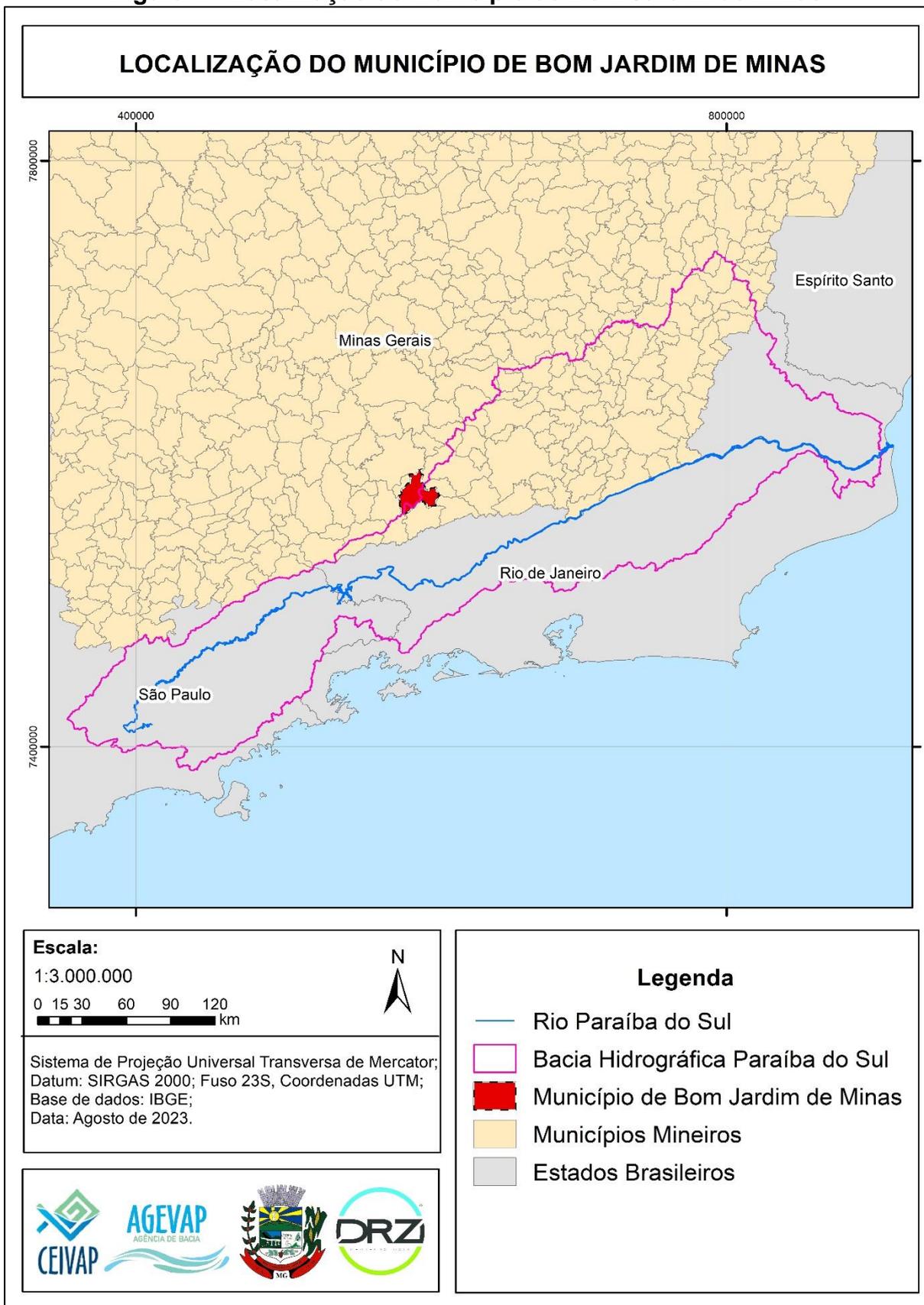
Bom Jardim de Minas está a aproximadamente a 1.136 metros de altitude em relação ao nível do mar. De acordo com Köppen e Geiger, o clima do município é classificado como Cwb., caracterizado como clima tropical de altitude, sendo 21,2 °C a temperatura média anual. O mês mais quente é fevereiro, com temperatura média de 20,5°C e médias máximas e mínimas de 25,1°C e 16,4°C, respectivamente, e o mês mais frio é julho, com temperatura média de 14,6°C, e médias máximas e mínimas de 20,0°C e 10,3°C, respectivamente. O índice pluviométrico tem média de 1713 mm/ano, ocorrendo maior precipitação no mês de janeiro, com índice pluviométrico de 288 mm (CLIMATE-DATA, 2021).

De acordo com o IBGE (2022), a população de Bom Jardim de Minas é de 6.783 habitantes, o que resulta em uma densidade demográfica de 16,46 hab./km². No último levantamento do IBGE, em 2010, o número de habitantes que viviam na área urbana do município era de 5.576 pessoas, representando 85,77% do total e na área rural era de 925 habitantes, representando 14,23%. Além do Distrito Sede o município possui o Distrito de Taboão.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Bom Jardim de Minas era de 0,673 em 2010, o que enquadra o município na faixa de IDHM médio (entre 0,600 e 0,699) (ATLAS BRASIL, 2017). O PIB per capita do município é de R\$ 18.572,09 (IBGE, 2020) e a renda per capita mensal era 1,6 salários-mínimos em 2020. Os valores da renda per capita mensal registrados, em 2000 e 2010, evidenciam que houve crescimento da renda no município entre os anos mencionados. A renda per capita mensal no município era de R\$ 310,57, em 2000, e de R\$ 464,99, em 2010, representando um aumento de 49,72% (ATLAS BRASIL, 2010).



Figura 1 - Localização do Município de Bom Jardim de Minas



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



2. PLANO DE TRABALHO

2.1. JUSTIFICATIVA

O Plano de Aplicação Plurianual (PAP) do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, especificamente na Agenda Setorial, expõe os programas, projetos e ações prioritizadas, destacando os estudos, projetos ou obras para implantação, expansão ou adequação de sistemas para coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, apresentando como meta a elaboração do PMGIRS para os municípios da bacia. Sendo assim, o município de Bom Jardim de Minas foi contemplado com recursos para a elaboração do PMGIRS.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) tem como objetivo apresentar o diagnóstico da geração, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos em todo o território municipal e definir o planejamento para o setor nos próximos vinte anos. Ao diagnosticar todos os serviços e leis referentes à temática, o Plano dotará a administração municipal de instrumentos e mecanismos de ampliação e/ou implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, visando uma boa gestão dos resíduos sólidos, sendo este um dos princípios fundamentais da Política Nacional e de fundamental importância para a qualidade de vida e para a salubridade ambiental.

2.2. METODOLOGIA

Neste item é apresentada a metodologia que será empregada para a execução das atividades e dos produtos que farão parte do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas. Constam ainda as diretrizes e estratégias que a DRZ pretende utilizar para executar os serviços especificados no Termo de Referência (TR), bem como sua exequibilidade e coerência com a organização e os recursos físicos e humanos.

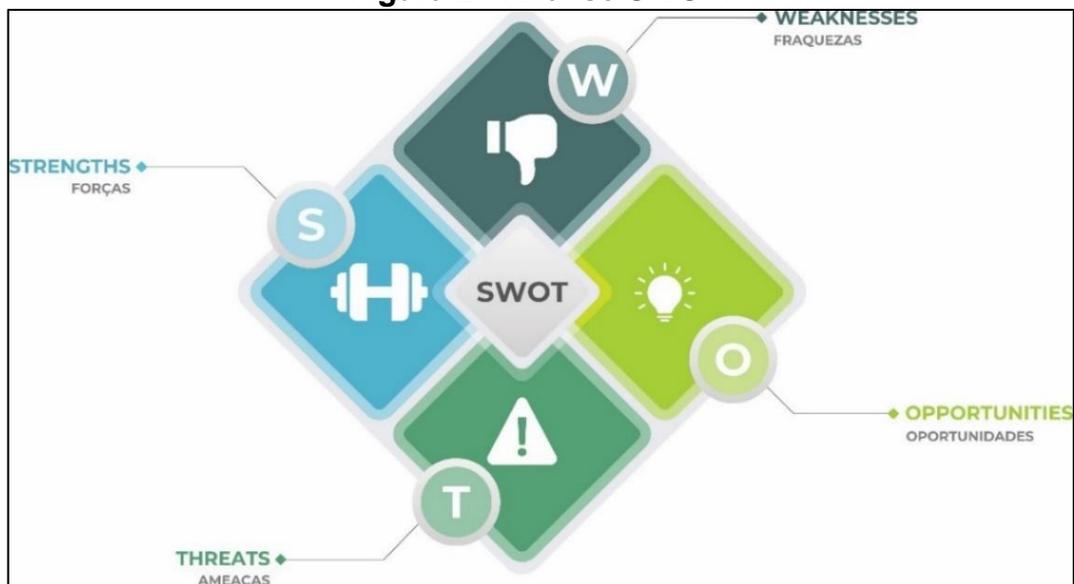
A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos se realizará conforme os princípios e diretrizes estabelecidos pela Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, pela Lei n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, bem como novo marco legal do saneamento, Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020.

O PMGIRS será concebido em ambiente de geoprocessamento, utilizando a tecnologia do Sistema de Informações Geográficas (SIG) para apresentação e análise dos diagnósticos. A base cartográfica a ser adotada para detalhamento do Plano deverá ser fornecida pelo município, se existente, bem como todas as informações de que é detentor ou de que possa ter acesso.

O SIG será construído em software comercial compatível com aqueles utilizados pela Prefeitura Municipal e conterá um banco de dados para facilitar a manipulação das informações e a visualização da situação dos serviços ofertados, a fim de se identificar os problemas e auxiliar a tomada de decisões.

Os resultados das informações serão sistematizados utilizando a metodologia SWOT (forças - strengths e fraquezas - weaknesses, oportunidades - opportunities e ameaças - threats) (Figura 2). Este método já consagrado no planejamento estratégico permite classificar e identificar, de forma visual e objetiva, influências internas e externas, positivas e negativas, sintetizando os fatores que podem afetar o planejamento estratégico e a tomada de decisão pelo Governo Municipal.

Figura 2 - Análise SWOT.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos adotará uma abordagem sistêmica, cruzando informações socioeconômicas, ambientais e institucionais, de modo a caracterizar e registrar com a maior precisão possível, a situação anterior à elaboração e implementação do Plano.

A Figura 3 apresenta o fluxograma dos produtos a serem desenvolvidas no processo de elaboração do PMGIRS de Bom Jardim de Minas.

Figura 3 - Fluxograma dos produtos a serem desenvolvidos no PMGIRS.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

2.2.1. Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O primeiro passo no processo de elaboração do PMGIRS foi a realização da reunião de alinhamento entre a contratada (DRZ Geotecnologia e Consultoria) e contratantes (AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e CEIVAP – Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul) no dia 21 de agosto de 2023.

O grupo de acompanhamento que será responsável pelo apoio e fiscalização do plano já está formado, e conta com quatro integrantes da Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas.

O PMGIRS compreende oito produtos, abaixo segue a descrição das atividades de cada uma das etapas / produtos de elaboração do PMGIRS:

2.2.1.1. Produto 1 – Plano de Trabalho e Plano de Comunicação e Mobilização Social

O Plano de Trabalho define o planejamento de todo o processo de elaboração do PMGIRS, detalhando as ações a serem desenvolvidas, incluindo as diferentes etapas



e atividades (trabalhos de campo, reuniões de alinhamento com o Grupo de Acompanhamento, oficinas, consultas públicas e audiência pública), em consonância com cronogramas, prazos, produtos e procedimentos técnicos e metodológicos, considerando a realidade do município e suas particularidades.

O Plano de Comunicação e Mobilização Social apresenta ações para garantir a comunicação e as estratégias de mobilização social. Para a Comunicação Social, com auxílio do Grupo de Acompanhamento, a consultoria elaborará os seguintes materiais: cartazes, panfletos, carros de som, propagandas na imprensa escrita local, propagandas em rádio local, propagandas na internet (site da Prefeitura Municipal, do CEIVAP e da AGEVAP), redes sociais, onde a divulgação será de responsabilidade da Prefeitura Municipal. As estratégias de divulgação para cada tipo de evento serão previamente discutidas com o Grupo de Acompanhamento. Ainda como estratégia de comunicação, a consultoria disponibilizará um número de telefone e um e-mail para funcionar como ouvidoria do PMGIRS.

Nessa etapa será criada uma página eletrônica de interlocução permanente com a população, a qual visará facilitar o acesso do público em geral às informações sobre os resíduos sólidos. Esta página será alimentada durante todo o processo de construção do Plano, e este canal de comunicação será utilizado para retirada de dúvidas, realização de consultas e encaminhamento de contribuições.

A Mobilização Social da comunidade será realizada através de reuniões, oficinas e audiência pública, sendo a mesma responsável por preparar, apresentar e documentar o desenvolvimento de todo o trabalho, por meio de atas, listas de presença e registros fotográficos e/ou filmagens. Neste plano também são apresentadas as metodologias e as estratégias para a condução das atividades e dinâmicas no decorrer dos eventos, a fim de fomentar a participação da população. A Figura 4 apresenta as atividades desenvolvidas na construção do Produto 1, que consiste em especificar detalhadamente cada processo referente ao PMGIRS.



Figura 4 - Atividades desenvolvidas para a elaboração do Produto 1.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



A população será estimulada a participar de todo o processo de elaboração do Plano, assim como os técnicos municipais, entidades de classe, movimentos sociais, conselhos profissionais e empresariais, empresa responsável pela coleta e destinação final dos resíduos, catadores, empresas de reciclagem locais, entre outros. O Grupo de Acompanhamento (GA) será um dos facilitadores desta participação, assim como todos os envolvidos na elaboração do plano.

2.2.1.2. Produto 2 – Legislação Preliminar

O Produto 2 corresponde à Legislação Preliminar e contemplará o levantamento e análise da legislação Federal, Estadual e a sua integração com a legislação Municipal e decretos regulamentadores, na área de resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico.

Serão apresentadas as legislações necessárias ao desenvolvimento do PMGIRS e, além do levantamento da legislação vigente, será realizada a integração entre as leis correlatas evidenciando os pontos em comum, as principais divergências, as possibilidades de melhorias e as necessidades de mudanças, principalmente na legislação Municipal.

Além disso, para a construção do Plano, também será importante conhecer a situação orçamentária do município, através do levantamento da Lei Orçamentária Anual (LOA), da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e do Plano Plurianual de Aplicação (PPA). Deste modo, será possível conhecer o quanto já foi investido de recursos na área de resíduos, contratos em vigência e, principalmente, a possibilidade de aporte de recursos suplementares, no âmbito estadual e/ou federal, e outras fontes de financiamento para a implementação do Plano.

Destaca-se que o levantamento e a análise inicial da legislação existente poderão sofrer alterações no decorrer da elaboração do PMGIRS. Portanto, a consolidação das reais necessidades somente ocorrerá no momento de finalização da construção do Plano (Produto 7).

Será avaliado também nesse produto a existência de convênios com empresas de limpeza urbana, cooperativas, associações ou grupo de catadores, tendo a finalidade de melhorar ou implementar esses serviços no município. Dessa forma, serão



levantados todos os contratos que o município tem vinculados com a gestão dos resíduos sólidos, analisando sua vigência, valor e licenças ambientais pertinentes.

A Figura 5 apresenta as atividades a serem desenvolvidas para a construção do Produto 2.



Figura 5 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 2.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



2.2.1.3. Produto 3 – Caracterização do Município

O Produto 3 corresponde à Caracterização do Município e apresentará as características geográficas, socioeconômicas, ambientais, territoriais e político-administrativas do município, correlacionando-as com o PMGIRS.

Através de levantamento de dados, a etapa de caracterização do município contemplará os seguintes dados: localização e acesso; socioeconômicos, demográficos; histórico do município; turismo, cultura e lazer; geografia física (climatologia, geologia, geomorfologia, relevo, recursos naturais e hidrologia); organização territorial e político-administrativa (distritos, poderes, características urbanas, dispositivos legais de zoneamento urbano, disciplinadores do uso e ocupação do solo e demografia); macro informações socioeconômicas (educação, trabalho e renda, saúde, economia, disponibilidade de recursos, indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos).

Durante o levantamento e a apresentação dos dados da caracterização municipal, os mesmos serão relacionados com o PMGIRS, ou seja, de que forma são impactados ou impactam na temática dos resíduos sólidos.

A Figura 6 apresenta as atividades a serem desenvolvidas para a construção do Produto 3.



Figura 6 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 3.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



2.2.1.4. Produto 4 – Diagnóstico

O Produto 4 corresponde ao Diagnóstico, o qual retratará a realidade do município de Bom Jardim de Minas frente à situação atual dos resíduos sólidos.

O diagnóstico englobará todo o território municipal e será elaborado com base em dados primários, dados secundários, visitas e levantamentos de campo, além de informações obtidas junto à população na realização das oficinas setoriais. Serão descritos e diagnosticados os serviços prestados, abordando as principais deficiências existentes e o impacto na vida da população, ou seja, o que falta, para quem falta e por que falta.

Nessa etapa de diagnóstico e na etapa de prognóstico será montado um escritório no município de Itatiaia - RJ, com profissionais habilitados para trabalhar juntamente com a Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, na construção do plano, ou seja, na coleta de informações, visitas técnicas, composição gravimétrica e entre outras.

A realização da composição gravimétrica em uma determinada localidade é de grande importância para a avaliação da possibilidade de aproveitamento comercial das frações recicláveis, bem como da fração orgânica para a compostagem.

A caracterização dos resíduos será realizada por meio de análise gravimétrica, utilizando a metodologia de quarteamento, definida pela norma da ABNT NBR 10007:2004. As amostras dos resíduos homogeneizadas serão divididas em quantidades iguais por quadrantes, na sequência dois quadrantes pertencentes a mesma diagonal deverão ser descartados, os dois restantes homogeneizados novamente. Os resíduos restantes deverão ser separados por grupos (orgânicos, rejeitos, recicláveis, vidro, entre outros) e pesados. Após concluir o procedimento, serão aplicados cálculos estatísticos para aferir os percentuais por grupo de resíduo.

Para executar o procedimento, uma parceria entre a empresa que faz a coleta, Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas e contratada deverá ser firmada. Assim, os agentes envolvidos definirão em consonância as quantidades e locais onde as amostras serão coletadas. Com a finalidade de obter um bom resultado, as amostras serão de resíduos domésticos coletados em rotas diferenciados, localizados em zoneamentos distintos (áreas residenciais, comerciais e industriais).



O diagnóstico ainda deve evidenciar o tipo de serviço e características de regularidade, qualidade e frequência, além da população atendida e da abrangência no território do município, e verificação de serviços especiais como limpeza de boca-de-lobo, lavação de vias, poda, capina etc.)

O Diagnóstico ainda contemplará:

- Identificação das áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor e o zoneamento ambiental, se houver, de acordo com as normas da ABNT;
- Identificação dos resíduos sólidos e geradores sujeitos à Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS específico ou a sistema de logística reversa, observadas as disposições legais;
- Identificação dos procedimentos operacionais e especificações mínimas adotados no município para os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de acordo com a legislação;
- Identificação de regras de transporte e etapas de gerenciamento dos resíduos sólidos de acordo com a legislação vigente;
- Identificação da existência ou não de planos de gerenciamento de resíduos sólidos das instituições e serviços a cargo do poder público;
- Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos e se existem medidas de remediação ou recuperação destas áreas;
- Análise da gestão municipal dos resíduos sólidos com base nos indicadores operacionais financeiros e ambientais do município;
- Elaboração de mapas informativos das estruturas do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos bem como setores de coleta, rotas e frequência;
- Identificação de mecanismos para melhorias e/ou criação de novas fontes de negócios, emprego e renda, fortalecimento institucional, parcerias para aquisição novos equipamentos, assistência técnica, créditos entre outros;



- Identificação de lacunas de atendimento por parte do município;
- Avaliação dos Planos de Gerenciamento de Serviços de Saúde e seus respectivos geradores, quanto às soluções coleta e destino final compatíveis com a legislação;
- Identificação e análise das soluções adotadas no município com relação aos resíduos da construção civil – RCC;
- Identificação da capacidade institucional do município quanto à aplicação de estratégias de educação ambiental, mobilização e participação social;
- Identificação e descrição de formas e limites da participação do poder público municipal na coleta seletiva;
- Identificação dos custos da prestação de serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos do município e sua sustentabilidade;
- Identificação de ações preventivas, corretivas e de mitigação dos gases de efeito estufa no município;
- Identificação das ações de emergências e contingências existentes no município;
- Análise da legislação federal, estadual e municipal nas áreas de resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico do município.

Além disso, o diagnóstico será base orientadora do Prognóstico do PMGIRS (Produto 5), para a definição de objetivos, diretrizes e metas e para o detalhamento das ações. Portanto, deverá consolidar informações sobre as condições dos serviços prestados, considerando os dados atuais.

As informações contidas neste produto serão construídas e/ou complementadas durante a oficina pública, evento este que validará o diagnóstico. A oficina deverá contar com a presença de todos os entes interessados, além da participação popular. Para isso, serão convidados os atores sociais envolvidos, tais como secretarias municipais, associação de moradores e de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis (se houver), empresas e indústrias ligadas ao sistema de logística



reversa, concessionária responsável pela prestação dos serviços referente a resíduos sólidos (se houver), população em geral, entre outros.

A realização desta oficina será o meio para garantir a elaboração de um diagnóstico participativo da perspectiva da sociedade, sendo de responsabilidade municipal toda a organização e divulgação das mesmas. Após a consolidação e aprovação, o produto ficará à disposição da população.

Juntamente ao Produto 4, será encaminhado um Relatório Técnico sobre a oficina realizada, contendo, no mínimo: registro fotográfico, lista de presença, relato dos acontecimentos e apontamento das sugestões levantadas.

A Figura 7 apresenta as atividades a serem desenvolvidas para a construção do Produto 4.



Figura 7 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 4.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



2.2.1.5. Produto 5 – Prognóstico

O Produto 5 corresponde ao Prognóstico, o qual terá como base as informações levantadas no Diagnóstico (Produto 4) e determinará as futuras ações e metas relativas aos resíduos sólidos, fundamentadas nas possibilidades de propostas e soluções.

O prognóstico deve apresentar a projeção populacional do município baseado em dados censitários do IBGE, estimando a população do município do horizonte de planejamento do Plano bem como suas nuances. Também apresenta as projeções de geração de resíduos sólidos e demanda pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município.

Este produto consiste na criação de cenários para as possíveis demandas pelos serviços e as alternativas para o atendimento eficaz ao longo do tempo que serão definidos através de horizontes imediatos, curto, médio e longo prazo.

As metas, diretrizes e estratégias serão criadas e construídas de acordo com as constatações realizadas no diagnóstico (Produto 4) bem como nas oficinas setoriais realizadas junto à comunidade municipal. As Metas serão subdivididas em:

- metas de caráter técnico, levando em consideração a quantidade e projeções futuras para geração de resíduos coletados;
- metas de caráter ambiental, visando soluções estratégicas para adversidades referentes a destinação de resíduos;
- metas de caráter econômico, com a finalidade de aumentar a reciclagem e racionalizar os resíduos sólidos;
- metas de caráter social, visando soluções para trabalhadores e associações;
- metas de caráter institucional, para melhor articulação de propostas e acompanhamento de planos setoriais;

Dentre outras informações, o Prognóstico contemplará:

- procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados em serviços públicos de limpeza urbana e de manejo resíduos sólidos;



- estabelecimento dos indicadores para monitoramento dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- estabelecimento das metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, incorporando sempre que possível a participação de cooperativas;
- estabelecimento dos mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda;
- cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- projeção populacional para estimar produção de resíduos sólidos e demanda de serviços;
- regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sujeitos ao plano de gerenciamento específico;
- Estabelecimento de formas e limites da atuação da participação do poder público local na coleta seletiva;
- Estabelecimento de meios de controle e fiscalização, para a implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento dos planos de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa;
- Estabelecimento de meios ou sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecimento de programas e ações de educação ambiental com o objetivo de proporcionar uma mudança de hábitos atitudes, valores e comportamento relacionados aos resíduos sólidos;
- estabelecimento de ações preventivas e corretivas;
- estabelecimento de medidas saneadoras para os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos como áreas contaminadas;
- estabelecimento de ações para mitigação das emissões dos gases de efeito estufa;
- estabelecimento de ações para emergência e contingência;
- definição de responsabilidades e instituir esferas para gestão participativa do PMGIRS especificando ações estratégias de mobilização, participação social e controle social;



→ definição de estratégia de mobilização e participação social.

Serão formuladas estratégias para alcançar os objetivos, as diretrizes e as metas definidas no PMGIRS, incluindo a criação e/ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social. Sua elaboração será compatível com o ambiente local, com as aspirações sociais e com as características socioeconômicas do município.

Devido à complexidade da implementação do PMGIRS, as projeções e ações do Plano serão estimadas para um horizonte de 20 anos, divididos em curto, médio e longo prazo. As ações terão como objetivo o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no município e, conseqüentemente, a melhoria da qualidade ambiental e de vida da população. Destaca-se que as soluções propostas compatibilizarão o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social.

As informações contidas neste produto serão construídas e/ou complementadas durante a oficina pública, evento este que convalidará o prognóstico, e deverá contar com a presença de todos os entes interessados, além da participação populacional.

A realização desta oficina é um meio legal para garantir a elaboração de um plano socialmente participativo, sendo de responsabilidade do município toda sua organização e divulgação. Após a consolidação e aprovação, o produto ficará à disposição da população.

Juntamente ao Produto 5, será encaminhado um Relatório Técnico sobre a oficina realizada, contendo, no mínimo: registro fotográfico, lista de presença, relato dos acontecimentos e apontamento das sugestões levantadas, mesmo no caso da reunião ser realizada de forma “on line” por motivo de restrições atípicas.

A Figura 8 apresenta as atividades a serem desenvolvidas para a construção do Produto 5.



Figura 8 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 5.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



2.2.1.6. Produto 6 – Versão Preliminar do PMGIRS

O Produto 6 corresponde à Versão Preliminar do PMGIRS e será uma compilação dos produtos anteriores, que compreenderá o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos, os cenários, as metas, as diretrizes e as estratégias para a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Após a validação do documento, a versão preliminar (consolidação dos dados) do Plano será disponibilizada para consulta pública, que deverá ocorrer por, no mínimo, 30 dias na página eletrônica do município, da CEIVAP e da AGEVAP, e por meio de uma versão impressa em local público para consulta daqueles que não tenham acesso à internet. Após o prazo da consulta pública, será realizada uma audiência pública sobre a versão preliminar do PMGIRS. Assim como nas oficinas, serão convidados os atores sociais envolvidos e a população em geral.

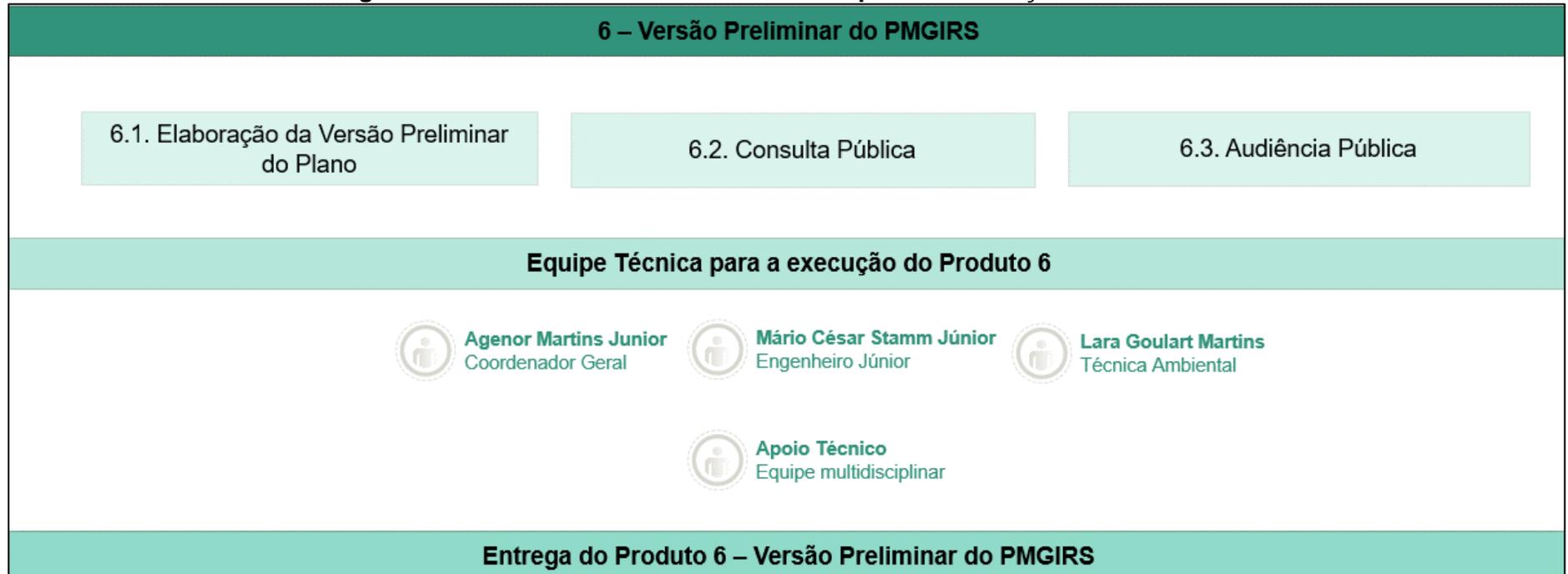
A audiência e a consulta pública visam o aperfeiçoamento do Plano e objetivam coletar sugestões e/ou contribuições sobre as diretrizes, estratégias e metas apresentadas, assim como identificar propostas de programas que irão orientar a política de resíduos sólidos no município, tanto de setores especializados (prestadores privados de serviços, universidades e centros de ensino, empresas privadas que atuam na área), quanto do setor público e da sociedade em geral.

O PMGIRS será abrangente, apresentará linguagem acessível e de fácil entendimento à população em geral.

A Figura 9 apresenta as atividades a serem desenvolvidas para a construção do Produto 6.



Figura 9 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 6.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



2.2.1.7. Produto 7 – Versão Final do PMGIRS

O Produto 7 corresponde à Versão Final do PMGIRS e será a consolidação do documento, após a realização da audiência pública. Este produto também conterà a minuta da Lei Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Encerradas as atividades de construção do Plano, o documento de Legislação Preliminar (Produto 2) será consolidado e entregue juntamente com a versão final do PMGIRS.

Simultaneamente ao Produto 7, será encaminhado um Relatório Técnico sobre a audiência e a consulta pública realizada, contendo, no mínimo: registro fotográfico, lista de presença, relato dos acontecimentos e apontamento das sugestões levantadas, mesmo no caso das reuniões a serem realizadas de forma “on line” por motivo de restrições atípicas.

A Figura 10 apresenta as atividades a serem desenvolvidas para a construção do Produto 7.



Figura 10 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 7.

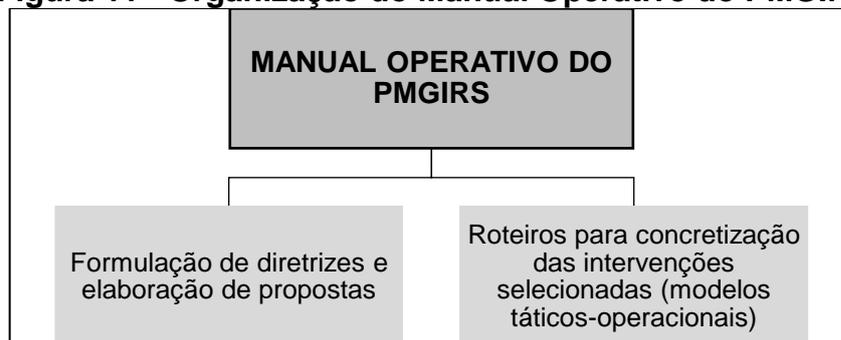


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

2.2.1.8. Produto 8 – Manual Operativo do PMGIRS

O Produto 8 corresponde ao Manual Operativo do PMGIRS, que apresentará as ações necessárias para a implementação do Plano, bem como, a busca por recursos nos diferentes órgãos e organismos da esfera federal e estadual. O manual discriminará as estratégias e as ações necessárias para sua efetiva implementação e seu conteúdo será organizado em dois blocos, conforme Figura 11:

Figura 11 - Organização do Manual Operativo do PMGIRS



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Para cada uma das intervenções propostas no Plano, previstas para ter seu início nos primeiros anos do PMGIRS, serão selecionadas aquelas consideradas prioritárias e com maior capacidade de serem efetivamente executadas, explicitando-se os motivos para tal seleção.

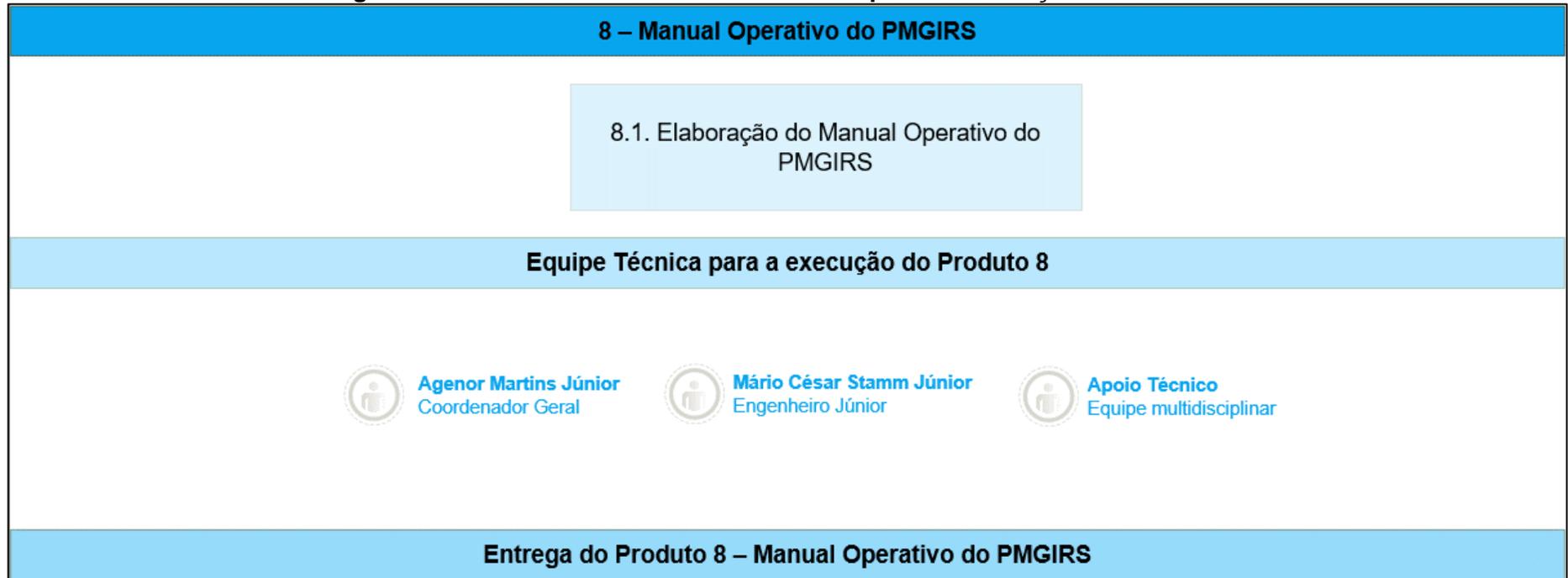
E para cada intervenção selecionada será desenvolvido um modelo tático-operacional para sua concretização, considerando: a avaliação sobre a necessidade de elaboração ou alteração de normas vigentes; a avaliação sobre a necessidade de acordos institucionais; a identificação e discriminação de pré-requisitos para acesso aos recursos nas fontes de financiamento indicadas; a identificação e discriminação da cadeia de comando e direção dos órgãos financiadores e/ou executores da intervenção; a identificação e discriminação dos atores políticos, destacando-se os potenciais parceiros para articulação; as estratégias para agendamento e participação de reuniões com as autoridades responsáveis pelo financiamento e/ou execução da intervenção; e as estratégias para acompanhamento e divulgação do estágio de desenvolvimento das intervenções selecionadas e em efetiva implementação.



O Produto 8 irá descrever ações necessárias para a efetivação e implementação do PMGIRS que serão utilizadas pelos atores municipais, conforme demonstrado na Figura 12.



Figura 12 - Atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do Produto 8.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Após a aprovação do Produto 8, uma etapa crucial do processo de implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é a condução da solenidade de entrega oficial. Esta solenidade reveste-se de significativa importância, uma vez que simboliza o término de um ciclo de planejamento, discussões e aprovação de estratégias destinadas à gestão de resíduos sólidos em âmbito municipal.

2.2.2. Agentes Envolvidos e Respectivas Responsabilidades

Para a correta elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas é importante distinguir as responsabilidades dos agentes envolvidos, passando pela contratante, contratada, financiadora, gerenciadora e pelo grupo de acompanhamento.

2.2.2.1. Contratante

A AGEVAP, que é a contratante, é responsável pelo apoio na obtenção das informações junto ao município indispensáveis para a elaboração do PMGIRS, intermediar o contato entre a contratada e os prestadores de serviços da área de resíduos sólidos caso necessário e realizar os pagamentos relativos aos produtos entregues e aprovados, conforme estipulado no Termo de Referência e cláusulas contratuais.

A Prefeitura Municipal tem como responsabilidade disponibilizar os locais para a realização das reuniões técnicas, oficinas e audiência pública e divulgação dos eventos do PMGIRS.

A última tarefa a ser realizada pelo Poder Executivo Municipal será encaminhar à Câmara de Vereadores projeto de lei do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para aprovação e institucionalização da Política Municipal de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas.

2.2.2.2. Contratada

A empresa contratada, DRZ Geotecnologia e Consultoria, se coloca como cumpridora de todas as exigências constatadas no Termo de Referência (TR), dentre as quais:



- Manter contato contínuo com a contratante, Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, especialmente através do grupo de acompanhamento;
- Conduzir todas as reuniões, oficinas e audiência pública previstas no TR, e outros encontros, caso necessário;
- Auxiliar na divulgação de todo o processo de elaboração do PMGIRS;
- Auxiliar na mobilização social do PMGIRS;
- Receber as solicitações da sociedade advindas do canal de comunicação instituído pela Prefeitura durante todo o processo de elaboração do PMGIRS;
- Diagnosticar todo o sistema e gestão dos resíduos sólidos;
- Elaborar as proposições, estipular as metas e definir as estratégias para a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com diretrizes e normativas de avaliação;
- Entregar o produto final (Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Manual Operativo do PMGIRS) conforme especificações do TR e exigências da contratante.

Ademais, são obrigações da contratada:

- Realizar os trabalhos contratados conforme especificado no Termo de Referência e de acordo com cláusulas estipuladas em contrato;
- Fornecer informações à contratante, sempre que solicitado, sobre os trabalhos que estão sendo executados;
- Comparecer às reuniões previamente agendadas, munido de informações sobre o andamento dos produtos em elaboração.

A mesma está subordinada às correções técnicas e decisões da contratante e da empresa gerenciadora.

A equipe chave da contratada é formada por profissionais de diferentes áreas, conforme apresenta o Quadro 1.



Quadro 1 – Composição da equipe-chave e atribuição de tarefas.

EQUIPE-CHAVE PARA A ELABORAÇÃO DO PMGIRS		
Profissional	Formação	Atribuição de Tarefas
Agenor Martins Júnior	Arquiteto e Urbanista	Coordenador Geral do Projeto. Experiência em coordenação de projetos e planos na área de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
Mário César Stamm Júnior	Engenheiro Civil	Experiência em elaboração ou desenvolvimento de planos e/ou projetos relativos à coleta, manejo e disposição dos resíduos sólidos urbanos.
Lara Goulart Martins	Engenheira Ambiental	Experiência em elaboração ou desenvolvimento de planos e/ou projetos relativos à coleta, manejo e disposição dos resíduos sólidos urbanos.
Demétrius Coelho Souza	Advogado	Experiência em elaboração e análise de legislações municipais e elaboração de minutas de lei.
Claudia Leocádio Dias	Assistente Social	Experiência em trabalhos de mobilização social e/ou comunicação social na área de saneamento.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Além da equipe chave, a contratada conta com uma equipe multidisciplinar de apoio técnico para a execução do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

2.2.2.3. Financiadora

O responsável pelo financiamento do Plano é AGEVAP / CEIVAP.

2.2.2.4. Gerenciadora

A empresa gerenciadora, tem como função fornecer assessoramento técnico e operacional à Prefeitura e a contratante (AGEVAP) no processo de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Cabe à gerenciadora analisar formal e tecnicamente todos os produtos referentes ao PMGIRS. São responsabilidades da mesma:

- Acompanhar o desenvolvimento das diversas etapas para construção do PMGIRS;



- Participar das reuniões, oficinas e audiência pública previstas no processo de elaboração do PMGIRS;
- Apoiar, quando couber, as várias atividades para execução dos trabalhos;
- Resolver possíveis impasses de ordem técnica que surjam ao longo do processo de elaboração do PMGIRS, visando garantir a fluência e celeridade das atividades contratadas;
- Promover reuniões e visitas ao município para auxiliar e facilitar o desenvolvimento dos serviços e de outras eventuais demandas;
- Acompanhar a execução dos serviços em relação ao cronograma físico-financeiro do respectivo Plano de Trabalho;
- Verificar o conteúdo dos produtos contratados pela Prefeitura, em relação às especificações técnicas;
- Analisar e subsidiar a validação dos produtos do PMGIRS apresentados pela contratada, com vistas à sua aprovação;
- Garantir, se necessário, a viabilização de reuniões localizadas, como forma de promover ajustes nos produtos intermediários;
- Elaborar relatórios e emitir pareceres técnicos a respeito da elaboração do PMGIRS.

2.2.2.5. Grupo de Acompanhamento Municipal

O grupo de acompanhamento tem a importante missão de garantir a operacionalização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e contribuir com o avanço dos trabalhos. Além disso, também possui a finalidade de fazer prevalecer a construção de um PMGIRS dotado de um perfil participativo.

É responsabilidade do grupo de acompanhamento municipal desenvolver as seguintes atividades:

- Acompanhar a elaboração do PMGIRS;
- Coordenar o processo de mobilização e participação social;



- Sugerir alternativas do ponto de vista empírico referente a viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental das adversidades e potencialidades municipal, buscando promover ações integradas de gestão de resíduos sólidos;
- Deliberar sobre estratégias e mecanismos que assegurem a implementação do Plano;
- Analisar os produtos gerados durante a construção do Plano;
- Acompanhar agendas das equipes de trabalho e de pesquisa;
- Formular os temas para debate nas oficinas caso necessário;
- Criar agendas para a construção das diversas informações componentes do Plano junto à sociedade;
- Produzir documentos periódicos sobre o andamento do processo de construção, publicá-los e distribuí-los convenientemente;
- Garantir locais e estruturas organizacionais para dar suporte a oficinas, audiências públicas e debates visando à participação da sociedade; e
- Promover campanhas informativas e de divulgação do processo de construção do Plano adquirindo parcerias com entidades e os diversos meios de comunicação.

Importante destacar que o grupo de acompanhamento é constituído por uma equipe multidisciplinar. É composto por quatro membros, sendo eles:

I – Rennan Roberto Duarte da Silva: Engenheiro Civil e Responsável Técnico;

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

III – João Marcos Almeida da Silva: Tecnólogo Ambiental; e

IV – Wederson Geovane de Paula: Agente Administrativo.

Destacada a relevância do grupo de acompanhamento, é importante ressaltar que a DRZ manterá todo o grupo informado e atualizado sobre cada etapa de elaboração do Plano.



3. PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A metodologia de mobilização social proposta para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, será baseada no termo de referência, no manual de referência para o PMGIRS e em outros planos desenvolvidos pela empresa. Para tanto, se entende que, além de construir coletivamente o conjunto de diretrizes e ações para a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento do município, trata-se de um processo coletivo, realizado em conjunto com a população e representantes de diferentes segmentos da sociedade, que devem apontar os caminhos e os mecanismos para o enfrentamento dos problemas relacionados aos resíduos sólidos.

De maneira compartilhada, todos os munícipes, comércio, indústria, setor de serviços e o poder público têm responsabilidades pela geração dos resíduos sólidos. Dessa forma, a disponibilização das informações sobre os resíduos sólidos para todos os envolvidos citados, estimulará a participação social e a cobrança pelos serviços, gerando um instrumento de avaliação da eficácia da gestão e elaboração das políticas públicas.

A gestão democrática não possui como objetivo a substituição do Estado, e sim a abertura deste para os diferentes setores da sociedade, aumentando o grau de envolvimento da população com a cidade, estado ou nação. Fica claro que a abertura de espaços de participação e controle social é capaz de produzir cidadãos mais críticos, mais interessados pelo espaço público e por tudo que o compõe, portanto, capazes de produzir uma nova cultura no país.

Assim, para a participação da população do município de Bom Jardim de Minas, serão desenvolvidas ações para sensibilizar a sociedade quanto à importância do PMGIRS e da necessidade de sua participação no processo de construção do Plano. Para isso, serão adotadas estratégias para a abordagem das populações rurais, além daquelas residentes na área urbana.

A mobilização social será desenvolvida com os seguintes objetivos:

- Divulgar a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos;



- Sensibilizar a sociedade quanto à relevância do Plano e sua participação no processo de sua elaboração;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas na gestão dos resíduos sólidos e suas implicações na qualidade de vida;
- Desenvolver junto à sociedade a noção de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais;
- Elencar diretrizes e propostas para soluções dos problemas locais, através da manifestação popular.

Com esses objetivos, ao incorporar a participação da sociedade no processo de elaboração do Plano, pretende-se atingir as seguintes metas:

- Considerar as necessidades da comunidade;
- Incorporar a opinião da população na escolha de diretrizes, cenários futuros e priorização de programas, projetos e ações, compatíveis do ponto de vista técnico e econômico;
- Aumentar a capacidade de consolidação e sustentabilidade dos investimentos feitos para a adoção de uma política integrada de resíduos no município.

Serão realizadas oficinas e audiência pública nas seguintes etapas de elaboração do Plano:

- Oficina: durante a elaboração do Diagnóstico;
- Oficina: durante a elaboração do Prognóstico;
- Audiência Pública e consulta pública: antes da elaboração da versão final do PMGIRS.

Quanto ao funcionamento dos eventos de mobilização, a consultoria irá acordar com o grupo de acompanhamento qual a melhor forma de atingir a sociedade local, sendo que os meios de divulgação das oficinas e audiência, serão: banners, cartazes, folders, rádio, carro de som, redes sociais (WhatsApp, Instagram, Facebook e Twitter), site da prefeitura, site da AGEVAP, site da CEIVAP e e-mails.



Destaca-se a flexibilidade da metodologia proposta, capaz de adaptar-se ao longo do processo às particularidades do município de Bom Jardim de Minas, a partir da identificação da realidade local.

3.1. RESPONSABILIDADES REFERENTES À EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO

A DRZ Geotecnologia e Consultoria, será responsável pela realização das reuniões com o grupo de acompanhamento, das oficinas e da audiência pública, registrando por meio de relatórios, atas, listas de presença, fotos e vídeos.

Os locais onde serão realizados os eventos de mobilização serão definidos em conjunto com o grupo de acompanhamento, sendo a Prefeitura Municipal responsável por toda a organização, elaboração de materiais de divulgação, equipamentos e infraestrutura necessária.

3.2. ORGANIZAÇÃO, FUNCIONAMENTO E ESTRUTURA NECESSÁRIA

Para a realização dos eventos e das atividades previstas no Termo de Referência e neste programa de mobilização, serão considerados alguns aspectos, tais como:

- A realização das oficinas e audiência pública deverá ser intensamente divulgada com 10 dias de antecedência ao evento;
- A audiência pública e seus regimentos internos deverão ser publicados em jornal oficial com antecedência mínima de 15 dias;
- O município, caso considere necessário, poderá realizar a filmagem dos eventos, com intuito informativo e de estímulo à reflexão do tema, para utilização posterior à implantação do PMGIRS;
- A consultoria providenciará equipe para auxiliar nos eventos programados, no mínimo: um responsável pela coordenação do evento e um responsável pelo credenciamento / inscrição dos presentes (lista de presença);
- Caso o município opte pela utilização de cerimonial próprio, esta opção será contemporizada com a equipe técnica da contratada;



- Conforme necessidade, local e público previsto, a contratada providenciará equipamento de som, microfone e equipamento audiovisual;
- Nos eventos, as propostas poderão ser apresentadas na forma oral e/ou escrita, e deverão ser aprovadas pelo Grupo de Acompanhamento;
- Durante todo o processo de elaboração do PMGIRS, as informações, propostas e sugestões da população poderão ser captadas através do canal de comunicação no site da prefeitura.

4. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO DO PMGIRS

A comunicação e a divulgação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos objetivam a participação da sociedade, além da identificação e incorporação de lideranças e entidades locais no processo, os quais atuarão na construção conjunta e efetiva do PMGIRS local, tornando popular a discussão da gestão dos resíduos sólidos no município.

As estratégias de comunicação referem-se às ações preparatórias básicas que irão pautar o desenvolvimento participativo do PMGIRS em todas as suas etapas, tais como: adoção de diferentes formas de comunicação para a abordagem da população; uso de materiais ilustrativos; divulgação das oficinas, da audiência pública, bem como do cronograma de execução das atividades do Plano; abertura do canal de comunicação entre a DRZ e os municípios, entre outros.

4.1. PARTICIPAÇÃO POPULAR

A participação popular na construção das políticas públicas é um dos elementos centrais observados na Constituição Federal de 1988. Entretanto, para que a participação seja considerada legítima, na definição das ações prioritárias e adequadas para o desenvolvimento local, é necessário que as informações sejam socializadas e publicitadas (ato ou efeito de tornar público) no sentido de contribuir para a apropriação do conhecimento sobre o município. Deste modo, destaca-se a importância da efetivação dos eventos de mobilização social, tais como as oficinas e a audiência pública, sendo estes espaços de manifestação popular e de defesa dos interesses públicos a respeito dos resíduos sólidos.



Sem desconsiderar os limites desta participação, e levando em consideração os conflitos decorrentes das desigualdades sociais, há de se reconhecer as possibilidades que ela confere na medida em que estimula a população a se envolver nos espaços participativos, não somente para se informar sobre as ações públicas que interferem em sua vida, mas para participar efetivamente da definição e avaliação destas. Em outros termos, 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 da gestão dos resíduos sólidos no município.

4.1.1. Estruturação do Processo Participativo e de Tomada de Decisão do PMGIRS

Dentre outros aspectos, a participação popular pretende propiciar a identificação das potencialidades, das deficiências e das demandas específicas da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e favorecer a inclusão de todos os segmentos sociais, assim como a representação de seus interesses específicos. Também visa criar um sentimento de cidadania e pertencimento, bem como a elevação do nível de organização interna da comunidade em relação ao planejamento construído coletivamente.

Nos eventos públicos, será garantido tempo suficiente para discussão com os agentes sociais, representantes de movimentos e sociedade em geral. Além disso, em todas as atividades buscar-se-á utilizar linguagem simples, explicando os conceitos de forma didática, através de comparações e exemplos a partir de situações cotidianas comuns a todos. O apoio e o incentivo à capacitação dos grupos populares, em especial, são fundamentais para criar um campo comum de entendimento com os setores técnicos, ampliando a capacidade de intervenção destes agentes.



Além dos eventos de mobilização social, a comunidade poderá participar da construção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dos processos de tomada de decisão através dos questionários que serão entregues nestes eventos, de entrevistas socioeconômicas e de entrevistas individuais realizadas com os principais atores sociais do município, além dos canais de ouvidoria que serão abertos pela contratada e prefeitura municipal.

4.1.2. Canais de Ouvidoria

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

- E-mail: PMGIRS@PrefeituraMunicipalBomJardimdeMinas.com.br;
- Banner do PMGIRS no site da prefeitura Municipal;
- Telefone: (43) 3026-4065;
- WhatsApp: (43) 9917-3485.

4.2. COMUNICAÇÃO

O mecanismo de comunicação tem por objetivo assegurar à toda população o acesso às informações sobre o PMGIRS, bem como ampliar as discussões para uma melhor compreensão da gestão dos resíduos sólidos em todos os seus aspectos (social, ambiental, econômico e jurídico).

Todas as atividades com a população serão pensadas para estimular o debate e comparar diferentes perspectivas sobre o território, permitindo a visualização das expectativas e percepções coletivas, de forma a enriquecer não só o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, como as percepções individuais. As atividades serão definidas, também, de forma a abranger o maior número possível de faixas etárias e faixas econômicas, independente de conhecimento prévio das questões de resíduos sólidos ou de noções técnicas, contando com o auxílio de profissionais com experiência em facilitação.

As oficinas e a audiência pública realizadas durante o desenvolvimento do PMGIRS, darão condições de participação e interação aos membros das equipes e às pessoas



interessadas a respeito do Plano. Ademais, serão fundamentadas, essencialmente, em três princípios: mobilização, capacitação e participação. Isto é, sensibilizar os munícipes sobre a importância da participação na elaboração das políticas de desenvolvimento e planejamento urbano e capacitá-los com os instrumentos necessários para possibilitar o exercício do controle social sobre elas, de modo também a fiscalizar sua implementação.

4.3. DIVULGAÇÃO

Para garantir a comunicação social por meio da divulgação do PMGIRS, a prefeitura municipal através do Grupo de Acompanhamento disporá dos seguintes recursos: encaminhamento de convites aos principais atores sociais; distribuição e fixação de cartazes e banners em pontos estratégicos do município; distribuição de folders sobre resíduos sólidos para a população; divulgação em carro de som, nas rádios locais e na imprensa escrita local; propagandas na internet (sites da Prefeitura Municipal, do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e a Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul); divulgação em redes sociais, etc.

Todos os modelos de materiais de divulgação e mobilização social do PMGIRS serão desenvolvidos pela consultoria, juntamente com Grupo de Acompanhamento. Ademais, é de responsabilidade municipal toda a organização e divulgação das oficinas.

Para cada evento (oficinas e audiência pública), o processo de divulgação e mobilização deverá ocorrer com no mínimo 10 dias de antecedência, e a distribuição dos materiais pelo município deve considerar os pontos estratégicos e as localidades a serem atingidas.

Além da divulgação in loco, o chamamento público também ocorrerá de modo virtual, com o encaminhamento de convites via e-mail e por aplicativo de mensagens instantâneas, além da publicação em redes sociais e em sites da Prefeitura Municipal e da Agência e Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.



Para estabelecer a quantidade de materiais de divulgação que serão elaborados e produzidos¹, foram consideradas as seguintes variáveis: número de habitantes, setores de mobilização e meios de comunicação disponíveis. Os quantitativos de materiais estimados para o município são apresentados no Quadro 2.

Destaca-se que em Bom Jardim de Minas serão realizadas uma oficina no Produto 4 – Diagnóstico, uma oficina no Produto 5 – Prognóstico, e uma audiência pública no Produto 7 – Versão Final do PMGIRS.

As oficinas serão realizadas abrangendo a sede, os distritos e os povoados.

¹ Estabeleceu-se que a cada 10.000 habitantes serão necessários 20 convites, 10 cartazes e 50 folders. Com relação à quantidade de banners, foi estabelecido a confecção de 2 unidades para o distrito Sede e 1 unidade para cada setor de mobilização (a ser exposto no local de realização do evento).



Quadro 2– Quantitativo dos meios e materiais de divulgação do PMGIRS.

Evento de Mobilização Social	Meio de Divulgação	Material / Formato	Distribuição / Divulgação	Quantidade*
Oficina da etapa de Diagnóstico Municipal Participativo do PMGIRS	Convite	Papel couché de 180 g	10 dias de antecedência	200 un.
	Cartaz	Papel couché de 180 g - folha A3		50 un.
	Folder	Papel couché de 90 g		250 un.
	Banner	Lona 440 g - 90 x 120 cm		4 un.
	Carro de som	Texto falado	2 dias de antecedência	6 horas
	Rádio			2 horas
Oficina da etapa de Prognóstico do PMGIRS	Convite	Papel couché de 180 g	10 dias de antecedência	200 un.
	Cartaz	Papel couché de 180 g - folha A3		50 un.
	Folder	Papel couché de 90 g		250 un.
	Banner	Lona 440 g - 90 x 120 cm		4 un.
	Carro de som	Texto falado	2 dias de antecedência	6 horas
	Rádio			2 horas
Audiência Pública	Convite	Papel couché de 180 g	10 dias de antecedência	200 un.
	Cartaz	Papel couché de 180 g - folha A3		50 un.
	Folder	Papel couché de 90 g		250 un.
	Banner	Lona 440 g - 90 x 120 cm		4 un.
	Carro de som	Texto falado	2 dias de antecedência	6 horas
	Rádio			2 horas

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



A Figura 13, Figura 14 e Figura 15 apresentam os modelos de banner, cartaz e convite que serão utilizados para a divulgação das oficinas e da audiência pública.

Figura 13 - Modelo de banner para divulgação do PMGIRS.

MUNICÍPIO DE

**Venha participar da Reunião Setorial Urbana
do Plano Municipal de Saneamento Básico**

**Tema:
Plano Municipal de Gestão Integrada
de Resíduos Sólidos**

**DISTRITO SEDE
+ COMUNIDADES DO ENTORNO**

Local: _____
Dia: 00/00/0000
Hora: 00:00 hrs

**Sua participação é muito
importante
para sua cidade,
contribua!**

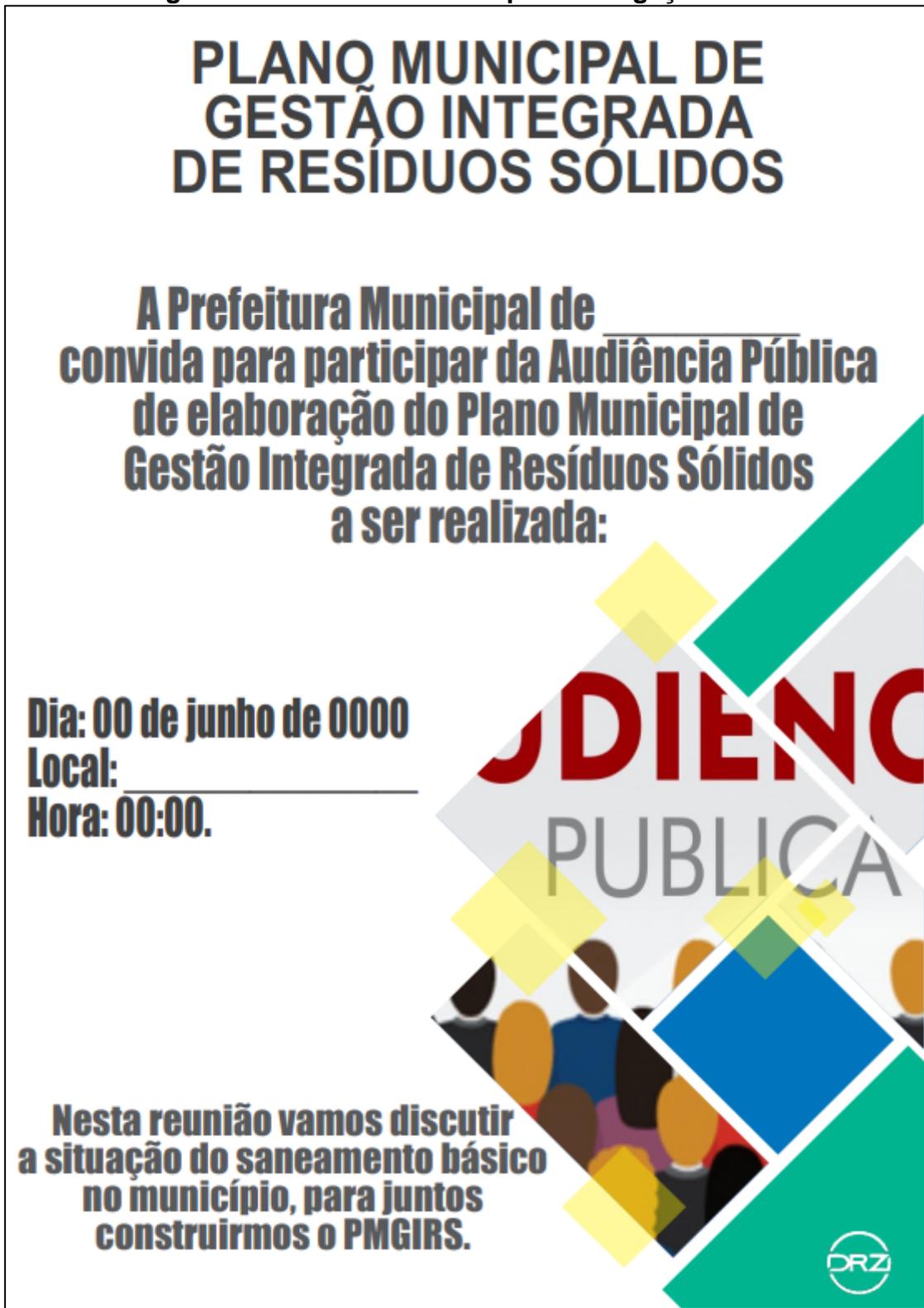
**AUDIÊNCIA
PÚBLICA**

DRZ

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



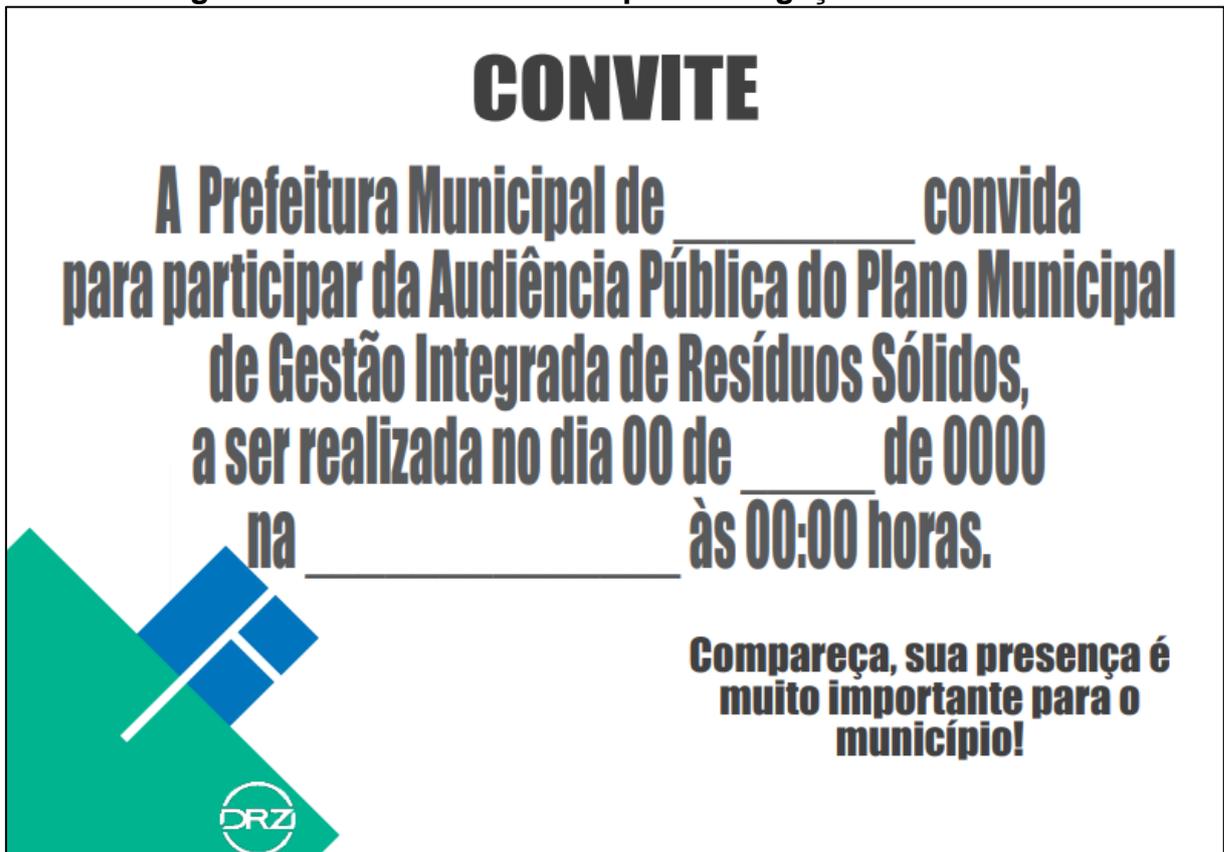
Figura 14 - Modelo de cartaz para divulgação do PMGIRS.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Figura 15 - Modelo de convite para divulgação do PMGIRS.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

A Figura 16 apresenta o modelo de folder para a divulgação. A Figura 17 e a Figura 18 exemplificam textos para a divulgação dos eventos em carro de som, nas rádios e nas mídias locais, incluindo imprensa escrita.

Figura 16 - Modelo de folder para divulgação do PMGIRS.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

NOME MUNICÍPIO

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 17 - Modelo de texto para divulgação do PMGIRS em carro de som e rádio.

TEXTO PARA CARRO DE SOM E RÁDIO

A Prefeitura do Município de Bom Jardim de Minas convida a população para participar da AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, a ser realizada no dia ___ de _____ de 2023, às ____ horas, no _____, Rua _____.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem como principal objetivo subsidiar o planejamento e gestão de resíduos sólidos do município. É considerado essencial para o município ter acesso à recursos do governo, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Sua participação é muito importante!

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Figura 18 - Modelo de texto para divulgação do PMGIRS na imprensa escrita local.

TEXTO PARA IMPRENSA ESCRITA

1º Oficina do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A Prefeitura do Município de Bom Jardim de Minas, atendendo à Lei Federal n.º 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), comunica à população que no dia ___ de _____ de 2023, às ____ horas, no _____, Rua _____, será realizada a 1º OFICINA DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, que tem como objetivos:

1. Divulgar a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
2. Apresentar e discutir sobre a situação da gestão dos resíduos sólidos no município;
3. Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de resíduos sólidos existentes no município e suas implicações na qualidade de vida e no meio ambiente, para a concretização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Convidamos toda a população para que participem da 1ºOficina.

Sua participação é muito importante!

Bom Jardim de Minas, ___ de _____ de 2023.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Ademais, para todas as oficinas e audiência pública serão utilizadas lista de presença (Figura 19) como forma de registrar a participação da equipe técnica municipal e/ou dos munícipes.



E visando garantir a participação da população, serão entregues questionários (Figura 20) nos eventos públicos, em especial nas oficinas.



Figura 20 - Modelo de questionário.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1ª OFICINA SETORIAL – Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos

Data:

Nome:

Município:

Pontos positivos e sugestões apresentadas pela comunidade para os resíduos sólidos

RESÍDUOS SÓLIDOS

PONTOS POSITIVOS:

PONTOS NEGATIVOS:

SUGESTÕES:

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Os oito produtos do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas serão executados em um prazo de 12 meses. O Quadro 3 apresenta o cronograma de realização, execução e entrega das atividades e produtos que constituem o PMGIRS.



Quadro 3 – Cronograma de realização, execução e entrega das atividades e produtos do PMGIRS de Bom Jardim de Minas.

PRODUTO	Discriminação / Atividades	Mês 1 (set/2023)	Mês 2 (out/2023)	Mês 3 (nov/2023)	Mês 4 (dez/2023)	Mês 5 (jan/2024)	Mês 6 (fev/2024)	Mês 7 (mar/2024)	Mês 8 (abr/2024)	Mês 9 (mai/2024)	Mês 10 (jun/2024)	Mês 11 (jul/2024)	Mês 12 (ago/2024)
1 – Plano de Trabalho, Mobilização Social e Comunicação do PMGIRS	Ordem de Serviço												
	Reunião de Partida												
	Consolidação dos Dados e Elaboração do Produto 1												
	Análise do Produto pela gerenciadora (MYR)												
	Correção do Produto 1												
	Reanálise do Produto 1 e Aprovação												
2 – Legislação Preliminar	Consolidação dos Dados e Elaboração do Produto 2												
	Análise do Produto pela gerenciadora (MYR)												
	Correção do Produto 2												
	Reanálise do Produto 2 e Aprovação												
3 – Caracterização Municipal	Consolidação dos Dados e Elaboração do Produto 3												
	Análise do Produto pela gerenciadora (MYR)												
	Correção do Produto 3												
	Reanálise do Produto 3 e Aprovação												
4 – Diagnóstico	Levantamento de Campo e Gravimetria												
	Consolidação dos Dados e Elaboração do Produto 4												
	Análise do Produto pela gerenciadora (MYR)												
	Correção do Produto 4												
	Reanálise do Produto 4 e Aprovação												
	Oficinas												
	Revisão do produto após as oficinas												
5 - Prognóstico	Consolidação dos Dados e Elaboração do Produto 5												
	Análise do Produto pela gerenciadora (MYR)												
	Correção do Produto 5												
	Reanálise do Produto 5 e Aprovação												



PRODUTO	Discriminação / Atividades	Mês 1 (set/2023)	Mês 2 (out/2023)	Mês 3 (nov/2023)	Mês 4 (dez/2023)	Mês 5 (jan/2024)	Mês 6 (fev/2024)	Mês 7 (mar/2024)	Mês 8 (abr/2024)	Mês 9 (mai/2024)	Mês 10 (jun/2024)	Mês 11 (jul/2024)	Mês 12 (ago/2024)
	Oficinas												
	Revisão do produto após as oficinas												
6 – Versão Preliminar do PMGIRS	Consolidação dos Dados e Elaboração do Produto 6												
	Análise do Produto pela gerenciadora (MYR)												
	Correção do Produto 6												
	Reanálise do Produto 6, Aprovação e Mobilização Social. Consulta e Audiência Pública												
7 – Versão Final do PMGIRS	Consolidação dos Dados e Elaboração do Produto 7												
	Análise do Produto gerenciadora (MYR)												
	Correção do Produto 7												
	Reanálise do Produto 7 e Aprovação												
8 – Manual Operativo do PMGIRS	Elaboração do Escopo do Produto 8												
	Análise do Escopo pela gerenciadora (MYR)												
	Consolidação dos Dados e Elaboração do Produto 8												
	Análise do Produto pela gerenciadora (MYR)												
	Correção do Produto 8												
	Reanálise do Produto 8 e Aprovação												

* As datas poderão sofrer alterações no decorrer da elaboração do Plano.
 Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



6. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS

Em todo o território brasileiro, há legislações vigentes referentes aos resíduos sólidos, saneamento básico, educação ambiental e mudanças climáticas nas três estratigrafias de poderes públicos: federal, estadual e municipal.

6.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL

6.1.1. Resíduos Sólidos

6.1.1.1. Resolução CONAMA n.º 006/1991: Tratamento de Resíduos Sólidos

A Resolução CONAMA n.º 006, de 19 de setembro de 1991, dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.

Art. 1º Fica desobrigada a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos, ressalvados os casos previstos em lei e acordos internacionais.

Art. 2º Nos Estados e Municípios que optarem por não incinerar os resíduos sólidos mencionados no art. 1º, os órgãos estaduais de meio ambiente estabelecerão normas para tratamento especial como condição para licenciar a coleta, o transporte, o acondicionamento e a disposição final.

6.1.1.2. Resolução CONAMA n.º 008/1991: Proíbe Entrada de Materiais Residuais no Brasil

A Resolução CONAMA n.º 008, de 19 de setembro de 1991, proíbe a entrada de materiais residuais destinados a disposição final e incineração no Brasil.

Art. 1º É vedado a entrada no país de materiais residuais destinados à disposição final e incineração no Brasil.

Art. 2º A não observância desta Resolução sujeitará os infratores às penas previstas na legislação vigente.



6.1.1.3. Resolução CONAMA n.º 005/1993: Resíduos Sólidos de Portos, Aeroportos, Terminais Ferroviários e Rodoviários

A Resolução CONAMA n.º 005, de 05 de agosto de 1993, dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Ela foi alterada pela Resolução n.º 358, de 29 de abril de 2005.

Art. 1º Para os efeitos desta Resolução definem-se:

I - Resíduos Sólidos: conforme a NBR 10004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - "Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

Art. 2º Esta Resolução aplica-se aos resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.

6.1.1.4. Resolução CONAMA n.º 023/1996: Importação e Uso de Resíduos Perigosos

A Resolução CONAMA n.º 023, de 12 de dezembro de 1996, dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção de Basileia sobre o controle da movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos e seu depósito. Foi alterada pelas Resoluções n.º 235, de 07 de janeiro 1998, e n.º 244, de 16 de outubro de 1998.



6.1.1.5. Resolução CONAMA n.º 228/1997: Resíduos de Acumuladores Elétricos de Chumbo

A Resolução CONAMA n.º 228, de 20 de agosto de 1997, dispõe sobre a importação, em caráter excepcional, de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.

Considerando que o Brasil não é produtor de chumbo metálico, inclusive por não dispor de reservas de minério de chumbo na quantidade e qualidade requeridas pelo setor metalúrgico. E, considerando que a cadeia produtiva nacional de acumuladores elétricos (em especial baterias automotivas) é, ainda, fortemente dependente da importação de sucatas de chumbo (baterias usadas) para atendimento da crescente demanda do setor automotivo brasileiro, o que caracteriza a situação de imprescindibilidade de tais importações, resolve:

Art. 1º Autorizar, até 31 de dezembro de 1997, em caráter excepcional, a importação do item 8548.10.10 - Desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo, da Tarifa Externa Comum – TEC, observada a legislação nacional e internacional vigente.

6.1.1.1. Lei n.º 9.867/1999: Cooperativas Sociais

A Lei n.º 9.867, de 10 de novembro de 1999, dispõe sobre a criação e o funcionamento de Cooperativas Sociais, visando à integração social dos cidadãos, conforme específica.

De acordo com o art. 1º, as Cooperativas Sociais, constituídas com a finalidade de inserir as pessoas em desvantagem no mercado econômico, por meio do trabalho, fundamentam-se no interesse geral da comunidade em promover a pessoa humana e a integração social dos cidadãos, e incluem entre suas atividades:

I - a organização e gestão de serviços socio sanitários e educativos; e

II - o desenvolvimento de atividades agrícolas, industriais, comerciais e de serviços.



6.1.1.2. Resolução CONAMA n.º 235/1998: Altera a Resolução CONAMA n.º 023/1996

A Resolução CONAMA n.º 235, de 07 de janeiro de 1996, considerando a necessidade de classificação dos resíduos, para melhor gerenciamento das importações, resolve alterar o anexo 10 da Resolução CONAMA n.º 23, de 12 de dezembro de 1996.

6.1.1.3. Resolução CONAMA n.º 275/2001: Código de Cores para Coleta Seletiva

A Resolução CONAMA 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.

Art.1º Estabelecer 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.

Art. 2º Os programas de coleta seletiva, criados e mantidos no âmbito de órgãos da administração pública federal, estadual e municipal, direta e indireta, e entidades paraestatais, devem seguir o padrão de cores estabelecido em Anexo.

6.1.1.4. Resolução CONAMA n.º 307/2002: Resíduos de Construção Civil

A Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, além de classificar os diferentes tipos de resíduos de construção civil.

Importante ressaltar que essa resolução teve algumas alterações por meio de outras resoluções, sendo elas:

- Resolução n.º 469/2015: altera o inciso II do art. 3º e inclui os § 1º e 2º do art. 3º;
- Resolução n.º 448/2012: altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 e revoga os arts. 7º, 12 e 13;
- Resolução n.º 431/2011: altera os incisos II e III do art. 3º;
- Resolução n.º 348/2004: altera o inciso IV do art. 3º.



6.1.1.5. Resolução CONAMA n.º 313/2002: Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais

A Resolução CONAMA n.º 313, de 29 de outubro de 2002, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Art. 1º Os resíduos existentes ou gerados pelas atividades industriais serão objeto de controle específico, como parte integrante do processo de licenciamento ambiental.

Art. 2º Para fins desta Resolução entende-se que:

I - resíduo sólido industrial: é todo o 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.

II - Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais: é o conjunto de informações sobre a geração, características, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelas indústrias do país.

6.1.1.6. Resolução CONAMA n.º 316/2002: Tratamento Térmico de Resíduos

A Resolução CONAMA n.º 316, de 29 de outubro de 2002, dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

Art. 1º Disciplinar os processos de tratamento térmico de resíduos e cadáveres, estabelecendo procedimentos operacionais, limites de emissão e critérios de desempenho, controle, tratamento e disposição final de efluentes, de modo a minimizar os impactos ao meio ambiente e à saúde pública, resultantes destas atividades

Art. 3º Todos os sistemas de tratamento térmico de resíduos deverão atender aos critérios técnicos fixados nesta Resolução, complementados, sempre que julgado



necessário, pelos órgãos ambientais competentes, de modo a atender às peculiaridades regionais e locais.

Art. 4º A adoção de sistemas de tratamento térmico de resíduos deverá ser precedida de um estudo de análise de alternativas tecnológicas que comprove que a escolha da tecnologia adotada está de acordo com o conceito de melhor técnica disponível.

6.1.1.7. Resolução CONAMA n.º 334/2003: Embalagens Vazias de Agrotóxicos

A Resolução CONAMA n.º 334, de 03 de abril de 2003, 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.

6.1.1.8. Resolução CONAMA n.º 348/2004: Resíduos Perigosos (Amianto)

A Resolução CONAMA n.º 348, de 16 de agosto de 2004, altera o art. 3º da Resolução n.º 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

Considerando o Critério de Saúde Ambiental n.º 203, de 1998, da Organização Mundial da Saúde – OMS sobre amianto crisotila que afirma entre outros que "a exposição ao amianto crisotila aumenta os riscos de asbestose, câncer de pulmão e mesotelioma de maneira dependente em função da dose e que nenhum limite de tolerância foi identificado para os riscos de câncer", resolve:

Art. 1º O art. 3º, item IV, da Resolução CONAMA n.º 307, de 5 de julho de 2002, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 3º (...)

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



6.1.1.9. Resolução CONAMA n.º 358/2005: Resíduos de Serviços de Saúde

A Resolução CONAMA n.º 358, de 29 de abril de 2005, dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.

Essa resolução tem o objetivo de revogar a Resolução CONAMA n.º 283, de 12 de julho de 2001, considerando a necessidade de aprimoramento, atualização e complementação dos procedimentos contidos na antiga resolução, relativos ao tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

Art. 1º Esta resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); 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 e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

6.1.1.10. Resolução CONAMA n.º 362/2005: Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado

A Resolução CONAMA n.º 362, de 23 de junho de 2005, dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

Considerando a necessidade de estabelecer novas diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado, resolve:

Art. 1º Todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter 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.

Art. 3º Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino.



6.1.1.11. Resolução CONAMA n.º 380/2006: Lodos de Esgoto Gerados em ETEs

A Resolução CONAMA n.º 380, de 31 de outubro de 2006, define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

6.1.1.12. Resolução CONAMA n.º 401/2008: Resíduos Perigosos (Pilhas e Baterias)

A Resolução CONAMA 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.

Essa resolução foi criada devido a necessidade de atualizar, em razão da maior conscientização pública e evolução das técnicas e processos mais limpos, o disposto na Resolução CONAMA n.º 257/1999.

6.1.1.13. Resolução CONAMA n.º 404/2008: Licenciamento Ambiental de Aterro Sanitário de Pequeno Porte

A Resolução CONAMA n.º 404, de 11 de novembro de 2008, estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

Art. 1º Estabelecer que os procedimentos de licenciamento ambiental de aterros sanitários de pequeno porte sejam realizados de forma simplificada de acordo com os critérios e diretrizes definidos nesta Resolução.

§ 1º Para efeito desta Resolução são considerados aterros sanitários de pequeno porte aqueles com disposição diária de até 20t (vinte toneladas) de resíduos sólidos urbanos.

§ 2º Nas localidades onde exista um incremento significativo na geração de resíduos pela população flutuante ou sazonal, esta situação deve ser prevista no projeto, o qual deverá contemplar as medidas de controle adicionais para a operação do aterro.



Art. 3º Nos aterros sanitários de pequeno porte abrangidos por esta Resolução é admitida a disposição final de resíduos sólidos domiciliares, de resíduos de serviços de limpeza urbana, de resíduos de serviços de saúde, bem como de resíduos sólidos provenientes de pequenos estabelecimentos comerciais, industriais e de prestação de serviços.

6.1.1.14. Resolução CONAMA n.º 416/2009: Pneus Inservíveis

A Resolução CONAMA n.º 416, de 30 de setembro de 2009, dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

Art. 1º Os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg (dois quilos), ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução.

§ 1º Os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e o Poder Público deverão, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País, previstos nesta Resolução.

§ 2º Para fins desta resolução, reforma de pneu não é considerada fabricação ou destinação adequada.

6.1.1.15. Resolução CONAMA n.º 424/2010: Altera a Resolução CONAMA n.º 401/2008

A Resolução CONAMA n.º 424, de 22 de abril de 2010, revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução n.º 401, de 04 de novembro de 2008, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

6.1.1.16. Lei n.º 12.305/2010: Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.



Art. 1º Esta Lei dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1º Estão sujeitas à observância desta lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos.

É bom ressaltar que essa lei não se aplica aos resíduos radioativos, que são regulados por legislação específica.

6.1.1.17. Resolução CONAMA n.º 431/2011: Resíduos de Construção Civil (Gesso)

A Resolução CONAMA 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 Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. Foram alterados os incisos II e II, como pode ser visto a seguir:

O art. 3º da Resolução n.º 307, de 5 de julho de 2002, publicada no Diário Oficial da União de 17 de julho de 2002, Seção 1, página 95 e 96, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 3º (...)

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

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

6.1.1.18. Resolução CONAMA n.º 448/2012: Altera a Resolução CONAMA n.º 307/2002

A Resolução CONAMA n.º 448, de 18 de janeiro de 2012, altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução n.º 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.



6.1.1.19. Resolução CONAMA n.º 450/2012: Altera a Resolução CONAMA n.º 362/2005

A Resolução CONAMA n.º 450, de 06 de março de 2012, altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22 da Resolução n.º 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

6.1.1.20. Resolução CONAMA n.º 452/2012: Importação de Resíduos

A Resolução CONAMA n.º 452, de 02 de julho de 2012, dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela convenção da Basileia, sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito.

É nessa resolução que são definidas as classificações dos resíduos.

Art. 2º Para efeito desta Resolução serão adotadas as seguintes definições:

I - Resíduos Perigosos - Classe I: são aqueles que se enquadrem em qualquer categoria contida no Anexo I, a menos que não possuam quaisquer das características descritas no Anexo III, bem como os resíduos listados nos Anexos II e IV;

II - Resíduos Não Inertes - Classe IIA: são aqueles que não se enquadram nas classificações de Resíduos Perigosos - Classe I ou de Resíduos Inertes - Classe IIB;

III - Resíduos Inertes - Classe IIB: quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme Anexo G da ABNT NBR 10004;

IV - Outros Resíduos: são os resíduos coletados de residências ou os resíduos oriundos de sua incineração, conforme o Anexo II.



6.1.1.21. Resolução CONAMA n.º 469/2015: Resíduos de Construção Civil (Embalagens Vazias de Tintas)

A Resolução CONAMA n.º 469, de 29 de julho de 2015, altera o inciso II do art. 3º e inclui os § 1º e 2º do art. 3º da Resolução n.º 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Considerando o disposto na 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, resolve:

Art. 1º O inciso II, do art. 3º da Resolução Conama n.º 307, de 05 de julho de 2002, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art.3º...

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;

§ 1º No âmbito dessa resolução consideram-se embalagens vazias de tintas imobiliárias, aquelas cujo recipiente apresenta apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida.

§ 2º As embalagens de tintas usadas na construção civil serão submetidas a sistema de logística reversa, conforme requisitos da Lei n.º 12.305/2010, que contemple a destinação ambientalmente adequada dos resíduos de tintas presentes nas embalagens."

6.1.1.22. Resolução CONAMA n.º 481/2017: Compostagem de Resíduos Orgânicos

A Resolução CONAMA n.º 481, de 03 de outubro de 2017, estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos.

Art. 1º Esta Resolução estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, visando à proteção do meio ambiente e buscando reestabelecer o ciclo natural da matéria orgânica e seu papel natural de fertilizar os solos.



§ 1º Essa resolução não se aplica a processos de compostagem de baixo impacto ambiental, desde que o composto seja para uso próprio ou quando comercializado diretamente com o consumidor final, independentemente do cumprimento do disposto na legislação específica quanto às exigências relativas ao uso e à aplicação segura.

Art. 4º É vedada a adição dos seguintes resíduos ao processo de compostagem:

I - resíduos perigosos, de acordo com a legislação e normas técnicas aplicáveis;

II - lodo de estações de tratamento de efluentes de estabelecimentos de serviços de saúde, de portos e aeroportos;

III - lodos de estações de tratamento de esgoto sanitário quando classificado como resíduo perigoso.

6.1.1.23. Resolução ANVISA – RDC n.º 222/2018: Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde

A Resolução ANVISA – RDC n.º 222, de 28 de março de 2018, dispõe sobre os requisitos de Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde. E aplica-se 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.

Segundo do art. 2º, § 1º, 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 (tanatopraxia e somatoconservação); 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



6.1.1.24. Portaria MMA n.º 412/2019: Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR

A Portaria do Ministério do Meio Ambiente n.º 412, de 25 de junho de 2019, implementa o Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, disponível no sítio eletrônico <www.sinir.gov.br>. Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios devem disponibilizar anualmente por meio do SINIR as informações necessárias sobre os resíduos sólidos sob sua esfera de competência, conforme previsto no Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010, art. 74, § 2º (art. 2º).

6.1.1.25. Portaria MMA n.º 280/2020: Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR

A Portaria do Ministério do Meio Ambiente n.º 280, de 29 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR, como ferramenta de gestão e documento de declaração nacional de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

De acordo com o § 1º, do art. 1º, o MTR é uma ferramenta online, autodeclaratório, válido no território nacional, emitido pelo Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos – SINIR. O SINIR é o sistema de coleta, integração, sistematização e disponibilização de dados de operacionalização e implantação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos (§ 2º).

6.1.1.26. Decreto n.º 10.240/2020: Logística Reversa de Resíduos Eletrônicos

O Decreto n.º 10.240, de 12 de fevereiro de 2020, que 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.

Segundo o art. 4º, o objeto deste decreto é a estruturação, a implementação e a operacionalização de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico existentes no mercado interno.



6.1.1.27. Decreto n.º 10.936/2022: Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos

O Decreto n.º 10.936, de 12 de janeiro de 2022, regulamenta a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Art. 1º Este Decreto regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Parágrafo único. A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com as diretrizes nacionais para o saneamento básico e com a política federal de saneamento básico, nos termos do disposto na Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Art. 2º O disposto neste Decreto aplica-se às pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado:

I - responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos; e

II - que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

6.1.2. Saneamento Básico

6.1.2.1. Lei n.º 6.938/1981: Política Nacional de Meio Ambiente

A Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

De acordo com o art. 2º, a Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

6.1.2.2. Lei n.º 9.605/1998: Crimes Ambientais

A Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Art. 6º Para imposição e gradação da penalidade, a autoridade competente observará:



I - a gravidade do fato, tendo em vista os motivos da infração e suas consequências para a saúde pública e para o meio ambiente;

II - os antecedentes do infrator quanto ao cumprimento da legislação de interesse ambiental;

III - a situação econômica do infrator, no caso de multa.

6.1.2.3. Lei n.º 10.257/2001: Estatuto da Cidade

A Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, regulamenta os arts. n.º 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana.

Esta lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana.

6.1.2.4. Lei n.º 11.445/2007: Política Nacional do Saneamento Básico

A Lei n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979, n.º 8.666, de 21 de junho de 1993, e n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei n.º 6.528, de 11 de maio de 1978.

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso e efetiva prestação do serviço;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente;



IV - disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

Art. 3º Para fins do disposto nesta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.

6.1.2.5. Decreto n.º 6.514/2008: Multas Ambientais

O Decreto n.º 6.514, de 22 de julho de 2008, dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.



6.1.2.6. Decreto n.º 7.217/2010: Regulamenta a Política Nacional de Saneamento Básico

O Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010, regulamenta a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Art. 1º Este Decreto estabelece normas para execução da Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

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

II - regulação: todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

6.1.2.7. Lei n.º 12.651/2012: Código Florestal

A Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.

Art. 1º-A Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.



6.1.2.8. Lei n.º 14.026/2020: Atualiza o Marco Legal do Saneamento

A Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 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.

6.1.3. Educação Ambiental

6.1.3.1. Lei n.º 9.795/1999: Política Nacional de Educação Ambiental

A Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

Essa lei traz a definição, princípios e fundamentos da educação ambiental, assim como os meios para a implantação da Política Nacional de Educação Ambiental através do ensino formal e não-formal.

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.

Art. 2º A educação ambiental é 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.



6.1.3.2. Decreto n.º 4.281/2002: Regulamentação da Política Nacional de Educação Ambiental

O Decreto n.º 4.281, de 25 de junho de 2002, regulamenta a Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

De acordo com o art. 1º, a Política Nacional de Educação Ambiental será executada pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, pelas instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, pelos órgãos públicos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, envolvendo entidades não governamentais, entidades de classe, meios de comunicação e demais segmentos da sociedade.

6.1.4. Mudanças Climáticas

6.1.4.1. Decreto Legislativo n.º 001/1994: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima

O Decreto n.º 001, de 3 de fevereiro de 1994, aprova o texto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, adotada em Nova Iorque, em 9 de maio de 1992.

Segundo o parágrafo único, estão sujeitos à aprovação do Congresso Nacional, bem como quaisquer ajustes complementares que, nos termos do art. 49, inciso I, da Constituição Federal, acarretem encargos ou compromissos gravosos ao patrimônio nacional.

6.1.4.2. Decreto n.º 2.652/1998: Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudanças do Clima

O Decreto n.º 2.652, de 1 de julho de 1998, decreta o cumprimento da Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudanças do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992.



6.1.4.3. Lei n.º 5.445/2005: Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

O Decreto n.º 5.445, de 12 de maio de 2005, aprova o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 11 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

Art. 1º O Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, de 11 de dezembro de 1997, será executado e cumprido tão inteiramente como nele se contém.

6.1.4.4. Lei n.º 12.114/2009: Fundo Nacional sobre Mudança do Clima

A Lei n.º 12.114, de 9 de dezembro de 2009, cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima – FNMC, de natureza contábil vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de assegurar recursos para apoio a projetos ou estados e financiamento de empreendimentos que visem à mitigação da mudança do clima e à adaptação à mudança do clima e aos seus efeitos.

No § 2º do art. 5º dispõe que os recursos podem ser aplicados diretamente pelo Ministério do Meio Ambiente ou transferidos mediante convênio, termos de parceria, acordos, ajustes ou outros instrumentos previstos em lei.

6.1.4.5. Lei n.º 12.187/2009: Política Nacional sobre Mudança do Clima

A Lei n.º 12.187, de 29 de dezembro de 2009, institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e estabelece seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos.

Segundo o art. 3º, a PNMC e as ações dela decorrentes, executadas sob a responsabilidade dos entes políticos e dos órgãos da administração pública, observarão os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e o das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, este último no âmbito internacional, e, quanto às medidas a serem adotadas na sua execução.



De acordo com o disposto em seu art. 12, para alcançar os objetivos da PNMC, o País adotará, como compromisso nacional voluntário, ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, com vistas em reduzir entre 36,1% e 38,9% de suas emissões projetadas até 2020.

6.1.4.6. Portaria n.º 150/2016: Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima

A Portaria n.º 150, de 10 de maio de 2016, institui o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima que visa promover a gestão e redução do risco climático no país frente aos efeitos adversos associados às mudanças do clima, de forma a aproveitar as oportunidades emergentes, evitar perdas e danos e construir instrumentos que permitam a adaptação dos sistemas naturais, humanos, produtivos e de infraestrutura.

De acordo com o art. 3º o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima será implementado pela União, em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal e Municípios, organizações da sociedade civil e entidades do setor privado.

6.1.4.7. Decreto n.º 9.073/2017: Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

O Decreto n.º 9.073, de 5 de junho de 2017, promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e firmado em Nova Iorque, em 22 de abril de 2016.

6.1.4.8. Decreto n.º 9.082/2017: Fórum Brasileiro de Mudança do Clima

O Decreto n.º 9.082, de 26 de junho de 2017, institui o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima – FBMC, que tem como objetivo conscientizar e mobilizar a sociedade e contribuir para a discussão das ações necessárias para enfrentar a mudança global do clima, conforme disposto na Política Nacional sobre Mudança do Clima e na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e nos acordos internacionais dela decorrentes, inclusive o Acordo de Paris e as Contribuições Nacionalmente Determinadas do Brasil.



6.1.4.9. Decreto n.º 9.578/2018: Consolida Atos Normativos Editados pelo Poder Executivo Federal que Dispõem sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e a Política Nacional sobre Mudança do Clima

O Decreto n.º 9.578, de 22 de novembro de 2018, consolida os atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei n.º 12.114, de 9 de dezembro de 2009, e a Política Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei n.º 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

Segundo o art. 2º, os princípios, os objetivos, as diretrizes e os instrumentos das políticas públicas e dos programas governamentais deverão, sempre que for aplicável, compatibilizar-se com os princípios, os objetivos, as diretrizes e os instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima, instituída pela Lei n.º 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

6.1.4.10. Decreto n.º 11.003/2022: Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano

O Decreto n.º 11.003, de 21 de março de 2022, institui a Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano, com os objetivos de (art. 1º):

I - incentivar programas e ações para reduzir as emissões de metano;

II - fomentar o uso de biogás e biometano como fontes renováveis de energia e combustível; e

III - contribuir para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo País no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, do Pacto Climático de Glasgow e do Compromisso Global de Metano.

6.1.4.11. Decreto n.º 11.075/2022: Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas

O Decreto n.º 11.075, de 19 de maio de 2022, estabelece os procedimentos para a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas e institui o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa – SINARE.



Segundo o art. 3º, compete ao Ministério do Meio Ambiente, ao Ministério da Economia e aos Ministérios setoriais relacionados, quando houver, propor os Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas. E, de acordo com o disposto no art. 4º, os Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas estabelecerão metas gradativas de redução de emissões antrópicas e remoções de sumidouros de gases de efeito estufa, mensuráveis e verificáveis, consideradas as especificidades dos agentes setoriais.

6.1.4.12. Decreto n.º 11.546/2023: Conselho Nacional para a 30ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

O Decreto n.º 11.546, de 5 de junho de 2023, institui o Conselho Nacional para a 30ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – COP30.

O Conselho Nacional tem entre suas competências (art. 2º):

I - acompanhar as etapas de indicação e de confirmação da cidade sede junto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima;

II - promover a interlocução com os órgãos e as entidades federais, estaduais, distritais e municipais e com a sociedade civil relativas à preparação da República Federativa do Brasil para a realização da COP30.

6.1.5. Normas ABNT

6.1.5.1. ABNT NBR 10004:2004: Resíduos sólidos – Classificação

Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

6.1.5.2. ABNT NBR 10005:2004: Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos

Fixa os requisitos exigíveis para a obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos, visando diferenciar os resíduos classificados pela NBR 10004 como Classe I - Perigosos - e Classe II - Não Perigosos.



6.1.5.3. ABNT NBR 10006:2004: Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos

Fixa os requisitos exigíveis para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos, visando diferenciar os resíduos classificados na ABNT NBR 10004 como Classe II A - Não Inertes - e Classe II B - Inertes.

6.1.5.4. ABNT NBR 10007:2004: Amostragem de resíduos sólidos

Fixa os requisitos exigíveis para amostragem de resíduos sólidos.

6.1.5.5. ABNT NBR 17100-1:2023: Gerenciamento de resíduos – Parte 1: Requisitos gerais

Estabelece os requisitos gerais aplicáveis às etapas de gerenciamento de resíduos, desde a origem do resíduo até sua destinação, incluindo a movimentação e operação intermediárias, se houverem.

6.1.5.6. ABNT NBR 8419:1996: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento

Fixa as condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.

6.1.5.7. ABNT NBR 10157:1987: Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento

Fixa as condições mínimas exigíveis para projeto e operação de aterros de resíduos perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.

6.1.5.8. ABNT NBR 13896:1997: Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação

Fixa condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas



superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.

6.1.5.9. ABNT NBR 15849:2010: Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento

Especifica os requisitos mínimos para localização, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários de pequeno porte, para a disposição final de resíduos sólidos urbanos.

6.1.5.10. ABNT NBR 11174:1990: Armazenamento de resíduos Classe II - Não Inertes e Classe III - Inertes – Procedimento

Fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos Classes II - Não Inertes e III - Inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.

6.1.5.11. ABNT NBR 12235:1992: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento

Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.

6.1.5.12. ABNT NBR 11175:1990: Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho – Procedimento

Fixa as condições exigíveis de desempenho do equipamento para incineração de resíduos sólidos perigosos, exceto aqueles assim classificados apenas por patogenicidade ou inflamabilidade.

6.1.5.13. ABNT NBR 13591:1996: Compostagem – Terminologia

Define os termos empregados exclusivamente em relação à compostagem de resíduos sólidos domiciliares.



6.1.5.14. ABNT NBR 13463:1995: Coleta de resíduos sólidos

Classifica a coleta de resíduos sólidos urbanos dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo.

6.1.5.15. ABNT NBR 12980:1993: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia

Define os termos utilizados na coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.

6.1.5.16. ABNT NBR 9191:2008: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio

Estabelece os requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta.

6.1.5.17. ABNT NBR 13230:2008: Embalagens e acondicionamento plásticos recicláveis – Identificação e simbologia

Estabelece os símbolos para identificação das resinas termoplásticas utilizadas na fabricação de embalagens e acondicionamento plásticos, visando auxiliar na separação e posterior reciclagem dos materiais de acordo com a sua composição.

6.1.5.18. ABNT NBR 16182:2013: Embalagem e acondicionamento – Simbologia de orientação de descarte seletivo e de identificação de materiais

Estabelece a simbologia para descarte seletivo de embalagens, excetuando-se aquelas que, por força de lei, requeiram uma coleta em separado, bem como a simbologia de identificação de materiais de embalagens, favorecendo sua destinação no pós-consumo.



6.1.5.19. ABNT NBR 7500:2023: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos

Estabelece a simbologia convencional e o seu dimensionamento para identificar produtos perigosos, a ser aplicada nas unidades e equipamentos de transporte e nas embalagens / volumes, a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento.

6.1.5.20. ABNT NBR 13221:2023: Transporte terrestre de produtos perigosos – Resíduos

Estabelece os requisitos para o transporte terrestre de resíduos classificados como perigosos, conforme a legislação vigente, incluindo resíduos que possam ser reaproveitados, reciclados e/ou reprocessados, e os resíduos provenientes de acidentes, de modo a minimizar os danos ao meio ambiente e a proteger a saúde

6.1.5.21. ABNT NBR 14619:2023: Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química

Estabelece os critérios de incompatibilidade química a serem considerados no transporte terrestre de produtos perigosos e incompatibilidade radiológica e nuclear, no caso específico dos materiais radioativos (Classe 7).

6.1.5.22. ABNT NBR 12807:2013: Resíduos de serviços de saúde – Terminologia

Define os termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde.

6.1.5.23. ABNT NBR 12808:2016: Resíduos de serviços de saúde – Classificação

Classifica os resíduos de serviços de saúde quanto à sua natureza e riscos ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado.



6.1.5.24. ABNT NBR 12809:2013: Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento

Estabelece os procedimentos necessários ao gerenciamento intraestabelecimento de resíduos de serviços de saúde os quais, por seus riscos biológicos e químicos, exigem formas de manejo específicos, a fim de garantir condições de higiene, segurança e proteção à saúde e ao meio ambiente.

6.1.5.25. ABNT NBR 12810:2020: Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extraestabelecimento – Requisitos

Especifica os requisitos aplicáveis às atividades de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS) realizadas fora do estabelecimento gerador.

6.1.5.26. ABNT NBR 13853:2020: Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio

Estabelece os requisitos para os recipientes descartáveis destinados ao acondicionamento de resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes, classificados conforme a ABNT NBR 12808, para sua coleta e encaminhamento a tratamento.

6.1.5.27. ABNT NBR 13968:1997: Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Procedimentos de lavagem

Estabelece os procedimentos para a adequada lavagem de embalagens rígidas vazias de agrotóxicos que contiveram formulações miscíveis ou dispersíveis em água, classificadas como embalagens não-perigosas, para fins de manuseio, transporte e armazenagem.



6.1.5.28. ABNT NBR 14719:2001: Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Destinação final da embalagem lavada – Procedimento

Estabelece os procedimentos para a destinação final das embalagens rígidas, usadas, vazias, adequadamente lavadas de acordo com a ABNT NBR 13968, que contiveram formulações de agrotóxicos miscíveis ou dispersíveis em água.

6.1.5.29. ABNT NBR 14935:2003: Embalagem vazia de agrotóxico – Destinação final de embalagem não lavada – Procedimento

Estabelece os procedimentos para a correta e segura destinação final das embalagens de agrotóxicos vazias, não laváveis, não lavadas, mal lavadas, contaminadas ou não, rígidas ou flexíveis, que não se enquadrem na ABNT NBR 14719.

6.1.5.30. ABNT NBR 15112:2004: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação

Fixa os requisitos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos.

6.1.5.31. ABNT NBR 15113:2004: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação

Fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos sólidos da construção civil Classe A e de resíduos inertes.

6.1.5.32. ABNT NBR 15114:2004: Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação

Fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de reciclagem de resíduos sólidos da construção civil Classe A.



6.1.5.33. ABNT NBR 15115:2004: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos

Estabelece os critérios para execução de camadas de reforço do subleito, sub-base e base de pavimentos, bem como camada de revestimento primário, com agregado reciclado de resíduos sólidos da construção civil, denominado agregado reciclado, em obras de pavimentação.

6.1.5.34. ABNT NBR 15116:2021: Agregados reciclados para uso em argamassas e concretos – Requisitos e métodos de ensaios

Especifica os requisitos para produção e recepção dos agregados reciclados (miúdos e grãos), obtidos a partir do beneficiamento de resíduos da construção civil Classe A, incluindo misturas de agregados naturais e reciclados, para argamassas e concretos.

6.1.5.35. ABNT NBR 15911-1:2011: Contentor móvel de plástico – Parte 1: Requisitos gerais

Especifica os requisitos gerais, de segurança, saúde e ergonomia para contentores móveis de plástico para acondicionamento de resíduos de acordo com a ABNT NBR 15911-2 e ABNT NBR 15911-3.

6.1.5.36. ABNT NBR 15911-2:2011: Contentor móvel de plástico – Parte 2: Contentor de duas rodas, com capacidade de 120 L, 240 L e 360 L

Especifica as dimensões, volumes e capacidades de carga para o contentor móvel de plástico de duas rodas, com capacidade de 120 L, 240 L e 360 L, destinado ao acondicionamento de resíduos sólidos urbanos (RSU) e de saúde (RSS).



6.1.5.37. ABNT NBR 15911-3:2011: Contentor móvel de plástico – Parte 3: Contentor de quatro rodas com capacidade de 660 L, 770 L e 1.000 L

Especifica as dimensões, volumes e capacidades de carga para o contentor móvel de plástico de quatro rodas, com capacidade de 660 L, 770 L e 1 000 L destinado ao acondicionamento de resíduos sólidos urbanos (RSU) e de saúde (RSS).

6.1.5.38. ABNT NBR 15911-4:2011: Contentor móvel de plástico – Parte 4: Métodos de ensaio

Especifica os métodos de ensaio para os contentores plásticos construídos de acordo com as ABNT NBR 15911-2 e ABNT NBR 15911-3.

6.1.5.39. ABNT NBR 13334:2017: Contentores metálicos 0,8 m³ a 1,6 m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro – Requisitos para fabricação e utilização

Especifica os requisitos para a fabricação e utilização dos contentores metálicos de 0,8 m³ a 1,6 m³, destinados a acondicionar os resíduos sólidos aplicáveis aos coletores-compactadores de carregamento traseiro, dotados de dispositivos de basculamento.

6.1.5.40. ABNT NBR 13332:2010: Implementos rodoviários – Coletor-compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes – Terminologia

Define os termos relativos ao coletor-compactador de resíduos sólidos, acoplado ao chassi de um veículo rodoviário, e seus principais componentes.

6.1.5.41. ABNT NBR 14652:2019: Implementos rodoviários – Coletor transportador de resíduos de serviços de saúde – Requisitos de construção e inspeção

Estabelece os requisitos mínimos de construção e de inspeção dos coletores transportadores de resíduos de serviço de saúde.



6.1.5.42. ABNT NBR 14879:2011: Implementos rodoviários – Coletor-compactador de resíduos sólidos – Definição do volume

Estabelece os critérios de definição dos volumes geométricos das caixas de carga e dos compartimentos de carga dos coletores-compactadores de resíduos sólidos de carregamento traseiro.

6.1.5.43. ABNT NBR 16699-1:2018: Implementos rodoviários – Veículos coletores compactadores de resíduos sólidos e seus dispositivos de elevação de contentores – Parte 1: Carregamento traseiro

Especifica as características do veículo coletor compactador de resíduos sólidos e seus dispositivos de elevação de contentores para carregamento traseiro e suas condições operacionais.

6.1.5.44. ABNT NBR 16699-2:2018: Implementos rodoviários – Veículos coletores compactadores de resíduos sólidos e seus dispositivos de elevação de contentores – Parte 2: Carregamento lateral

Especifica as características do veículo coletor compactador de resíduos sólidos e seu dispositivo de elevação de contentores para carregamento lateral e suas condições operacionais.

6.1.5.45. ABNT NBR 14599:2020: Implementos rodoviários – Requisitos de segurança para coletores-compactadores de resíduos sólidos

Estabelece os requisitos de segurança para os coletores-compactadores móveis de resíduos sólidos, de carregamentos traseiro e lateral.

6.1.5.46. ABNT NBR 16701-1:2018: Implementos rodoviários – Contentores fixos para resíduos – Parte 1: Dimensões e requisitos

Especifica as dimensões e requisitos dos contentores fixos para resíduos com tampas, para dispositivo de elevação do tipo suporte giratório e suporte giratório duplo, com capacidade de até 3.200 L.



6.1.5.47. ABNT NBR 16701-2:2018: Implementos rodoviários – Contentores fixos para resíduos – Parte 2: Requisitos e método de ensaio

Especifica os requisitos e método de ensaio para funcionamento dos contentores fixos para resíduos.

6.1.5.48. ABNT NBR 16701-3:2018: Implementos rodoviários – Contentores fixos para resíduos – Parte 3: Requisitos de segurança e higiene

Especifica requisitos de segurança e higiene para contentores fixos voltados para coleta de resíduos sólidos.

6.1.5.49. ABNT NBR 16434:2015: Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos – Análise de compostos orgânicos voláteis – Procedimento

Descreve procedimentos recomendados para a coleta, manuseio e preparação de amostras de resíduos sólidos, solo e de sedimentos para análise de substâncias orgânicas voláteis (COV).

6.1.5.50. ABNT NBR 12988:1993: Líquidos livres – Verificação em amostra de resíduos – Método de ensaio

Prescreve o método para a verificação da presença de líquidos livres numa amostra representativa de resíduos obtida de acordo com a ABNT NBR 10007.

6.1.5.51. ABNT NBR 13741:1996: Destinação de bifenilas policloradas

Fixa as condições exigíveis para a destinação de bifenilas policloradas (PCBs) e resíduos contaminados com PCBs.

6.1.5.52. ABNT NBR 8843:1996: Aeroportos – Gerenciamento de resíduos sólidos

Estabelece procedimentos adequados ao gerenciamento dos resíduos sólidos e as alternativas que podem ser usadas em casos de emergência, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.



6.1.5.53. ABNT NBR 13028:2017: Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água – Requisitos

Especifica os requisitos mínimos para a elaboração e apresentação de projeto de barragens de mineração, incluindo as barragens para disposição de rejeitos de beneficiamento, contenção de sedimentos gerados por erosão e reservação de água em mineração, visando atender às condições de segurança, operacionalidade, economicidade e desativação, minimizando os impactos ao meio ambiente.

6.1.5.54. ABNT NBR 13029:2006: Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha

Especifica os requisitos mínimos para a elaboração e apresentação de projeto de pilha para disposição de estéril gerado por lavra de mina a céu aberto ou de mina subterrânea, visando atender às condições de segurança, operacionalidade, economia e desativação, minimizando os impactos ao meio ambiente.

6.1.5.55. ABNT NBR 15984:2011 (Areia descartada de fundição – Central de processamento, armazenamento e destinação)

Estabelece as diretrizes para projeto, construção e operação de áreas para receber, processar, armazenar e destinar as areias descartadas de fundição para fins de reuso, reciclagem ou disposição. Estabelece também condições para boas práticas de gestão das areias descartadas de fundição, sem interferir na opção de destinação diretamente para aterros licenciados.

6.1.5.56. NR 25 – Portaria MTP n.º 3.994/2022: Resíduos Industriais

Estabelece requisitos de segurança e saúde no trabalho para o gerenciamento de resíduos industriais.



6.1.5.57. NR 38 – Portaria MTP n.º 4.101/2022: Atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Estabelece os requisitos e as medidas de prevenção para garantir as condições de segurança e saúde dos trabalhadores nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

6.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL

6.2.1. Resíduos Sólidos

6.2.1.1. Deliberação Normativa COPAM n.º 07/1981: Fixa Normas para Disposição de Resíduos Sólidos

A Comissão de Política Ambiental (COPAM), no uso das atribuições que lhe confere o artigo 5º da Lei n.º 7.772, de 08 de setembro de 1980, e o artigo 41 do Decreto n.º 21.228, de 10 de março de 1981, dispõe que é proibido depositar, dispor, descarregar, enterrar, infiltrar ou acumular no solo, resíduos de qualquer natureza, ressalvado o disposto no Art. 2º. O Art. 2º estabelece que o resíduo de qualquer natureza, poderá ser destinado no solo, desde que sua disposição seja feita de forma adequada, estabelecida em projetos específicos de transporte e destino final, sendo vedado a simples descarga ou depósito em propriedade pública ou particular.

6.2.1.2. Lei n.º 9.367/1986: Resíduos Provenientes de Indústria De açúcar, Álcool e Aguardente no Estado de Minas Gerais

A Lei n.º 9.367, de 11 de dezembro de 1986, dispõe sobre a destinação e tratamento do vinhoto, as águas residuárias e os resíduos sólidos das indústrias de açúcar, álcool e aguardente. De acordo com o Parágrafo único do Art. 1º, a disposição final no solo dos resíduos de que trata este artigo está sujeita à Deliberação Normativa n.º 07/81 da Comissão de Política Ambiental (COPAM).



6.2.1.3. Lei n.º 9.514/1987: Transforma a Comissão de Política Ambiental (COPAM) em Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM)

A Lei n.º 9.514, de 29 de dezembro de 1987, por meio do seu Art. 1º, inciso II, transforma a Comissão de Política Ambiental em Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM).

6.2.1.4. Lei n.º 13.766/2000: Política Estadual de Apoio e Incentivo à Coleta Seletiva de Lixo

A Lei n.º 13.766, de 30 de novembro de 2000, dispõe sobre a Política Estadual de Apoio e Incentivo à coleta Seletiva de Lixo e altera dispositivo da Lei n.º 12.040, de 28 de dezembro de 1995. De acordo com seu Art. 1º o Estado apoiará e incentivará, por meio do Sistema Estadual de Meio Ambiente, o município que queira implementar em seu território a política de coleta seletiva de lixo. Os recursos para atender às despesas decorrentes do cumprimento desta lei serão provenientes de (Art. 3º):

- I – dotações consignadas no orçamento do Estado;
- II – doações de entidades públicas ou privadas e de pessoas físicas;
- III – transferências de fundos federais e estaduais; e
- IV – fontes diversas.

Conforme disposto no Art. 4º, compete ao Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), estabelecer normas para recolhimento, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos que, devido sua composição físico-química, necessite de procedimentos especiais para descarte no meio ambiente.

6.2.1.5. Lei n.º 13.796/2000: Resíduos Perigosos

A Lei n.º 13.796, de 20 de dezembro de 2000, dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos e das atividades geradoras de resíduos perigosos no estado.

Conforme o Art. 1º cabe ao empreendimento produtor ou gerador de resíduos perigosos obter o licenciamento ambiental nos órgãos de meio ambiente competentes,



ou, no caso de resíduos perigosos gerados por serviço de saúde, providenciar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e submetê-lo à aprovação dos órgãos de saúde e de meio ambiente.

6.2.1.6. Lei n.º 14.128/2001: Política Estadual de Reciclagem de Materiais

A Lei n.º 14.128, de 19 de dezembro de 2001, dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à Gestão de Resíduos Sólidos.

A Política Estadual de Reciclagem de Materiais tem o objetivo de incentivar o uso, a comercialização e a industrialização de materiais recicláveis.

6.2.1.7. Lei n.º 14.129/2001: Disposição Final e Tratamento de Resíduos Sólidos

A Lei n.º 14.129, de 19 de dezembro de 2001, estabelece condição para a implantação de unidades de disposição final e de tratamento de resíduos sólidos urbanos.

Conforme o Art. 1º, na implantação de unidade de disposição final ou de tratamento de resíduos sólidos urbanos nas proximidades de zona residencial, de corpos d'água e de espaços territoriais e seus componentes especialmente protegidos, sem prejuízo da legislação em vigor com base em estudo prévio dos órgãos seccionais de apoio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), será observado o disposto em ato normativo do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), em especial no que diz respeito à distância mínima a ser respeitada.

6.2.1.8. Lei n.º 16.682/2007: Programa de Redução de Resíduos por Empreendimento Público ou Privado

A Lei n.º 16.682, de 10 de janeiro de 2007, dispõe a implantação de programa de redução de resíduos por empreendimento público ou privado degradador ou potencialmente poluidor do meio ambiente. No Parágrafo único, do Art. 1º, traz que a critério do órgão competente, empreendimentos e atividades de pequeno porte e com baixo potencial poluidor poderão ser dispensados das exigências contidas nesta lei.



6.2.1.9. Lei n.º 18.031/2009: Política Estadual de Resíduos Sólidos

A Lei n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009, dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

A política estadual de resíduos sólidos fornece condições para que os municípios possam beneficiar-se de incentivos fiscais estabelecidos pelo Estado para aquisição de equipamentos para o setor de limpeza urbana. Também é condição para a concessão de financiamentos pelo Estado e para a transferência voluntária de recursos aos municípios, para a implantação de projetos de disposição final adequada do lixo. A lei estabelece ainda para os entes públicos a obrigação de editar normas com o objetivo de dar incentivo fiscal, financeiro ou creditício para programas de gestão integrada de resíduos, em parceria com organizações de catadores de material reciclável, entre outros.

6.2.1.10. Decreto n.º 45.181/2009: Regulamentação da Política Estadual de Resíduos Sólidos

O Decreto n.º 45.181, de 25 de setembro de 2009, regulamenta a Lei n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009, e dá outras providências.

6.2.1.11. Lei n.º 19.823/2011: Concessão de Incentivo Financeiro a Catadores de Materiais Recicláveis – Bolsa Reciclagem

A Lei n.º 19.823, de 22 de novembro de 2011, dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro às cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, sob a denominação de Bolsa Reciclagem. O objetivo do incentivo é a reintrodução de materiais recicláveis em processos produtivos, com vistas à redução da utilização de recursos naturais e insumos energéticos, com inclusão social de catadores de materiais recicláveis (Art. 2º).

De acordo com o Art. 6º, os recursos para a concessão do incentivo são provenientes de:

I – consignação na Lei Orçamentária Anual e de créditos adicionais;

II – doações, contribuições ou legados de pessoas físicas e jurídicas, públicas ou privadas, nacionais ou estrangeiras;



III – dotações de recursos de outras origens.

6.2.1.12. Lei n.º 20.011/2012: Política Estadual de Coleta, Tratamento e Reciclagem de Óleo e Gordura de Origem Vegetal ou Animal de Uso Culinário

A Lei n.º 20.011, de 05 de janeiro de 2012, dispõe sobre a política estadual de coleta, tratamento e reciclagem de óleo e gordura de origem vegetal e animal de uso culinário, regida pelos fundamentos e diretrizes da Política Estadual de Recursos Sólidos. De acordo com o Art. 1º, Parágrafo único, os óleos e gorduras de origem vegetal ou animal, de uso culinário, doméstico ou comercial, são considerados resíduos sólidos especiais, sendo necessários procedimentos especiais para o seu recolhimento, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.

6.2.1.13. Lei n.º 46.296/2013: Programa Mineiro de Energia Renovável

A Lei n.º 46.296, de 14 de agosto de 2013, dispõe sobre o Programa Mineiro de Energia Renovável – Energia de Minas, que tem como objetivo de promover e incentivar a produção e consumo de energia de fontes renováveis e contribuir com o desenvolvimento sustentável.

De acordo com o disposto no Art. 2º, inciso IV, serão concedidos incentivos fiscais e tratamento tributário diferenciado aos empreendimentos localizados em Minas Gerais, no fornecimento da energia elétrica produzida a partir de usinas geradoras de energia de fonte solar, eólica, biogás, biomassa de reflorestamento, biomassa de resíduos urbanos, biomassa de resíduos animais ou hidráulica de CGHs, por um prazo de quinze anos a contar da data de sua entrada em operação.

6.2.1.14. Lei n.º 21.412/2014: Normas para Disponibilização de Sacola Plástica ao Consumidor

A Lei n.º 21.412, de 11 de julho de 2014, estabelece normas para a disponibilização, por estabelecimento comercial, de sacola plástica ao consumidor, que de acordo com o Art. 2º, deverão ser recicláveis, biodegradáveis ou oxibiodegradáveis.

O § 1º considera:



I – sacola plástica reciclável aquela produzida em conformidade com a Norma Técnica NBR 14.93, editada pela ABNT;

II – sacola biodegradável aquela produzida em conformidade com as Normas Técnicas NBR 14.937 e 15.228-2, editadas pela ABNT;

III – sacola oxibiodegradável aquela que contém na sua formulação aditivo acelerador do processo de degradação.

Segundo o § 2º será permitida a disponibilização de sacolas biodegradáveis somente nos municípios onde haja coleta seletiva e usina de compostagem com capacidade para atender à fração orgânica dos resíduos do município.

6.2.1.15. Lei n.º 21.421/2014: Altera a Lei n.º 13.766, de 30 de novembro de 2000, que Dispõe sobre a Política Estadual de Apoio e Incentivo à Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos

A Lei n.º 21.421, de 16 de julho de 2014, altera a redação do Art. 4º da Lei n.º 13.766, de 30 de novembro de 2000, que institui ao Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) a competência de estabelecer normas para recolhimento, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, incluindo os dispositivos magnéticos e eletroeletrônico de armazenamento de dados, lâmpada fluorescente, pilhas e baterias.

6.2.1.16. Lei n.º 21.557/2014: Política Estadual de Resíduos Sólidos

A Lei n.º 21.557, de 22 de dezembro de 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.

Art. 1º Ficam acrescentados ao art. 17 da Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, os seguintes, inciso IV e parágrafo único:

"Art. 17. (.....)

IV - utilização da tecnologia de incineração no processo de destinação final dos resíduos sólidos urbanos oriundos do sistema de coleta do serviço público de limpeza urbana nos municípios.



Parágrafo único. Excetuando-se a tecnologia de coprocessamento em fornos de fábricas de cimento, a proibição prevista no inciso IV abrange também as concessões públicas para empreendimento que promova o aproveitamento energético a partir da incineração de resíduos sólidos urbanos oriundos da coleta convencional."

6.2.1.17. Lei n.º 21.837/2015: Associação dos Gestores do Destino Adequado de Resíduos Sólidos

A Lei n.º 21.837, de 20 de novembro de 2015, declara de utilidade pública a Associação dos Gestores do Destino Adequado de Resíduos Sólidos, com sede no Município de Belo Horizonte.

6.2.1.18. Lei n.º 23.592/2020: Programa de Reciclagem de Resíduos Veiculares

A Lei n.º 23.592, de 09 de março de 2020, dispõe sobre o Programa de Reciclagem de Resíduos Veiculares (PRRV), e dá outras providências.

De acordo com o Art. 1º fica criado o Programa de Reciclagem de Resíduos Veiculares – PRRV, a ser implantado de forma articulada com a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelecida pela Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, em consonância com a Política Estadual de Resíduos Sólidos e com as políticas nacional e estadual de meio ambiente.

6.2.1.19. Decreto n.º 48.107/2020: Tratamento Térmico dos Resíduos

O Decreto n.º 48.107, de 29 de dezembro de 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.

Este decreto trouxe alterações relativas ao tratamento térmico dos resíduos sólidos.

6.2.1.20. Lei n.º 23.291/2019: Política Estadual de Segurança de Barragens

A Lei n.º 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, institui a política estadual de segurança de barragens, a ser implementada de forma articulada com a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e com as Políticas Nacional e Estadual de Meio Ambiente e de Proteção e Defesa Civil.



O Parágrafo único, do Art. 1º, traz que a lei se aplica a barragens destinadas à acumulação ou a disposição final ou temporária de rejeitos e resíduos industriais ou de mineração e a barragem de água ou líquidos associados a processos industriais ou de mineração.

6.2.1.21. Lei n.º 23.943/2021: Altera a Lei n.º 20.011/2012 que Dispõe sobre a Política Estadual de Coleta, Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras

A Lei n.º 23.943, de 24 de setembro de 2021, altera o inciso VII do Art. 1º e acrescenta ao parágrafo único do Art. 2º o inciso XII.

6.2.2. Saneamento Básico

6.2.2.1. Lei n.º 11.719/1994: Fundo Estadual de Saneamento Básico

A Lei n.º 11.719, de 28 de dezembro de 1994, institui o Fundo Estadual de Saneamento Básico. De acordo com o Art. 1º, fica instituído o Fundo Estadual de Saneamento Básico – FESB, de natureza e individualização contábeis e caráter rotativo, que tem por objetivo constituir-se no instrumento financeiro para a execução de ações de saneamento básico no Estado.

6.2.2.2. Lei n.º 11.720/1994: Política Estadual de Saneamento Básico

A Lei n.º 11.720, de 28 de dezembro de 1994, dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras providências. O Art. 1º descreve que a política estadual de saneamento básico visa assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade ambiental urbana e rural.

6.2.2.3. Lei n.º 13.199/1999: Política Estadual de Recursos Hídricos

A Lei n.º 13.199, de 29 de janeiro de 1999, dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. De acordo com o Art. 1º, a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SEGRH-MG - são disciplinados por esta lei, nos termos da Constituição do Estado e na forma da legislação federal aplicável.



6.2.2.4. Lei n.º 14.181/2002: Política de Proteção da Fauna e da Flora Aquáticas

A Lei n.º 14.181, de 17 de janeiro de 2002, dispõe sobre a Política de Proteção à Fauna e à Flora Aquáticas e de Desenvolvimento da Pesca e da Aquicultura no Estado e dá outras providências.

6.2.2.5. Decreto n.º 43.905/2004: Proteção do Meio Ambiente

O Decreto n.º 43.905, de 26 de outubro de 2004, altera o Decreto n.º 39.424, de 05 de fevereiro de 1998, 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.

6.2.2.6. Lei n.º 15.910/2005: Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (FHIDRO)

A Lei n.º 15.910, de 21 de dezembro de 2005, dispõe sobre o Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (FHIDRO), criado pela Lei n.º 13.194, de 29 de janeiro de 1999, que passa a reger-se por esta Lei. O FHIDRO tem como objetivo dar suporte financeiro a programas e projetos que promovam a racionalização do uso e a melhoria, nos aspectos quantitativos e qualitativos, dos recursos hídricos estaduais (Art. 2º).

6.2.2.7. Decreto n.º 44.099/2005: Regulamentação da Designação dos Servidores

O Decreto n.º 44.099, de 29 de agosto de 2005, regulamenta a designação de servidor para as funções de autoridade sanitária, a gratificação de função de regulação da assistência à saúde – GFRAS e os prêmios de produtividade de vigilância sanitária e vigilância epidemiológica e ambiental, PPVS e PPVEA, de que trata a Lei n.º 15.474 de 28 de janeiro de 2005.



6.2.2.8. Decreto n.º 44.343/2006: Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente

O Decreto n.º 44.343, de 30 de junho de 2006, aprova o Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM. Conforme o Art. 2º, a FEAM é pessoa jurídica de direito público, com prazo de duração indeterminado, sede e foro na Capital do Estado, possui autonomia administrativa e financeira, vincula-se à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD.

6.2.2.9. Decreto n.º 44.884/2008: Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG

O Decreto n.º 44.884, de 1 de setembro de 2008, revoga o Decreto n.º 43.753, de 19 de fevereiro de 2004, altera e consolida a regulamentação da prestação de serviços públicos de água e esgoto pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais.

A COPASA MG, é uma entidade de Administração Indireta do Estado de Minas Gerais, vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU), constituída sob a forma de sociedade de economia mista, a administração dos serviços públicos de água e esgoto (Art. 3º).

6.2.2.10. Lei n.º 18.309/2009: Cria a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais

A Lei n.º 18.309, de 03 de agosto de 2009, em seu Art. 4º cria a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE-MG), autarquia especial vinculada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), com sede e foro na Capital do Estado e prazo de duração indeterminado (Redação dada pela Lei n.º 23.304/2019).

A ARSAE-MG tem por finalidade fiscalizar e orientar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, bem como editar normas técnicas, econômicas e sociais para a sua regulação (Art. 5º).



6.2.2.11. Decreto n.º 45.137/2009: Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento (SEIS)

O Decreto n.º 45.137/2009, de 16 de julho de 2009, institui no âmbito da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU), o Sistema Estadual de Informações de Saneamento (SEIS), com o objetivo de caracterizar os serviços de saneamento básico do Estado, por meio da coleta, sistematização e divulgação de informações estatísticas.

6.2.2.12. Decreto n.º 45.864/2011: Programa Social Saneamento Básico / Saneamento Básico Mais Saúde para Todos

O Decreto n.º 45.864, de 29 de dezembro de 2011, regulamenta o Programa Social Saneamento Básico / Saneamento Básico Mais Saúde para Todos que tem como objetivo promover a saúde por meio da implantação, ampliação e melhoria dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. De acordo com o Art. 3º, o programa tem por finalidade, dentro outras, ampliar a cobertura dos serviços de esgotamento sanitária, viabilizando investimentos em localidades fora da área de concessão da COPASA.

6.2.2.13. Lei n.º 20.922/2013: Políticas Florestal e de Proteção à Biodiversidade

A Lei n.º 20.922, de 16 de outubro de 2013, dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. As políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado compreendem as ações empreendidas pelo poder público e pela coletividade para o uso sustentável dos recursos naturais e para a conservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida, nos termos dos arts. 214, 216 e 217 da Constituição do Estado.

6.2.2.14. Lei n.º 21.015/2013: Selo Verde de Qualidade e Eficiência no Controle e Tratamento do Esgotamento Sanitário

A Lei n.º 21.015, de 18 de dezembro de 2013, dispõe que será concedido o Selo Verde de Qualidade e Eficiência no Controle e Tratamento do Esgotamento Sanitário, ao município que ampliar o índice de coleta de esgoto da população urbana ou superar



os referencias mínimos de eficiência do tratamento de esgoto estabelecidos pelo órgão estadual competente.

6.2.2.15. Lei n.º 21.972/2016: Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

A Lei n.º 21.972, de 21 de janeiro de 2016, dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA – e dá outras providências.

De acordo com o Art. 1º, o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA – é o conjunto de órgãos e entidades responsáveis pelas políticas de meio ambiente e de recursos hídricos, com a finalidade de conservar, preservar e recuperar os recursos ambientais e promover o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade ambiental do Estado.

6.2.2.16. Lei n.º 22.434/2016: Altera a Lei n.º 11.720, de 28 dezembro de 1994, que Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico

A Lei n.º 22.434, de 20 de dezembro de 2016, acrescenta ao Art. 4º o inciso XVII.

6.2.2.17. Decreto n.º 47.383/2018: Regularização, Fiscalização e Licenciamento Ambiental

O Decreto n.º 47.383, de 02 de março de 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.

6.2.2.18. Decreto n.º 47.787/2019: Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

O Decreto n.º 47.787, de 13 de dezembro de 2019, dispõe sobre a organização da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD).



6.2.2.19. Decreto n.º 47.866/2020: Regulamento do Instituto Mineiro de Gestão das Águas

O Decreto n.º 47.866, de 19 de fevereiro de 2020, estabelece o regulamento do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), que tem como competência desenvolver e implementar a política estadual de recursos hídricos.

6.2.2.20. Decreto n.º 47.884/2020: Regulamento da Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais

O Decreto n.º 47.884, de 13 de março de 2020, contém o regulamento da ARSAE-MG, trazendo em seu Art. 2º, § 1º, que a regulação e a fiscalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário dependem de autorização expressa do município ou do consórcio público.

6.2.2.21. Lei n.º 23.797/2021: Concessão de Isenção Total de Tarifas de Água e Esgoto e de Energia Elétrica aos Consumidores Residenciais, Industriais e Comerciais Atingidos por Enchentes no Estado

A Lei n.º 23.797, de 20 de janeiro de 2021, dispõe que a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA MG) e a Copasa Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais S.A. (COPANOR), mediante ato do governador do Estado, poderão conceder isenção total das tarifas de água e esgoto aos consumidores residenciais, industriais e comerciais atingidos por enchentes no Estado. A isenção prevista, aplica-se nos três meses subsequentes ao período em que forem constatadas pelo poder público enchentes de grande proporção nos municípios do Estado (Art. 3º).

6.2.3. Educação Ambiental

6.2.3.1. Lei n.º 41.055/2000: Comissão Coordenadora do Fórum Estadual de Educação Ambiental

A Lei n.º 41.055, de 18 de maio de 2000, institui a Comissão Coordenadora do Fórum Permanente de Educação Ambiental do Estado de Minas Gerais, com o objetivo de



promover a discussão, a coordenação, o acompanhamento, a avaliação e estimular a gestão e a implementação das atividades de Educação Ambiental, inclusive propor normas, observadas nas disposições legais vigentes.

A Comissão fica diretamente ligada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD) (Art. 2º).

6.2.3.2. Lei n.º 15.441/2005: Educação Ambiental

A Lei n.º 15.441, de 11 de janeiro de 2005, dispõe sobre a educação ambiental no Estado de Minas Gerais.

Esta lei regulamenta o inciso 1 do § 1º do art. 214 da Constituição do Estado. O Art. 1º da lei traz que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação e será desenvolvida, de forma articulada com os demais conteúdos, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal, observada a legislação federal.

6.2.3.3. Lei n.º 15.476/2005: Inclusão de Conteúdo Referentes à Cidadania nos Currículos das Escolas de Ensino Fundamental e Médio

A Lei n.º 15.476, de 12 de abril de 2005, determina que as escolas de ensino fundamental e médio, integrantes do Sistema Estadual de Educação, devem incluir em seu plano curricular conteúdos e atividades relativos à cidadania, que segundo o Art. 2º, inciso V, deve integrar o tema educação ambiental.

6.2.3.4. Decreto n.º 44.264/2006: Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental

O Decreto n.º 44.264, de 24 de março de 2006, institui a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental no Estado de Minas Gerais.

Segundo o Art. 1º a finalidade do decreto é instituir a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado de Minas Gerais – CIEA/MG, de caráter representativo, consultivo e deliberativo no seu âmbito, com a finalidade de promover a discussão, a gestão, a coordenação, o acompanhamento e avaliação dos



programas, projetos e ações e de implementar as atividades de Educação Ambiental no Estado de Minas Gerais, observadas as disposições legais.

6.2.3.5. Lei n.º 18.085/2009: Política Estadual de Apoio e Incentivo aos Serviços Municipais de Gestão Ambiental

A Lei n.º 18.085, de 15 de abril de 2009, estabelece a Política Estadual de Apoio e Incentivo aos Serviços Municipais de Gestão Ambiental, que tem como finalidade estimular a criação e o desenvolvimento, no Municípios, da infraestrutura administrativa, de pessoal e de serviços necessária à gestão ambiental (Art. 2º).

O inciso VIII, do Art. 3º dispõe que a educação ambiental está envolvida na gestão ambiental.

6.2.3.6. Lei n.º 23.698/2020: Centro de Referência em Educação Ambiental

A Lei n.º 23.698, de 19 de outubro de 2020, declara de utilidade pública o Centro de Referência em Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, com sede no Município de Outro Preto.

6.2.3.7. Lei n.º 23.761/2021: Selo Verde Vida

A Lei n.º 23.761, de 6 de janeiro de 2021, institui o Selo Verde Vida, a ser concedido às empresas privadas instaladas no Estado que comprovam a adoção de práticas de sustentabilidade ambiental em sua cadeia produtiva ou na prestação de serviço.

6.2.4. Mudanças Climáticas

6.2.4.1. Decreto n.º 44.042/2005: Fórum Mineiro de Mudanças Climáticas

O Decreto n.º 44.042, de 09 de junho de 2005, institui o Fórum Mineiro de Mudanças Climáticas Globais, com o objetivo geral de promover a discussão no Estado de Minas Gerais sobre o fenômeno das mudanças climáticas globais, visando recolher subsídios para a formulação de política públicas a serem implementadas.



6.2.4.2. Decreto n.º 45.229/2009: Medidas do Poder Público do Estado de Minas Gerais Referentes ao Combate às Mudanças Climáticas e Gestão de Emissões de Gases de Efeito Estufa

O Decreto n.º 45.229, de 03 de dezembro de 2009, de acordo com o Art. 1º regulamenta medidas do Poder Público do Estado referentes ao combate às mudanças climáticas e gestão de emissão de gases de efeito estufa, tendo em vista o disposto na Lei n.º 7.772, de 8 de setembro de 1980.

O Art. 2º institui o Registro Público de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais, que tem como um de seus objetivos estabelecer um banco de dados estadual sobre emissões e remoções de gases de efeito estufa visando a subsidiar a formulação de políticas de redução de emissões de gases de efeito estufa (inciso II).

6.2.4.3. Lei n.º 18.722/2010: Dia Estadual de Reflexão sobre as Mudanças Climáticas

A Lei n.º 18.722, de 13 de janeiro de 2010, cria o Dia Estadual de Reflexão sobre as Mudanças Climáticas, a ser comemorado anualmente, no dia 8 de junho, como parte das comemorações da Semana Nacional do Meio Ambiente. Na data estabelecida, em todo o Estado, em especial nas escolas públicas, serão desenvolvidas ações, estratégias e políticas, elaborados projetos e organizados debates, seminários, audiências e outros eventos relacionados com as mudanças climáticas (Art. 2º).

6.2.4.4. Decreto n.º 45.338/2010: Índice de Desempenho da Política Pública de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais

O Decreto n.º 45.338, de 26 de março de 2010, institui o índice de Desempenho da Política Pública de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais (IDPA), que tem como finalidade subsidiar o desenvolvimento e aperfeiçoamento de políticas públicas de meio ambiente, bem como projetos na área do desenvolvimento sustentável.

O Art. 2º traz que o IDPA é formado pelo somatório de seis índices intermediários, que são compostos respectivamente por treze indicadores, sendo um deles o Índice de Ar (§ 1º, inciso I).



6.2.4.5. Decreto n.º 48.292/2021: Fórum Mineiro de Energia e Mudanças Climáticas

O Decreto n.º 48.292, de 28 de outubro de 2021, institui o Fórum Mineiro de Energia e Mudanças Climáticas (FEMC), com o objetivo geral de promover a discussão, no âmbito do Estado, sobre os fenômenos globais de mudança do clima e transição energética. Como um de seus objetivos específicos, o FEMC tem como acompanhar e monitorar a implementação de políticas ambientais estaduais relacionadas à transição energética e à mudança do clima, articulando com a Política Nacional de Mudanças Climáticas, tendo em vista o disposto no Acordo de Paris, além de novas agendas de objetivos e metas globais porventura aprovados (Art. 2º).

Revoga o Decreto n.º 46.818, de 12 de agosto de 2015, que cria o Comitê Político do Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais.

6.2.4.6. Lei n.º 24.396/2023: Política Estadual de Biogás e Biometano

A Lei n.º 24.396, de 13 de julho de 2023, dispõe sobre a Política Estadual de Biogás e Biometano que tem como objetivo (Art. 3º):

- I – incrementar, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação do biogás e do biometano na matriz energética estadual;
- II – promover a sinergia entre a gestão eficiente dos resíduos sólidos e a geração de energias renováveis;
- III – promover o enfrentamento das mudanças climáticas;
- IV – promover o desenvolvimento tecnológico voltado à produção de biogás e de biometano, orientado para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- V – estabelecer regras e instrumentos de organização para auxiliar a cadeia produtiva do biogás e do biometano;
- VI – promover incentivos, fiscalização e apoio à cadeia produtiva do biogás e do biometano;
- VII – apoiar e fomentar a cadeia produtiva do biogás e do biometano no Estado;
- VIII – atrair investimentos em infraestrutura para a produção, distribuição e comercialização de biogás e de biometano.



6.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

6.3.1. Resíduos Sólidos

6.3.1.1. Lei n.º 001/1991: Lei Orgânica Municipal

A Lei n.º 001, de 11 de março de 1991, institui a Lei Orgânica do Município de Bom Jardim de Minas. A Seção VII da Lei, em seu Art. 291 dispõe que o Município, em consonância com a política urbana, se responsabilizará pela promoção do saneamento básico em seu território. Com a revisão da Lei Orgânica, foi promulgado em 5 de dezembro de 2018, a emenda de Revisão n.º 03/2018, o qual acrescenta artigos sobre o sistema de limpeza urbana, coleta, tratamento e destinação final do lixo com foco na coleta seletiva dos resíduos e na destinação adequada dos resíduos sólidos de saúde.

6.3.1.2. Lei n.º 1.141/2004: Usina de Reciclagem do Lixo do Município de Bom Jardim de Minas

A Lei n.º 1.141, de 24 de maio de 2004, dá denominação à usina de reciclagem de lixo do município como “Sebastião Ribeiro Nunes”.

6.3.1.3. Lei n.º 1.469/2017: Reformulação do Conselho Municipal de Meio Ambiente

A Lei n.º 1.469, de 31 de março de 2017, reformula o Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente, criado pela Lei Municipal n.º 648/1980, que passa a denominar-se Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA). O COMDEMA constitui-se como organismo colegiado local, integrante dos Sistemas Nacional e Estadual do Meio Ambiente, com função consultiva, deliberativa, normativa e fiscalizado, que tem a finalidade de contribuir com a implantação da Política Ambiental e questões referentes ao equilíbrio ambiental, desenvolvimento urbano e melhoria da qualidade de vida dos munícipes.

De acordo com o Art. 2º, compete ao Conselho:

XV – Opinar sobre o recolhimento, seleção, armazenamento, tratamento e eliminação do lixo doméstico, industrial, hospitalar e de embalagens de



fertilizantes e agrotóxicos no município, bem como a destinação final dos efluentes em mananciais;

6.3.1.4. Lei Complementar n.º 022/2020: Código de Posturas e Revoga a Lei n.º 71/1951

A Lei Complementar n.º 022, de 28 de dezembro de 2020, institui o Código de Posturas do Município de Bom Jardim de Minas. Conforme o Art. 1º, esta Lei institui normas disciplinadoras do funcionamento dos estabelecimentos industriais, comerciais e prestadores de serviços.

O Capítulo IV da Lei dispõe sobre as Condições de Higiene Pública, estabelecendo o dever da Prefeitura Municipal de zelar pela higiene pública das vias e logradouros em todo o território municipal (Art. 201), sendo o serviço de limpeza destes locais, executado diretamente pela mesma, ou por empresas terceirizada, ou por concessionárias credenciadas (Art. 204). Conforme disposto no Art. 205, a limpeza do passeio fronteiro, pavimentado ou não, às residências, estabelecimentos comerciais, industriais ou prestadores de serviço, ou mesmo ao terreno baldio, é de responsabilidade dos ocupantes ou proprietários, devendo ser recolhido ao depósito particular todos os resíduos sólidos resultantes.

Na Seção III discorre sobre a Limpeza das Valas e Valetas, sendo de obrigação dos proprietários ou ocupantes de terras às margens das vias públicas a roçar as testadas e a conservar limpas e desobstruídas as valas e valetas existentes ou que com eles limitarem, removendo os detritos (Art. 209). O Art. 210 estabelece que é proibido fazer despejos de quaisquer materiais ou atirar detritos em qualquer corrente d'água, canal, lago, lagoa, poço ou chafariz.

Com relação à Limpeza Urbana e o Manejo dos Resíduos Sólidos, a Seção V da Lei, traz em seu Art. 220, no Parágrafo único, que cabe à Administração Municipal ou ao prestador de serviço contratado para este fim, a execução das atividades de limpeza urbana. O Art. 221 classifica os resíduos em Resíduos Sólidos Urbanos e Resíduos Sólidos Especiais.

§ 1º Denomina-se Resíduos Sólidos Urbanos (RSU):

- I – os resíduos sólidos domiciliares;
- II – os resíduos de poda de manutenção de jardim, pomar, horta de habitação individual ou coletiva, tais como aparos, galhadas e afins;
- III – o resíduo sólido público, oriundo da limpeza de logradouros e demais espaços públicos;
- IV – os excrementos de animais em logradouros;



V – o resíduo sólido produzido por feiras livres e eventos em geral;
VI – o resíduo sólido produzido por estabelecimentos comerciais de serviços, unidades industriais, instituições, entidades públicas ou privadas, ou ainda, unidades de tratamento da saúde humana ou animal e outras edificações não residenciais, cuja natureza ou composição dos resíduos sejam semelhantes àquelas do resíduo domiciliar, cujo volume seja no máximo de 25 (vinte e cinco) kg.

§ 2º Denomina-se Resíduos Sólidos Especiais (RSE) aqueles provenientes de:

- I – hospitais, laboratórios de análises e patologia clínica;
- II – farmácias e drogarias;
- III – clínicas e hospitais veterinários;
- IV – resíduos sólidos radioativos;
- V – resíduos sólidos químicos;
- VI – resíduos sólidos produzidos extraordinariamente, quando excederem o limite de volume de 1m³ (um metro cúbico);
- VII – resíduos sólidos industriais;
- VIII – materiais utilizados em embalagens de mercadorias que ofereçam riscos ao meio ambiente;
- IX – resíduos da construção civil;
- X – resíduos sólidos de consultório que realizem procedimentos geradores de resíduos especiais, como odontológicos.

A Seção VI traz sobre a Coleta de Resíduos Sólidos e estabelece, no Art. 222, que todo resíduo sólido acumulado deverá ser removido para o local estabelecido pela Administração Municipal, sendo expressamente proibido o acúmulo ou remoção desse resíduo para local não autorizado. O sistema de limpeza urbana estabelecerá dia e horário para recolhimento do resíduo sólido domiciliar, dando-lhe destinação adequada e, em casos que couber, utilizar da coleta seletiva (Art. 223).

O Art. 226 denomina a coleta seletiva como o processo de fracionamento, acondicionamento, manuseio e transporte em veículo apropriado dos resíduos sólidos urbanos passíveis de reciclagem ou disposição final, os quais devem ser acondicionados em recipientes ou locais apropriados, atendendo ao fim a que se destinam (Art. 226, § 1º). Conforme o § 2º, os resíduos provenientes da coleta seletiva serão regulados por legislação específica.

Da obra na propriedade e sua interferência em logradouros públicos (Título II), a Seção III, Art. 248, apresenta que a utilização das vias públicas para a colocação de caçambas metálicas destinadas à deposição e ao transporte de entulhos e outros inservíveis deve ser feita mediante autorização da Prefeitura. Conforme o § 5º, é proibida a deposição de materiais orgânicos ou em decomposição nas caçambas em utilização, cabendo aos responsáveis zelar pelo cumprimento desta disposição.



6.3.1.5. Lei Complementar n.º 023/2021: Código Ambiental do Município de Bom Jardim de Minas

A Lei Complementar n.º 023, de 13 de janeiro de 2021, institui as bases normativas e norteadoras para a Política Municipal do Meio Ambiente. Como estabelecido na Seção VII, Art. 288, as empresas de qualquer tipologia ou porte atuantes no município de Bom Jardim de Minas, geradoras de resíduos especiais ou perigosos, ficam obrigadas a:

- I – Realizar a coleta seletiva dos resíduos sólidos gerados em seus estabelecimentos;
- II – Encaminhar os resíduos recicláveis para a coleta própria, ou entregar diretamente a associação ou cooperativa de catadores;
- III – Promover a adequada destinação daqueles resíduos que não puderem ser reciclados, ou que demandem tratamento especial;
- IV – Promover a logística reversa, em caso de fabricantes ou comerciante de produtos, ou mesmo em caso de ser gerador de resíduos a ela sujeitos.

Sobre os Resíduos Sólidos da Construção Civil (RSCC), o gerador deverá elaborar e implementar Projeto de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRSCC) com o objetivo de estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos (Art. 289). No § 3º são isentos da elaboração e da implementação do PGRSCC, porém não desobrigados de realizarem a destinação correta aos resíduos, os pequenos geradores, que venham a produzir, a cada 2 meses, o volume máximo de até 2 m³.

Os resíduos perigosos ou tóxicos da construção civil, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados por esses ou por resíduos perigosos ou tóxicos, devem ser encaminhados à aterros industriais, às expensas do gerador (Art. 290). De acordo com o Art. 291:

Os resíduos da construção civil, de natureza mineral, designados como Classe “A” pela Resolução CONAMA n.º 307/2002, deverão ser prioritariamente reutilizados ou reciclados e, se inviáveis estas operações, deverão ser conduzidos a aterros de resíduos da construção civil, para reserva ou conformação geométrica em áreas licenciadas pelos órgãos competentes.

6.3.1.6. Lei n.º 1.612/2021: Dispõe sobre a criação do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável” e dá outras providências

A Lei n.º 1.612 de 22 de abril de 2021 dispõe sobre o “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável”, conforme fins estabelecidos no Art. 2º:



- I – Selo Comércio Bonjardinense Sustentável: selo conferido a comerciantes, pessoas físicas ou jurídicas, que adotem práticas sustentáveis na gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos gerados em seus estabelecimentos de acordo com o disposto pelo Poder Público Municipal;
- II – Resíduos Sólidos Urbanos (RSU): resíduos equiparados aos gerados em domicílios, usualmente com a composição de orgânicos, recicláveis e rejeitos;
- III – Práticas Sustentáveis: práticas que têm como objetivo a preservação ambiental, visando à manutenção de recursos ambientais em quantidade e qualidade para as gerações presentes e futuras, nos termos do art. 225 da Constituição Federal de 1988;
- IV – Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente: órgão do Poder Executivo Municipal responsável pela criação do Selo disposto no inciso I deste artigo, bem como pela execução das atividades seguintes no tocante a sua manutenção;
- V – Separação Terciária: separação dos Resíduos Sólidos Urbanos gerados em três porções, sendo a Orgânica, a Reciclável, e a dos Rejeitos;
- VI – Resíduos Orgânicos: restos de animais ou vegetais descartados produzidos a partir de atividades humanas;
- VII – Resíduos Recicláveis: resíduos passíveis de recuperação e reposição no ciclo produtivo, como papel papelão, pet, sacolas plásticas, metal, alumínio, entre outros;
- VIII – Rejeitos: resíduos contaminados ou cuja submissão ao processo de reciclagem não é possível/viável, como resíduos de banheiro, trapos, panos entre outros.

6.3.2. Saneamento Básico

6.3.2.1. Lei n.º 1.388/2013: Plano Municipal de Saneamento Básico

A Lei n.º 1.388, de 30 de outubro de 2013, institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para execução dos serviços públicos municipais urbanos. O plano será revisto periodicamente a cada 4 anos, sempre anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (Art. 2º). De acordo com o Art. 3º, a proposta de revisão do PMSB deverá ser elaborada em articulação com a prestadora dos serviços e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos, do plano nacional e estadual.

6.3.2.2. Lei Complementar n.º 021/2020: Plano Diretor do Município de Bom Jardim de Minas

A Lei Complementar n.º 021, de 25 de setembro de 2020, aprova o Plano Diretor do Município de Bom Jardim de Minas e dispõe sobre a Política Municipal de Desenvolvimento e Expansão Urbana. Indicado no Capítulo IV, sobre a Política de Saneamento Básico, o Art. 137 e 138 trazem diretrizes relativas ao esgotamento sanitário e ao abastecimento de água, respectivamente. Uma de suas principais



diretrizes é a universalização do sistema de coleta de esgoto sanitário na sede urbana e universalização do abastecimento de água para o consumo humano em todo o município.

6.3.2.3. Lei n.º 1.603/2021: Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB) e Conselho Municipal de Saneamento Básico

A Lei n.º 1.603, de 05 de fevereiro de 2021, cria o Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB), de natureza contável, vinculado à Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, com o objetivo geral de concentrar e gerir os recursos para a realização de investimentos em ampliação, expansão, substituição, melhoria e modernização das infraestruturas operacionais e em recursos gerenciais necessários para a prestação dos serviços de saneamento básico.

O Art. 10, cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB) a qual, uma de suas competências é participar ativamente da elaboração e execução da PMSB (Art. 11).

6.3.2.4. Lei n.º 1.677/2023: Concessão da Distribuição da Água e Esgotamento Sanitário – CEDAE

A Lei n.º 1.677, de 24 de março de 2023, dispõe sobre a criação da fonte de recursos vinculada a Outorga – Concessão da Distribuição da Água e Esgotamento Sanitário – CEDAE junto ao Orçamento em vigor do município e dá outras providências.

6.3.3. Educação Ambiental

6.3.3.1. Lei n.º 1.704/2022: Semana Municipal do Meio Ambiente

A Lei n.º 1.704, de 22 de agosto de 2022, institui a Semana Municipal do Meio Ambiente no Município de Bom Jardim de Minas a ser realizada obrigatoriamente pelas Escolas da rede municipal de educação, visando a instrução e a educação ambiental na esfera municipal, buscando sempre a conscientização da atual e das futuras gerações da necessidade de preservação do Meio Ambiente e suas múltiplas acepções. De acordo com o Art. 2º, a Semana será realizada obrigatoriamente na



primeira semana de junho, consoante a semana mundial do Meio Ambiente, e envolverá toda a comunidade escolar.

6.3.4. Mudanças Climáticas

O Município de Bom Jardim de Minas não possui nenhuma legislação específica referente a mudanças climáticas, sendo assim é necessário seguir as legislações federais e estaduais, descritas nos itens 6.1.4 e 6.2.4.

6.3.5. Integração da Legislação Federal e Estadual com a Legislação Municipal

6.3.5.1. Resíduos Sólidos

O município de Bom Jardim de Minas não apresenta muitas leis específicas para o gerenciamento de resíduos sólidos, sendo assim, é recomendado que siga os dispositivos federais e estaduais descritos nos itens 0 e 6.2.1.

Verificou-se a publicação da Lei Complementar n.º 022/2020 que atualiza o Código de Posturas do Município. Esta Lei dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos de origem domiciliar, sobre a limpeza pública e menciona a coleta seletiva, porém são disposições gerais. A Lei Complementar n.º 023/2021, sobre o Código Ambiental do Município, traz sobre a gestão e o manejo adequado dos resíduos sólidos da construção civil, que comparando às legislações federais e estaduais existentes, aborda questões bastante específicas. Porém, as duas leis falham na questão do gerenciamento de resíduos perigosos, nos quais os resíduos provenientes de serviço de saúde estão inseridos.

A Lei Orgânica do Município, por meio de uma emenda de Revisão, acrescenta artigos sobre a o sistema de limpeza urbana, coleta, tratamento e destinação final do lixo com enfoque na coleta seletiva e na destinação adequada dos resíduos sólidos de saúde, porém de maneira bastante geral. A Lei n.º 1.469/2017, que reformula o Conselho Municipal de Meio Ambiente, estabelece que é de competência do conselho opinar sobre a gestão de resíduos sólidos no município.



A partir da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), o município possuirá uma lei específica para um bom gerenciamento dos resíduos sólidos, englobando todas as classes existentes.

Comparando as legislações municipais disponíveis com as estaduais, observou-se que a legislação municipal segue os mesmos preceitos da lei estadual, porém, uma complementação é necessária para abranger todas as classes de resíduos.

Além disso, o município não possui decretos ou portarias específicas de resíduos sólidos, portanto, também deve seguir os dispositivos legais federais e estaduais descritos anteriormente.

6.3.5.2. Saneamento Básico

Bom Jardim de Minas dispõe de poucas leis específicas para o saneamento básico. No item 6.3.2 foram detalhadas as leis vigentes no município, sendo o Plano Diretor do Município, instituído pela Lei Complementar n.º 021/2020, que estabelece a Política de Saneamento Básico de Bom Jardim de Minas, a Lei n.º 1.388/2013 que institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e a Lei n.º 1.603/2021 que cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico. Apenas o Plano Diretor do Município menciona sobre o eixo de resíduos sólidos, mas de maneira bastante pontual, sendo necessário uma lei específica para que melhorias sejam realizadas no município.

Conforme especificado no item 6.3.2, nenhuma lei abrange os resíduos sólidos de maneira específica. Além disso, o município não possui decretos ou portarias referentes ao saneamento básico. Portanto, é indispensável que ele siga as legislações federais e estaduais descritas nos itens 6.1.2. Saneamento Básico e 6.2.2.

6.3.5.3. Educação Ambiental

O Município de Bom Jardim de Minas dispõe da Lei n.º 1.704/2022 que estabelece que a Semana Municipal do Meio Ambiente do Município seja realizada, obrigatoriamente, nas Escolas da rede municipal de educação, visando a instrução e a educação ambiental. Porém, não possui nenhuma legislação especificamente sobre educação ambiental, incluindo decretos ou portarias, sendo necessário seguir os



dispositivos legais federais e estaduais já descritos nos itens 0 e 6.2.3, a fim de definir estratégias de inserção do assunto no município.

6.3.5.4. Mudanças Climáticas

Como já detalhado no item 6.3.4, o Município de Bom Jardim de Minas não possui legislação específica referente a mudanças climáticas, sendo assim é necessário seguir as legislações federais e estaduais descritas nos itens 6.1.4 e 6.2.4.

6.4. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA DO MUNICÍPIO REFERENTE À QUANTIA DE RECURSO A SER INVESTIDO NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.4.1. Plano Plurianual de Aplicação (PPA)

A Lei n.º 1.632, de 09 dezembro de 2021, dispõe sobre o Plano Plurianual de Bom Jardim de Minas, para o quadriênio de 2022 a 2025 e dá outras providências.

Art. 1º, esta Lei institui o Plano Plurianual para o quadriênio de 2022/2025, em cumprimento ao disposto no art. 165, § 1º, da Constituição Federal de 1988, na forma de Anexo. O PPA traduz as diretrizes e os objetivos do governo, organizados em programas, ações e metas regionalizadas (Art. 2º).

A estrutura de um Plano Plurianual 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 4 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 Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), e a Lei Orçamentária Anual (LOA) atualizarem os valores previstos no PPA de maneira automática, sem a necessidade de alteração formal do Plano.



Quadro 4 – Ficha PPA de Resíduos Sólidos.

Ficha Plano Plurianual 2022-2025			
Programa	Objetivo	Ação	Valor
MANUTENÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS	Otimizar os serviços intrínsecos à Secretaria de Obras, melhorando a qualidade dos mesmos	Manutenção e operacionalização da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	9.518.768,19
REVITALIZAÇÃO DA URBANIZAÇÃO MUNICIPAL	Melhorar a pavimentação e o desenvolvimento urbano	Manutenção dos serviços de parques e jardins	163.075,85
LIMPEZA URBANA	Maximizar os procedimentos de limpeza e coleta de lixo no município	Manutenção da limpeza urbana, coleta e tratamento do lixo	28.233.280,62
Total			37.915.124,66
REVITALIZAÇÃO DA URBANIZAÇÃO MUNICIPAL	Melhorar a pavimentação e o desenvolvimento urbano	Esgotamento sanitário – FUNASA	1.787.221,96
LIMPEZA URBANA	Maximizar os procedimentos de limpeza e coleta de lixo no município	Maximização das ações de limpeza urbana – melhoria da infraestrutura – coleta e afins	660,97
DEFESA CONTRA EROSÃO	Adotar medidas preventivas de combate a erosão no município, como forma de se manter os mananciais e as áreas cultiváveis	Construção de muros de arrimo/contenção	23.102,22
Total			1.810.985,15
REVITALIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO	Expandir as ações voltadas para as melhorias em infraestrutura urbana, visando a melhoria da qualidade de vida da população	Aquisição de terreno para aterro sanitário	134,03
SISTEMA DE ESGOTO	Expansão das redes e sistemas de esgoto, visando erradicar doenças no município	Construção e ampliação de fossas antissépticas e redes de esgotos	89,36
Total			223,39



Ficha Plano Plurianual 2022-2025			
Programa	Objetivo	Ação	Valor
DEFESA CONTRA INUNDAÇÕES	Adotar medidas preventivas de combate a erosão no município, como forma de se manter os mananciais e as áreas cultiváveis	Construção e ampliação de galerias e redes de águas pluviais	893.655,66
Total			893.655,66
TOTAL			40.619.988,86

Fonte: PPA, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

6.4.2. Lei Orçamentária Anual (LOA)

A Lei Orçamentária Anual (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 Plano Plurianual (PPA) e pela Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), ambos estabelecidos pelo executivo, a partir de discussões estabelecidas pela comunidade. É importante destacar que antes da lei ser sancionada, a proposta orçamentária é analisada pelos vereadores que podem apresentar emendas ao projeto, conforme os critérios estabelecidos pela LDO.

A Lei n.º 1.671, de 10 de dezembro de 2022, estima a Receita e fixa a Despesa do Município de Bom Jardim de Minas para o exercício financeiro de 2023. A Tabela 1 apresenta os projetos relacionados aos resíduos sólidos na Lei Orçamentária Anual de 2023, disponíveis no Anexo 6 da legislação.

Tabela 1 – Lei Orçamentaria Anual para Gestão de Resíduos Sólidos.

Detalhes da Lei Orçamentária Anual para Resíduos			
Especificações	Projetos	Atividade	Total
Manutenção e operacionalização da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	0,00	1.949.461,02	1.949.461,02
Manutenção dos Serviços de Parques e Jardins	0,00	36.500,00	36.500,00



Detalhes da Lei Orçamentária Anual para Resíduos			
Especificações	Projetos	Atividade	Total
Manutenção da limpeza urbana, cole e tratamento do lixo	0,00	25.830,00	25.830,00
Total	0,00	2.011.791,02	2.011.791,02
Esgotamento sanitário – Funasa	450.020,00	0,00	450.020,00
Construção de muro de arrimo/contenção	5.170,79	0,00	5.170,79
Maximização das ações de limpeza urbana – melhoria da infraestrutura – coleta e afins	147,94	0,00	147,94
Total	455.338,73	0,00	455.338,73
Construção e ampliação de fossa antisséptica e redes de esgotos	20,00	0,00	20,00
Aquisição de terreno para aterro sanitário	30,00	0,00	30,00
Construção e ampliação de galerias e redes de águas pluviais	250.020,00	0,00	250.020,00
Total	250.070,00	0,00	250.070,00
TOTAL	705.408,73	2.011.791,02	2.717.199,75

Fonte: LOA, 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

6.4.3. Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO)

A Lei de Diretrizes Orçamentárias (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 Lei Orçamentária Anual (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 defini o que é possível realizar no ano seguinte, a partir dos recursos disponíveis.

A Lei n.º 1.650, de 25 de julho de 2022, dispõe sobre as diretrizes orçamentárias para o exercício financeiro de 2023 e dá outras providências.



No Art. 1º são estabelecidas, em cumprimento ao disposto na Constituição Federal, Constituição Estadual, da Lei Orgânica Municipal e da Lei Complementar Federal n.º 101, de 04 de maio de 2000, as diretrizes orçamentárias do Município de Bom Jardim de Minas para o exercício de 2023, compreendendo:

- I. as Prioridades e as Metas da Administração Pública Municipal para o Exercício Financeiro de 2023; onde se depreende que as metas físicas estão especificadas nos anexos pertinentes vinculados ao PPA – Plano Plurianual de Investimentos para o período de 2022-2025, na forma da legislação vigente;
- II. as Metas e Riscos Fiscais;
- III. a Estrutura e Organização dos Orçamentos;
- IV. as Diretrizes Gerais para a Elaboração e Execução dos Orçamentos do Município, a Responsabilidade na Gestão Fiscal e os aspectos relevantes da Receita e da Despesa;
- V. as disposições relativas à Dívida Pública Municipal;
- VI. as disposições relativas às Despesas com Pessoal e Encargos Sociais;
- VII. as disposições sobre a Receita e as possíveis alterações na Legislação Tributária do Município para o exercício correspondente;
- VIII. as disposições relativas às Transferências Voluntárias;
- IX. as disposições finais.

No anexo da lei n.º 1.650/2022 estão demonstradas as metas e prioridades para o ano de 2023. No Quadro 5 estão inseridas todas as metas e prioridades relacionadas aos serviços urbanos de limpeza, que promovem a saúde integral da população.

Quadro 5 – Metas e Prioridades - LDO 2023.

Metas e Prioridades – LDO 2023			
Programa	Ação	Descrição	Finalidade
006 – VIAS URBANAS E ÁREAS PÚBLICAS	1.007	Construção e Revitalização de praças, parques e jardins	Construção e Revitalização de praças, parques e jardins
	2.032	Defesa Civil de Bom Jardim de Minas	Proteção contra desastres naturais
007 – SANEAMENTO DE QUALIDADE	1.015	Aquisição de equipamentos para limpeza pública	Adquirir equipamentos para limpeza pública



Metas e Prioridades – LDO 2023			
Programa	Ação	Descrição	Finalidade
	1.016	Ampliação e melhorias no sistema de esgoto	Ampliação e melhorias no sistema de esgoto
	2.037	Desenvolvimento dos serviços de limpeza pública	Manter a cidade limpa
	2.038	Desenvolvimento de atividades da usina de reciclagem de lixo	Desenvolvimento de atividades da usina de reciclagem de lixo
	2.039	Desenvolvimento dos serviços de água e esgoto	Desenvolvimento dos serviços de água e esgoto
	1.055	Ampliação e melhorias no sistema de águas pluviais	Ampliação e melhorias no sistema de águas pluviais

Fonte: LDO, 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

6.5. ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DE APORTES SUPLEMENTARES PARA A ÁREA NO PLANO PLURIANUAL (PPA), NA LEI ORÇAMENTÁRIA ANUAL (LOA) E NA LEI DE DIRETRIZES ORÇAMENTÁRIAS (LDO)

6.5.1. Plano Plurianual de Aplicação (PPA)

Existe a possibilidade de mudança dos programas e ações previstos no PPA, por meios do Arts. 4º, 5º e 6º da lei nº. 1.632, de 09 de dezembro de 2021, que descreve o seguinte:

Art. 4º. A exclusão ou alteração de programas constantes desta Lei ou a inclusão de novo programa serão propostas pelo Poder Executivo, através de projeto de lei específico.

§ 1º O projeto de lei que trata o caput deste artigo, na hipótese de inclusão de programa demonstrará:

I – diagnóstico sobre a atual situação do problema que se deseja enfrentar ou da demanda que se queira atender com o programa proposto;

II – indicação dos recursos que o financiarão.

§ 2º Na hipótese de alteração ou exclusão de programa, o projeto de lei de que trata o caput deste artigo conterà exposição das razões que motivaram a proposta.

Art. 5º. A inclusão, exclusão ou alterações de ações e de suas metas, relativas aos recursos dos orçamentos municipais, poderão ocorrer por intermédio da lei orçamentária anual ou de seus créditos adicionais, apropriando-se, ao respectivo programa, as modificações consequentes.

Art. 6º. Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a:

I – alterar e incluir indicadores e modificar o órgão gestor de programas;

II – incluir e alterar produtos e respectivas metas a serem realizados nas ações do Plano Plurianual desde que contribuam para a realização do objetivo do programa e não afetem a consistência deste;



III – incluir, excluir ou alterar outras ações e respectivos produtos e metas, exclusivamente nos casos em que tais modificações não envolvam recursos orçamentários;

IV – transformar em projetos, atividades ou em operações especiais as ações classificadas como outras ações, desde que identificados e inscritos, na forma da lei orçamentária anual, os recursos orçamentários que os viabilizarão.

Todos os programas e ações são financiados pelos recursos oriundos do Tesouro do Município, da Administração direta e indireta, das operações de crédito, dos repasses e convênios com a União, Estado e outros municípios e de parcerias implementadas com a iniciativa privada.

6.5.2. Lei Orçamentária Anual (LOA)

Na Lei n.º 1.700, de 22 de julho de 2022, no §2º do Art. 8º traz que as emendas individuais serão aprovadas no limite de 1,2% da receita corrente líquida prevista no projeto encaminhado pelo Poder Executivo, sendo que a metade desse percentual será destinada as ações e serviços públicos de saúde.

No Art. 9º, é previsto que o Chefe do Poder Executivo municipal poderá solicitar a abertura de créditos adicionais suplementares, observando o disposto na Lei Federal n.º 4.320, de 17 de março de 1964, visando:

I – criar, quando for o caso, natureza de despesa em categoria de programação já existente;

II – movimentar, internamente, o Orçamento quando as dotações existentes se mostrarem insuficientes para a realização de determinadas despesas; e

III – incorporar valores que excedam às previsões constantes da Lei Orçamentária.

De acordo com o Art. 10º:

“O Poder Executivo poderá, mediante autorização legislativa, remanejar, transpor ou transferir, total ou parcialmente, as dotações aprovadas na Lei Orçamentária de 2023 ou em créditos adicionais, quando for necessária a repriorização de programas, ações ou gastos governamentais fixados na estrutura do orçamento, determinadas as respectivas relocações de recursos nos termos seguintes:

I – Remanejamento: realocação na organização do ente público, com destinação de recursos de um órgão, secretaria, departamento, ou congênere para outro, em decorrência da extinção, transformação, transferência, incorporação ou desmembramento, bem como de alterações de suas competências ou atribuições, mantida a estrutura programática, expressa por categoria de programação, conforme definida no parágrafo único no art. 5º desta Lei;

II – Transposição: realocação no âmbito dos programas de trabalho já existentes no orçamento do órgão executor das ações governamentais;



III – Transferência: realocação de recursos entre as categorias econômicas de despesas, dentro do mesmo órgão, secretaria, departamento ou congênere e do mesmo programa de trabalho, em função da repriorização dos gastos a serem efetuados.

Parágrafo único. A transposição, o remanejamento e a transferência a que se refere este artigo não poderão resultar em alteração dos valores das programações aprovadas na lei orçamentária para o exercício de 2023 ou em créditos adicionais, podendo haver adequação da classificação institucional e funcional ao novo órgão.”

6.5.3. Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO)

Na Lei n.º 1.650, de 25 de julho de 2022, é previsto o aporte de recursos suplementares de no máximo 50% dos Orçamentos Fiscal e de Seguridade Social, além de disponibilidade de outras fontes de recursos. De acordo com o Art. 6º, A Lei Orçamentária Anula deverá conter:

§1º. Os orçamentos fiscal e da seguridade social compreenderão a programação dos fundos, órgãos e demais entidades da Administração direta e indireta do Município.

§ 2º. Os recursos estimados na Lei Orçamentária para 2023 serão destinados, preferencialmente, para as prioridades e metas estabelecidas nos Anexos do Plano Plurianual não se constituindo, todavia, em limite à programação das despesas.

§ 3º. Na elaboração da proposta orçamentária de 2023, o Poder Executivo poderá aumentar ou diminuir as metas físicas estabelecidas nesta Lei, a fim de compatibilizar a despesa orçada à receita estimada, de forma a preservar o equilíbrio das contas públicas.

O Art. 14 traz que a abertura de créditos suplementares não poderão ultrapassar o percentual de 50% dos Orçamentos Fiscal e de Seguridade Social:

Art. 14. A abertura de créditos suplementares e especiais dependerá da existência de recursos disponíveis para a despesa e será precedida de justificativa do cancelamento e do reforço das dotações, nos termos da Lei n.º 4.320/64, não devendo a autorização para abertura de créditos suplementares ultrapassar o percentual de 50% dos Orçamentos Fiscal e de Seguridade Social. Tal limite não abrange a abertura de créditos especiais que dependerão de lei específica.

Art. 15. Na programação da despesa, não poderão ser fixadas despesas, sem que estejam definidas as fontes de recursos.

6.6. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE CONTRATOS E CONVÊNIOS EXISTENTES ASSOCIADOS À GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

No município de Bom Jardim de Minas, a gestão dos resíduos sólidos é de responsabilidade da empresa terceirizada, contratada por meio de licitação, pela Prefeitura Municipal. A prestação de serviço de transporte e destinação correta dos



resíduos sólidos até o ano atual é executado pela empresa ECOLOG GESTÃO E SERVIÇOS LTDA conforme contrato 15/2023.

A Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo é encarregada dos serviços de roçada, capina e manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais. Já a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente assume a responsabilidade pelos serviços de poda e limpeza urbana.

Quanto à coleta seletiva de resíduos recicláveis no município, conforme estabelecido pela Lei n.º 1.141/2004, é conhecida a presença da USINA DE RECICLAGEM DE LIXO SEBASTIÃO RIBEIRO NUNES, que esteve em operação até o ano de 2017, sob a supervisão do poder público municipal. Contudo, devido à inviabilidade econômica, principalmente devido aos custos elevados e à baixa taxa de reciclagem, a mesma encerrou suas atividades nesse ano. Isso ocorreu, em parte, devido à ausência de um sistema de coleta seletiva.

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados nos prédios públicos, são coletados e destinados pela Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra (ACISPES). Tal convênio é vinculado ao setor de saúde, que serve também para o encaminhamento, realização de exames e tratamento de pacientes junto a instituição, disponibiliza veículo e motorista que regularmente comparece ao município e faz a coleta dos resíduos, e posterior encaminhamento para Unidade de Tratamento.

O Quadro 6 traz todas as empresas que prestam serviços relacionados aos resíduos sólidos, assim como o valor de contrato e a validade, quando existente.

Quadro 6 – Contratos de Resíduos Sólidos.

Detalhes dos Contratos de Resíduos Sólidos			
Empresa	Serviço	Valor do Contrato	Validade
ECOLOG GESTÃO E SERVIÇOS LTDA	Serviço de transporte de resíduos sólidos do Município de Bom Jardim de Minas com destinação final ambiental adequada. E disponibilização de pelo menos duas caçambas de 40 m ³ para que sejam acumulados resíduos sólidos coletados.	268.200,00	05/06/2020

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

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



6.7. LEVANTAMENTO DE REGULAMENTAÇÃO REFERENTE AOS RESÍDUOS DE RESPONSABILIDADE DOS SETORES COMERCIAL, INDUSTRIAL, DE SAÚDE, DE CONSTRUÇÃO CIVIL E DA LOGÍSTICA REVERSA

6.7.1. Setor Comercial

A cidade de Bom Jardim de Minas não possui nenhum regulamento referente aos resíduos de responsabilidade do setor comercial.

6.7.2. Setor Industrial

A cidade de Bom Jardim de Minas não possui nenhum regulamento referente aos resíduos de responsabilidade do setor industrial.

6.7.3. Setor de Saúde

A cidade de Bom Jardim de Minas não possui nenhum regulamento referente aos resíduos de responsabilidade do setor de saúde somente as legislações já citadas no item 6.3.1.

6.7.4. Setor de Construção Civil

A cidade de Bom Jardim de Minas não possui nenhum regulamento referente aos resíduos de responsabilidade do setor de construção civil, somente as legislações federais já citadas no item 6.1, mais especificamente as leis descritas nos itens 6.1.1.4 e 6.1.1.18.

6.7.5. Setor de Logística Reversa

6.7.5.1. Importadores

A cidade de Bom Jardim de Minas não possui nenhum regulamento referente aos resíduos de responsabilidade dos importadores. Dessa forma as legislações que devem ser seguidas são a Lei N.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e que aborda sobre as responsabilidades dos importadores na gestão dos resíduos sólidos. Além da Lei N.º 18.031, que dispõe da Política Estadual



de Resíduos Sólidos e que também apresenta as obrigações e responsabilidades dos importadores.

6.7.5.2. Distribuidores

A cidade de Bom Jardim de Minas não possui nenhum regulamento referente aos resíduos de responsabilidade dos distribuidores. Dessa forma as legislações que devem ser seguidas são a Lei N.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e que aborda sobre as responsabilidades dos distribuidores na gestão dos resíduos sólidos. Além da Lei N.º 18.031, que dispõe da Política Estadual de Resíduos Sólidos e que também apresenta as obrigações e responsabilidades dos distribuidores.

6.7.5.3. Comerciantes

A cidade de Bom Jardim de Minas não possui nenhum regulamento referente aos resíduos de responsabilidade dos comerciantes. Dessa forma as legislações que devem ser seguidas são a Lei N.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e que aborda sobre as responsabilidades dos comerciantes na gestão dos resíduos sólidos. Além da Lei N.º 18.031, que dispõe da Política Estadual de Resíduos Sólidos e que também apresenta as obrigações e responsabilidades dos comerciantes.

6.7.5.4. Poder Público

Na logística reversa, a responsabilidade do poder público envolve a regulamentação, fiscalização e promoção de sistemas para a coleta, retorno e destinação adequada de produtos pós-consumo ou resíduos, a fim de reduzir impactos ambientais.

O poder público deve criar políticas, incentivos e regulamentações para que as empresas e consumidores cumpram suas obrigações na gestão sustentável dos resíduos, garantindo o cumprimento das leis ambientais e a proteção do meio ambiente. Além disso, o poder público pode apoiar iniciativas de logística reversa, como campanhas de conscientização e parcerias com empresas para facilitar a devolução de produtos e materiais pós-consumo.



Atualmente, o município de Bom Jardim de Minas não possui regulamentação específica sobre logística reversa, mas é fundamental que se baseie na Lei Federal n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. No futuro, a criação de legislação local nessa temática se torna essencial para definir as responsabilidades de cada setor (importadores, distribuidores, comerciantes e poder público) e atender às necessidades e demandas específicas do município.



7. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

7.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

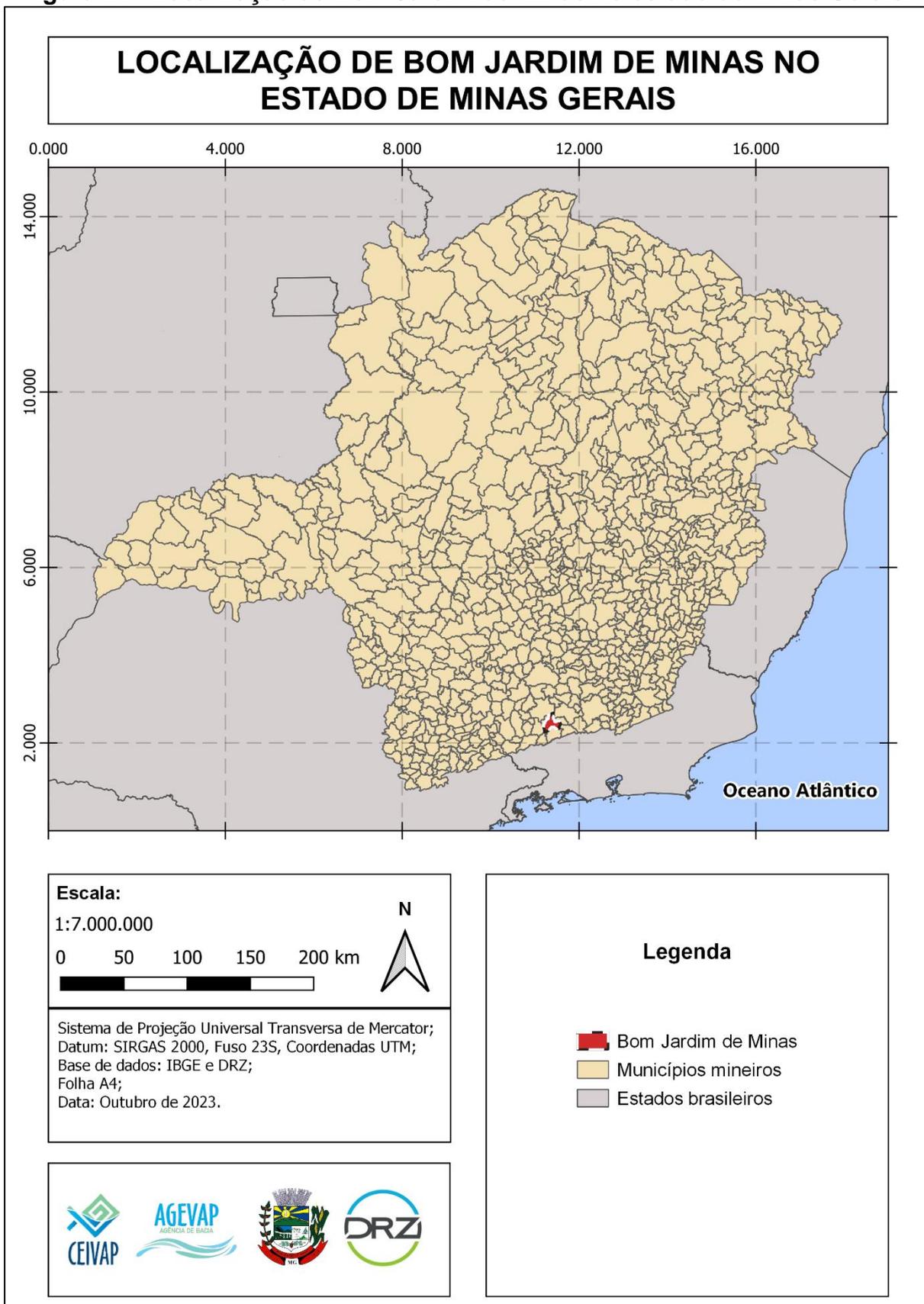
O município de Bom Jardim de Minas, localizado no estado de Minas Gerais, pertence à região da Zona da Mata Mineira. Possui uma área territorial de 412,021 km² (IBGE, 2022), cujos municípios limítrofes são: Andrelândia, Arantina, Liberdade, Lima Duarte, Olaria, Passa Vinte, Rio Preto e Santa Rita de Jacutinga.

O município está localizado à 225 km da capital estadual Belo Horizonte e à 780 km da capital federal Brasília. Suas coordenadas em UTM (Universal Transversa de Mercator) são 583639.25 E e 7572486.32 S e sua altitude é de 1.117 metros acima do nível do mar. O município tem acesso pelas rodovias MG-457, MG-494 e BR-267.

A Figura 21 apresenta a localização do município de Bom Jardim de Minas no estado de Minas Gerais e a Figura 22 seus municípios limítrofes.



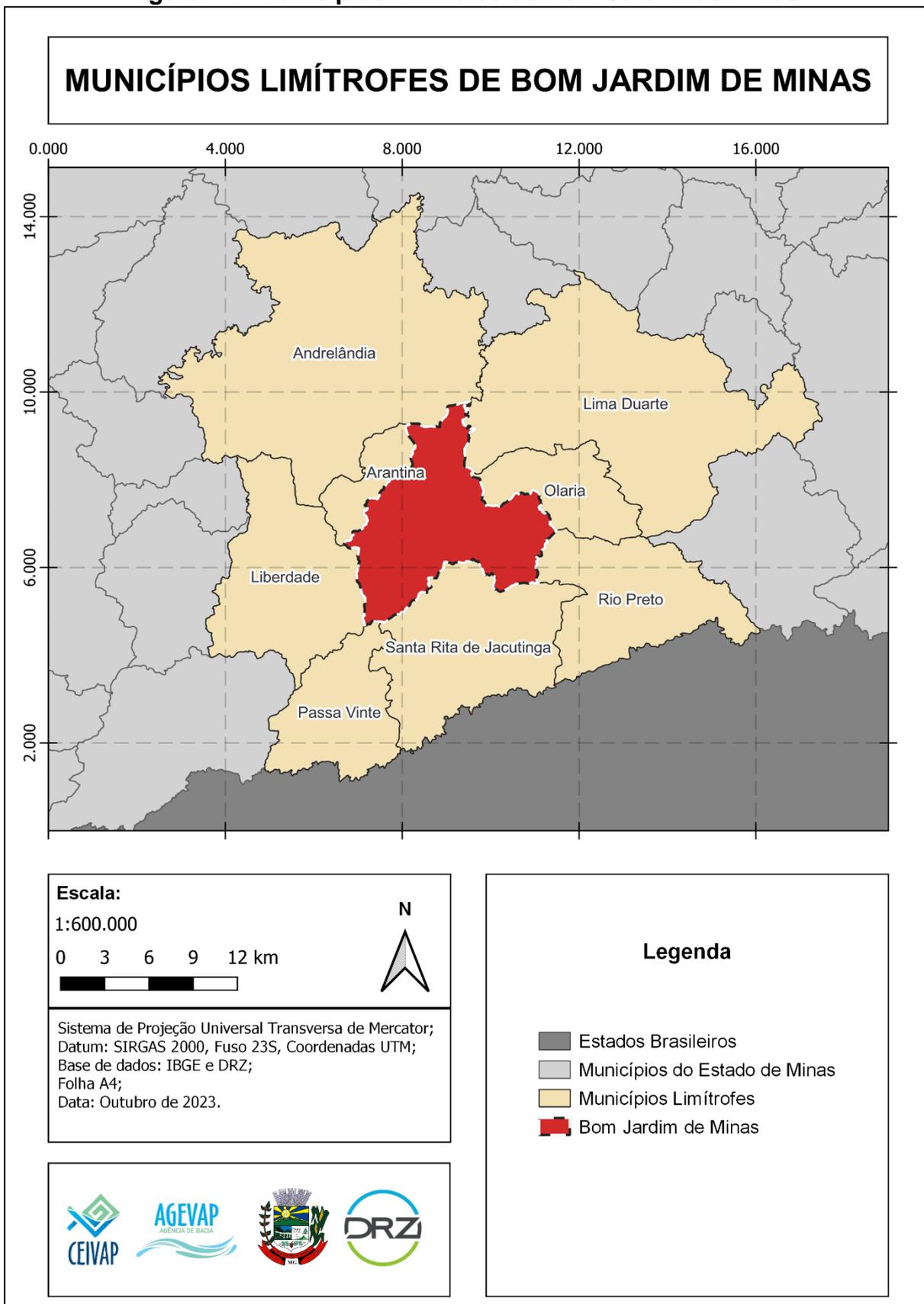
Figura 21 - Localização de Bom Jardim de Minas no estado de Minas Gerais.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Figura 22 - Municípios limítrofes de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



7.2. HISTÓRICO

Em 1770, o colonizador português Manoel Arriaga de Oliveira, juntamente com sua família e outros desbravadores, fixa a Colônia de Campo Vermelho, a primeira formação urbana do atual município, cujo histórico fora atacado pela tribo de índios *Puris*, que habitavam a região. Devido aos ataques terem o filho de Manoel como vítima, ele decide instaurar uma fazenda, localizada às margens do Córrego Milho Branco da região, atual perímetro urbano do município.

Passando-se algum tempo, o Capitão Antônio Correia Lacerda e familiares realizam uma visita ao senhor Manoel e se unem a ele para ampliar as atividades de cultivo de terra da antiga fazenda, dando início à indústria de transformação de produtos agrícolas. Dada a parceria e progresso, Antônio Lacerda solicita a construção da Capela do Bom Jardim. Erguia-se ali o primeiro templo religioso do município, a Antiga Matriz. A fazenda de Manoel também sofre atualizações em sua identificação, passando a ser conhecida como “Fazenda Bom Jardim”, nome derivado de um jardim bem cuidado da propriedade.

Em meados de 1856, a Fazenda Bom Jardim passa por reformulações, sendo nomeada como arraial Senhor Bom Jesus do Bom Jardim. Neste mesmo ano, a Lei provincial n.º 761, de 2 maio, transforma a fazenda em um distrito, denominado Senhor Bom Jesus do Bom Jardim, sendo anexado ao município de Turvo, segundo apuração do Recenseamento Geral de 1.º-IX-1920.

Após alguns anos, pela Lei Estadual n.º 843, de 7 de setembro de 1923, passou novamente por alteração de nome, sendo denominado apenas como Distrito Bom Jesus. Em 1930, por Decreto Estadual n.º 1.160, de 19 de setembro de 1930, o distrito passa para o domínio do município de Andrelândia, tendo sua autonomia declarada apenas em 1938, com o Decreto Estadual n.º 148, de 17 de dezembro de 1938.

Somente em 1943, com o Decreto Estadual n.º 1.058, de 31 de dezembro de 1943, o município de Bom Jardim recebe o nome de Bom Jardim de Minas.

Além do histórico do surgimento do município e de seu desenvolvimento, é importante abordar as transformações ocorridas com relação ao saneamento e ao meio ambiente.



Segundo a Enciclopédia dos Municípios (1958), não há registros referentes ao esgoto sanitário ou limpeza pública no município para o ano de 1954, apenas sobre o abastecimento de água em alguns prédios existentes na época.

Foi em meados dos anos 90 que as legislações mais específicas de meio ambiente ganharam força no município, com a instituição da Lei Orgânica Municipal (1991), do Código de Posturas do Município (1999), início das operações da Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA (1999), criação da Usina de Reciclagem do Lixo do Município de Bom Jardim de Minas (2004), instituição do Conselho Municipal do Desenvolvimento Rural Sustentável (2010), instituição do Plano Municipal de Saneamento Básico (2013), criação do parcelamento do solo urbano (2015), criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico Sustentável (2017), aprovação do Plano Diretor do Município (2020), criação do Código Ambiental do Município (2021) e Fundo e Conselho Municipal de Saneamento Básico (2021), Concessão da Distribuição da Água e Esgotamento Sanitário – CEADE (2023) e entre outras que podem ser consultadas no Item 6, do presente PMGIRS.

7.3. TURISMO, CULTURA E LAZER

O município de Bom Jardim de Minas é localizado na região da Serra da Mantiqueira, onde é cercado por cachoeiras, parques naturais, fauna e flora diversificadas, oferecendo aos turistas uma vasta opção de diversão nas áreas de turismo ecológico, de aventura e roteiros na área rural. Os turistas também podem visitar os bens culturais tradicionais do município.

Como patrimônio histórico e cultural tombado o município dispõe da Corporação Musical União Bomjardinense, a Festa do Senhor Bom Jesus do Matozinhos, padroeiro da cidade, a Manifestação Cultural Folia de Reis e Grupos de Capoeira.

No turismo ecológico, tem se desenvolvido Circuito Serras de Ibitipoca, prática de cicloturismo que tem Bom Jardim de Minas como um dos trechos, para os seus 340 Km totais de percurso. Outros atrativos disponíveis no município são: a Caverna das Pitangueiras, Parque Municipal do Taboão, Serra da Mira, Cachoeira das Pitangueiras, Cachoeira do Pacau, Cachoeira do Gerainho, Poço do coração, Toca do Bichinho, Cachoeira do Morangal, Cachoeira do Paraíso Perdido, Paredão do Rio Grande, Cristo Morro do Caxambu, Cachoeira do Presépio (Taboão), Cachoeira dos



Dois Córregos, Corredeira do Rio Grande, Cachoeira das Três Quedas, Cachoeira Vêu da Noiva, Cachoeira do Imbutaia, Cachoeira da Mandioca, Cachoeira da Fumaça, entre outras.

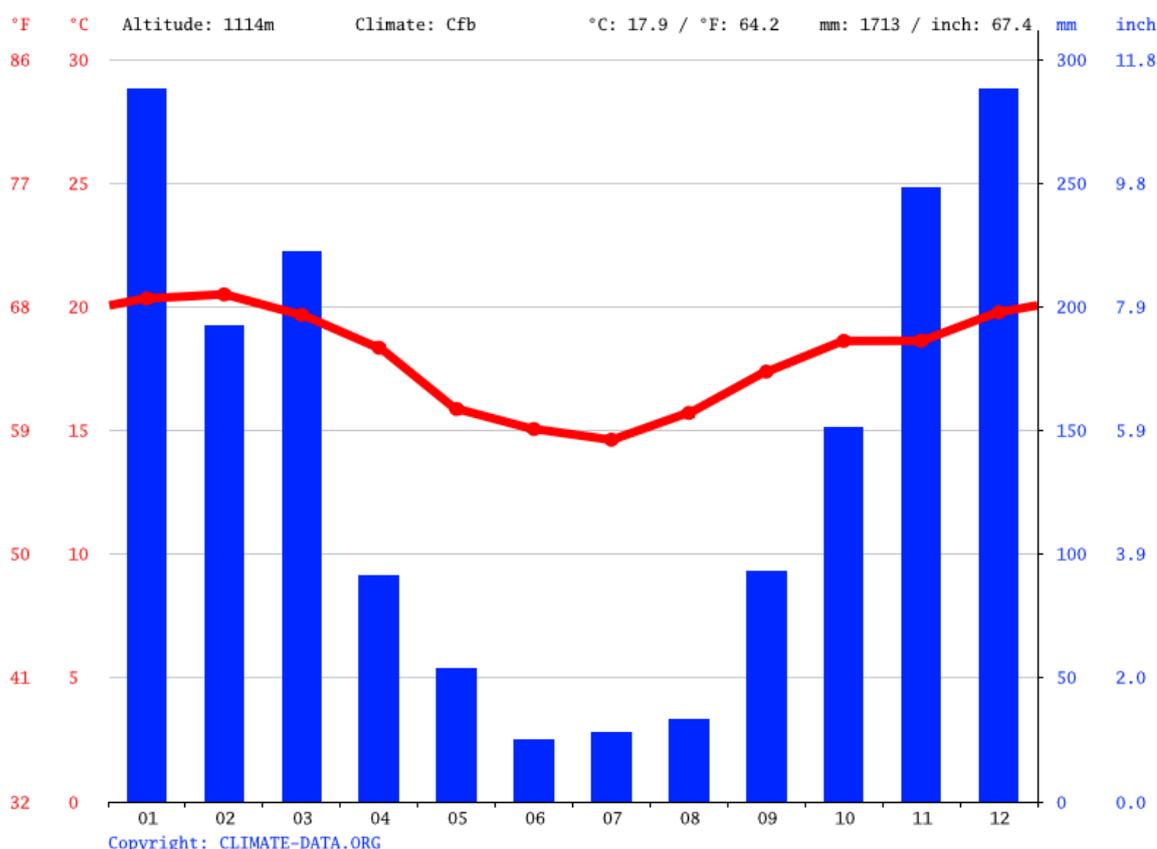
7.4. GEOGRAFIA FÍSICA

7.4.1. Climatologia

Segundo a classificação climática realizada por Köppen e Geiger, o município de Bom Jardim de Minas pertence ao clima Cwb, clima subtropical, com verão ameno e inverno seco, apresentando temperatura média anual de 17,9 °C e média pluviométrica de 1.713 mm/ano (CLIMATE-DATA, 2023).

Através das médias climatológicas apresentadas na Figura 23 e na Tabela 2, é possível identificar as épocas mais chuvosas / secas e quentes / frias do município.

Figura 23 - Médias de temperatura e precipitação de Bom Jardim de Minas.



Fonte: CLIMATE-DATA, 2023.



Tabela 2 - Dados climatológicos de Bom Jardim de Minas.

DADOS CLIMATOLÓGICOS DE BOM JARDIM DE MINAS												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Temperatura média (°C)	20.3	20.5	19.7	18.3	15.9	15.1	14.6	15.7	17.4	18.6	18.6	19.8
Temperatura mínima (°C)	16.9	16.8	16.4	14.9	12.2	11	10.3	11	12.7	14.5	15.3	16.5
Temperatura máxima (°C)	24.6	25.1	24.1	22.8	20.6	20.2	20	21.6	23.1	23.8	23	24
Chuva (mm)	288	192	222	91	54	25	28	33	93	151	248	288
Umidade (%)	80	78	82	80	78	77	73	69	69	74	81	82
Dias Chuvosos (d)	16	14	16	10	7	4	4	5	9	13	16	18

Fonte: CLIMATE-DATA, 2023.

Pode-se observar que junho é o mês mais seco, com 25 mm de precipitação média, e janeiro e dezembro os meses de maior precipitação, com média de 288 mm. Além disso, os meses mais quente e mais frio do ano é fevereiro e julho, com temperatura média de 20,5 °C e 14,6 °C, respectivamente.

7.4.2. Geologia

O embasamento geológico é o material que origina a formação dos solos e, quando esse embasamento sofre intemperismo, acumulam-se camadas de grânulos de diversos tamanhos e formas, moldando os primeiros horizontes (camadas) do solo. A velocidade de formação dos solos, depende do tipo de material a ser erodido e do tipo de intemperismo que ele sofre (físico ou químico). Os solos mudam muito conforme o relevo, a rocha, a vegetação, o clima e o tempo de formação.

A Figura 24 apresenta os nove grupos geológicos presentes no município de Bom Jardim de Minas (Andrelândia, Juiz de Fora, Quirino e Raposo), além do Corpo D'água Continental, cujas características são apresentadas a seguir:

- Andrelândia: constituída por duas associações: de biotita gnaisses bandados de composições variadas, contendo plagioclásio e biotita, e subordinadamente, granada e a de sillimanita-granada-biotita gnaisses, com intercalações de xistos bandados e variações metamórficas para K-feldspato-cianita gnaisses (CPRM, 2007);

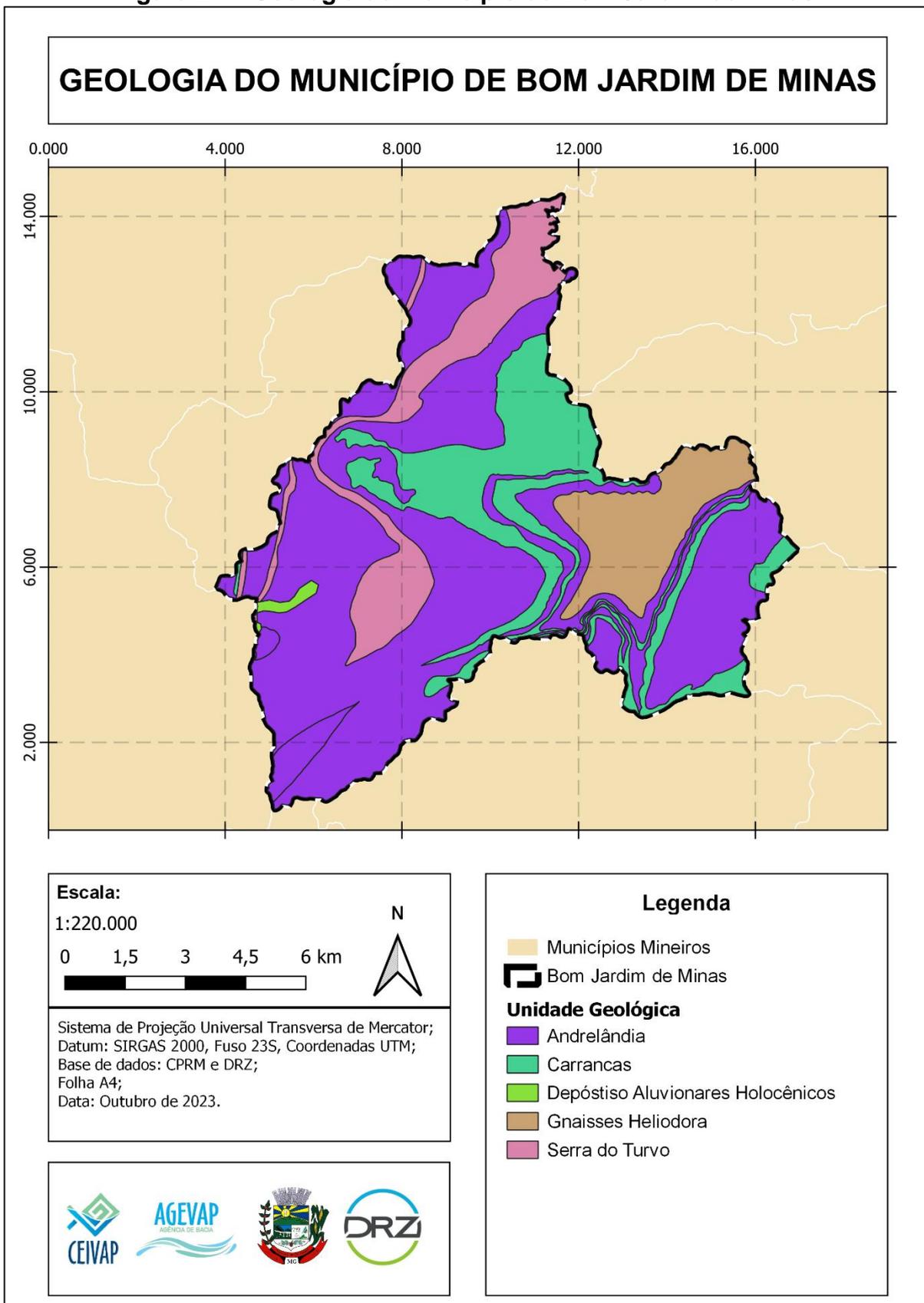


- Carrancas: unidade intermediária que engloba quartzitos, filitos e xistos em sua composição (COMIG, 1994);
- Depósito Aluvionares Holocênicos: As fácies proximais envolvem cascalhos, areais e lamas resultantes da ação de processos de fluxo gravitacional de transporte de material de alteração das vertentes (CPRM, 2016);
- Gnaisses Heliadora: composto por três sequências: migmatitos estromáticos com mesossoma de biotita gnaiss leucocrático e leucossoma, granítico; sobrepõe-se biotita gnaiss tonalítico com intercalações metaultrabásicas, metraultramáficas e metabásicas (PERROTTA, 1991);
- Serra do Turvo: composta por biotita xistos/gnaisses, finos a médios, homogêneos e por xistos e gnaisses estratificados de granulometria grossa e espessura até decamétrica, separadas por intercalações de quartzitos, rochas calcissilicáticas e anfibolitos, com formas tabulares ou lenticulares estendidas (POLO, 2009).

O estudo geológico faz-se importante para a identificação e avaliação dos riscos ambientais, a fim de propor medidas de controle e monitoramento para projetos e obras relacionadas aos resíduos sólidos.



Figura 24 – Geologia do município de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



7.4.3. Geomorfologia

A geomorfologia tem como objetivo analisar as formas da superfície terrestre, buscando compreender os processos antigos e atuais. O mapeamento geomorfológico pode fornecer informações a respeito das potencialidades, vulnerabilidades e riscos de ocupação do espaço.

A formação geomorfológica do município de Bom Jardim de Minas, apresentada na Figura 25, é caracterizada pela presença de Formas Agradacionais Atuais e Subatuais Interioranas, Planalto do Alto Rio Grande e Serra da Mantiqueira.

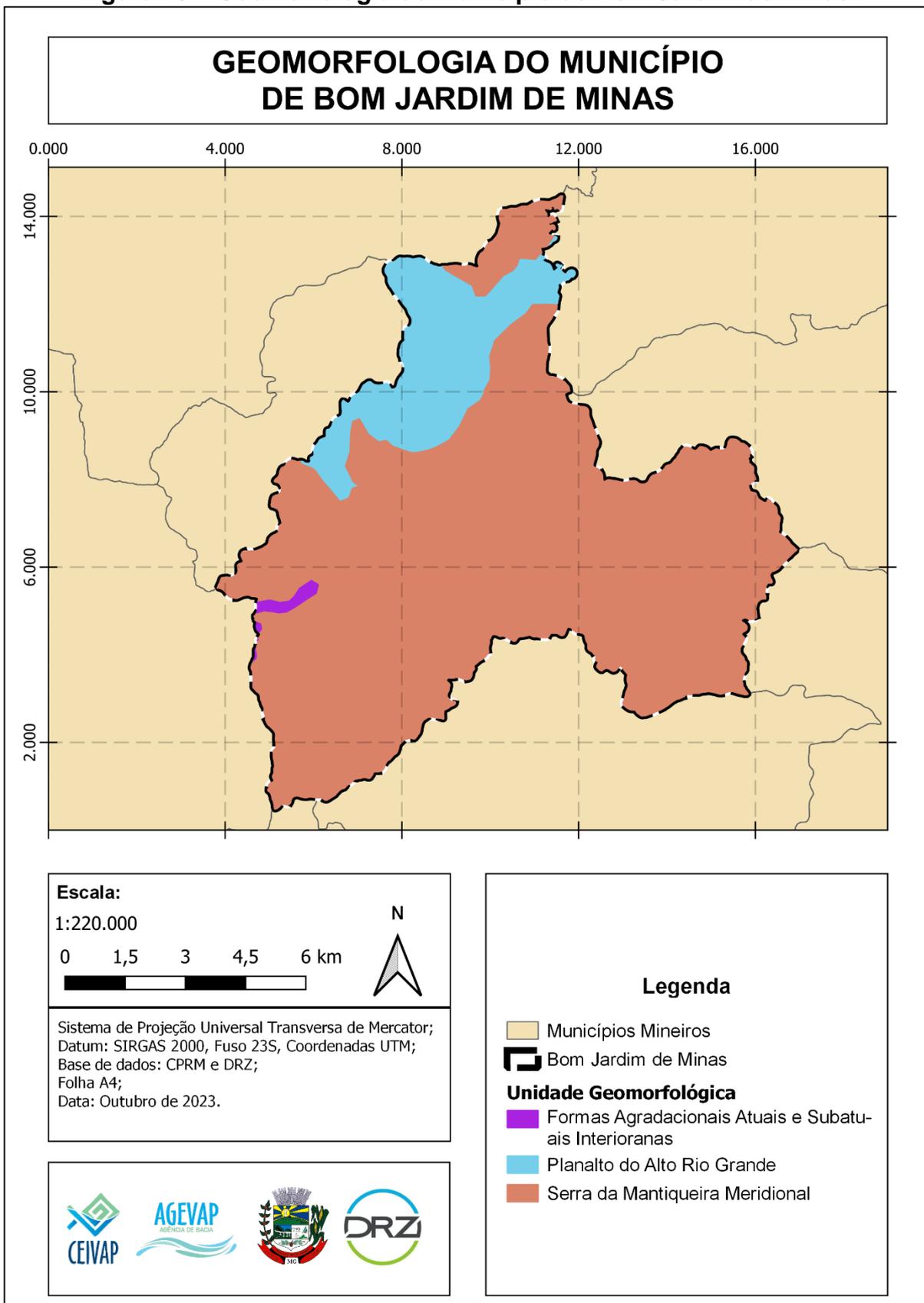
As Formas Agradacionais Atuais e Subatuais são compostas por sedimentos continentais fluviais ou originados de erosão das encostas das serras e morros (RIBEIRO e OLIVEIRA, 2023). Já o Planalto Rio Grande, é caracterizado por apresentar altitudes entre 1150 metros, podendo chegar a 1492 metros, como registrado no Pico Gavião, em São Thomé das Letras. Insere-se no domínio remanescente de dobramentos pré-cambrianos e se individualiza em duas unidades geomorfológicas (MARQUES NETO, PEREZ FILHO, VIADANA, 2011).

A Serra da Mantiqueira é uma formação geomorfológica de gênese eminentemente tectônica sob a influência do Rifte Continental do Sudeste do Brasil. É responsável por criar topografia bastante acidentada, com vales profundos, picos elevados e encostas íngremes.

Deste modo, os estudos geomorfológicos são importantes para o planejamento ambiental e para a organização territorial, uma vez que é possível saber quais são as áreas de melhor ocupação e aquelas de maior risco, além de entender as medidas necessárias para evitar problemas relacionados com o relevo na cidade e no campo.



Figura 25 – Geomorfologia do município de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



7.4.4. Relevo

As diferentes formas de utilização do solo e as características do relevo são elementos essenciais, que podem interferir e intensificar processos erosivos que influenciam diretamente na perda de solo e no assoreamento de rios, diminuindo a capacidade produtiva de uma bacia hidrográfica.

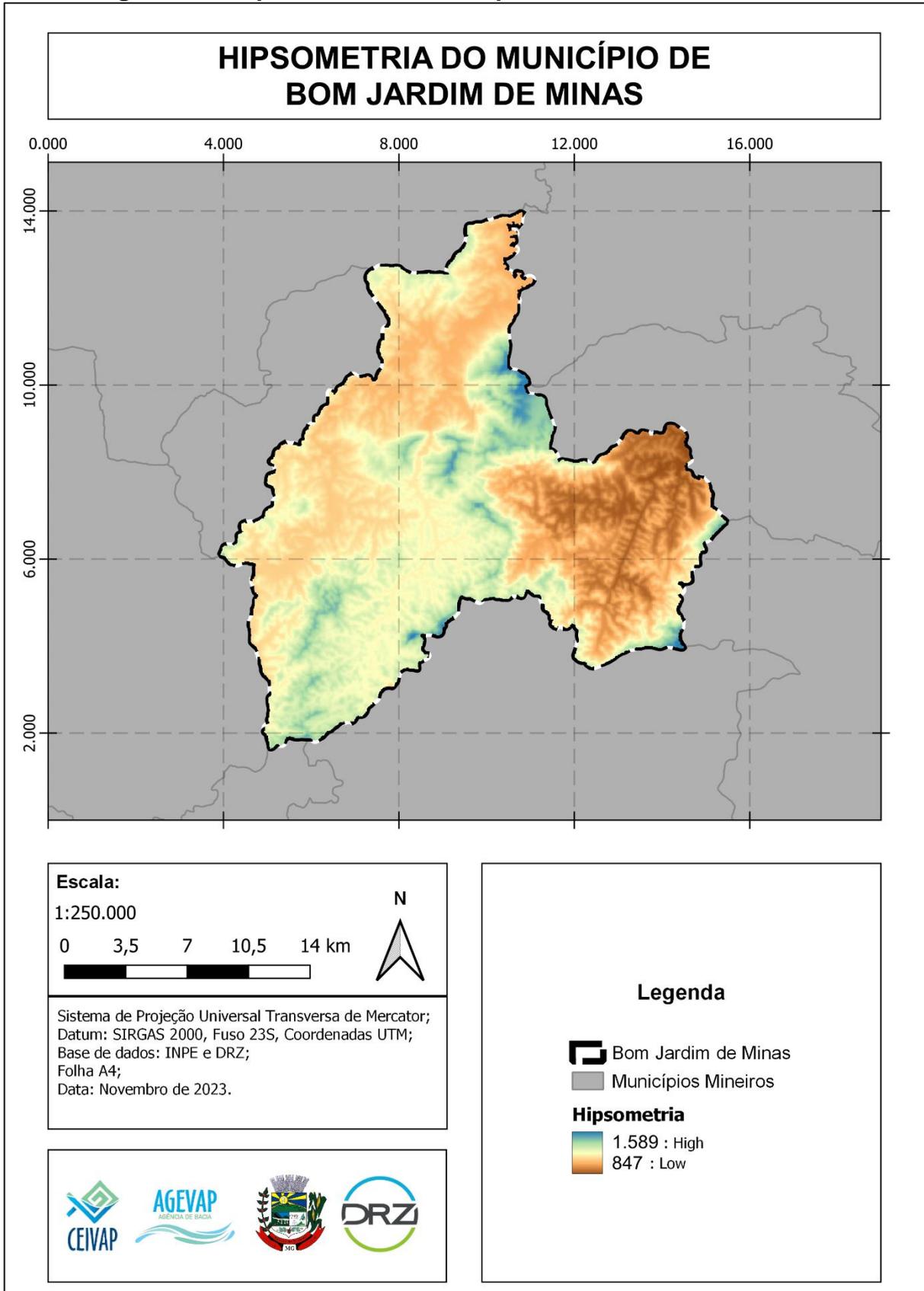
A hipsometria e a declividade são atributos que permitem a análise e avaliação destes processos. Quanto mais íngreme o solo, menor sua capacidade de retenção de massa e maiores os riscos de deslizamentos, interferindo no acúmulo da camada do solo.

Ao analisar os mapas de hipsometria (Figura 26) e de declividade (Figura 27) do município de Bom Jardim de Minas é possível observar que a maior parte do território é ondulado (12,1% a 24%), mas seus índices de declividade variam de 0% a 3% (áreas planas) até acima de 45% (relevo montanhoso). E com relação à altitude, verifica-se uma variação de 847 m a 1.589 m, ou seja, o território municipal apresenta um relevo com muita variação de altitude e declividade.

Cabe destacar que, terrenos menos planos ou com alto nível de declividade apresentam uma menor tendência à infiltração, pois a água fica menos tempo sobre o solo, desfavorecendo a recarga dos aquíferos subterrâneos. E as águas das chuvas, ao escoarem superficialmente, removem mais sedimentos do solo, ocasionando mais impactos sobre ele, fatores estes que aumentam a ocorrência de processos erosivos e deslizamentos, além de diminuir a produtividade local.



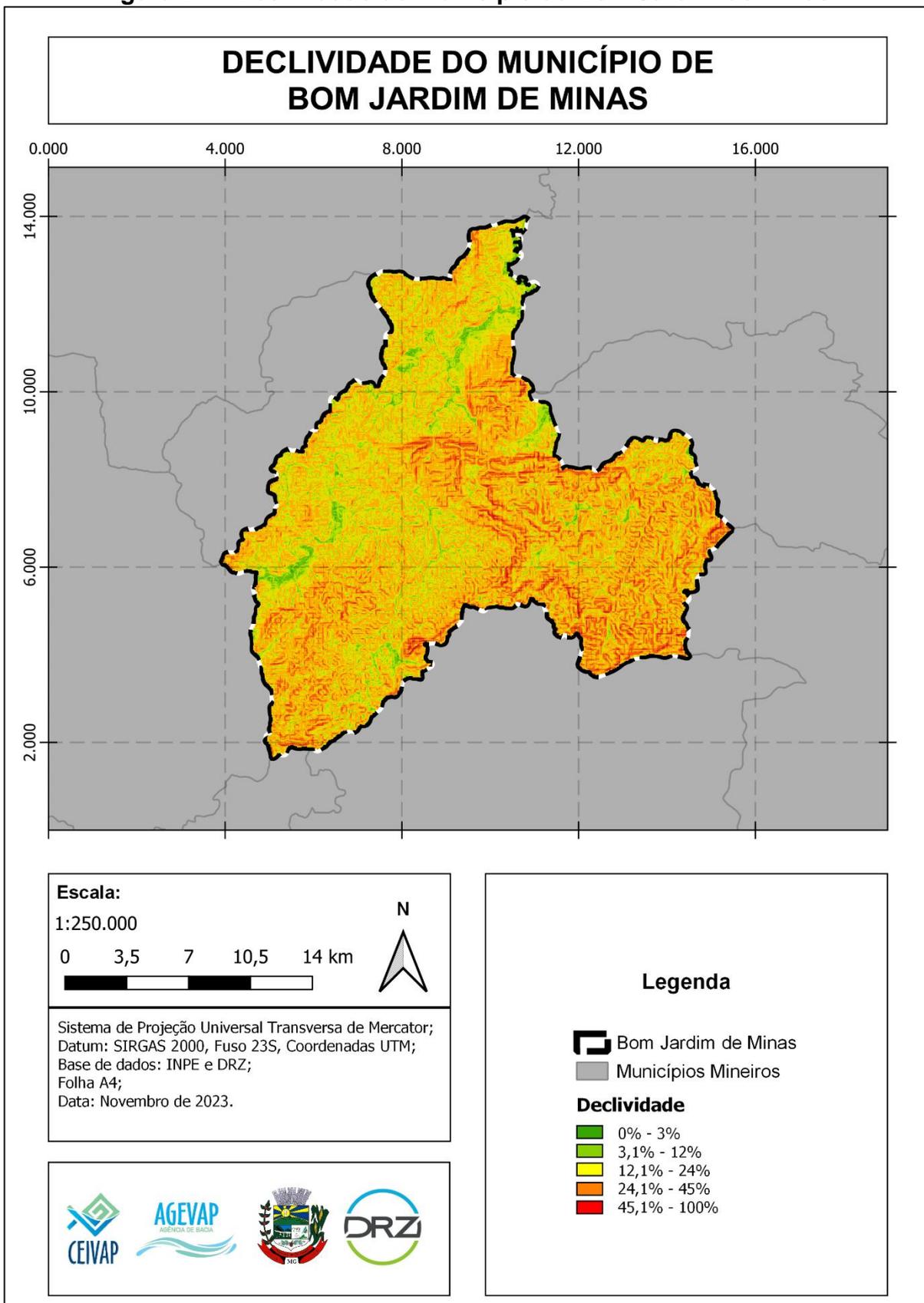
Figura 26 – Hipsometria do município de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Figura 27 – Declividade do município de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



7.4.5. Recursos Naturais

Recursos naturais é um termo mais antigo utilizado para recursos ambientais. Esse termo é muito abrangente englobando tanto os recursos naturais renováveis como flora, fauna, criações, culturas etc., como os recursos naturais não renováveis como petróleo, carvão, solo, água, entre outros.

7.4.5.1. Vegetação

O município de Bom Jardim de Minas está inserido em uma região cujo bioma é a Mata Atlântica. De acordo com a Agência Minas (2021), esse Bioma está presente em 41,8% do território mineiro (12,8 milhões de ha), e possui características como elevado índice pluviométrico com presença de árvores com folhas grandes e lisas.

A área de abrangência do bioma Mata Atlântica tem, atualmente, a maior densidade de população e lidera as atividades econômicas do País. Apesar de possuir reduzidas formações vegetais, ela abriga uma biodiversidade ímpar (IBGE, 2019).

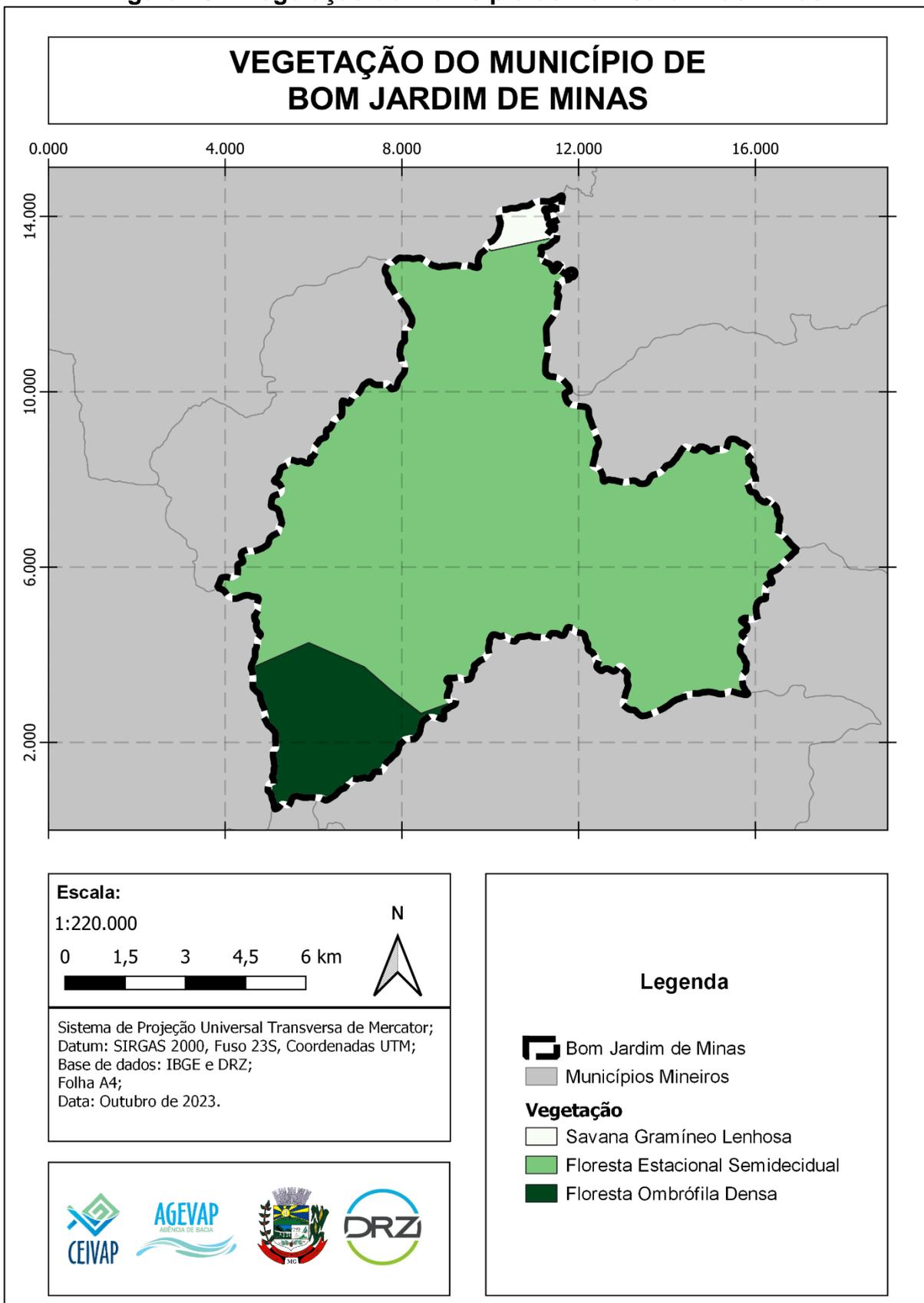
Outra peculiaridade climática desse bioma, que influencia diretamente a vegetação encontrada na região, está relacionada à dinâmica de chuvas, geralmente com clima tropical úmido, apresentando temperaturas elevadas e extensos períodos de chuvas.

Como apresentado na Figura 28, o município apresenta três variações de vegetação: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecídua e Savana Gramíneo Lenhosa.

A Floresta Ombrófila apresenta chuvas bem distribuídas, com médias anuais de, aproximadamente, 1.500 mm, havendo estações com grande disponibilidade de umidade. Já a Floresta Estacional Semidecidual apresenta um período de seca e outro chuvoso, com acentuada variação térmica. A Savana Gramíneo Lenhosa, entretanto, não possui árvores em sua vegetação e constitui-se em clima seco.



Figura 28 – Vegetação do município de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



7.4.5.2. Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UCs) são delimitadas para haver a preservação, proteção dos recursos naturais e culturais da área, além do seu manejo ser definido por meios jurídicos. A legislação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) garante que, caso necessário, as áreas verdes prejudicadas sejam devidamente recuperadas. Ainda assim, esses locais sofrem com a degradação por queimadas, extrativismo ilegal, desmatamento e despejo de lixo ou pela especulação imobiliária.

O SNUC prevê a existência de 12 tipos de UCs divididas entre as categorias de proteção integral ou uso sustentável. Foram encontrados dentro do limite municipal de Bom Jardim de Minas cinco UCs listadas a seguir:

- Reserva Particular do Patrimônio - RPPN Sitio Estrela da Serra, criada em 1997, de uso sustentável, com área de 30 ha, conforme Portaria IBAMA 114-N/97;
- Reserva Particular do Patrimônio - RPPN Ovidio Antônio Pires 3 – é uma UC de uso sustentável, criada em 2006, com área de 97 ha;
- Reserva Particular do Patrimônio - RPPN Ovidio Antônio Pires 4 – é uma UC também de uso sustentável, criada em 2006, com área total de 2,84 ha;
- Área de Preservação Ambiental da Serra da Mantiqueira, de uso sustentável, criada em 1985, com área total de 437,52 ha, conforme Decreto Federal n.º 91.304/1985.
- Parque Natural Municipal de Taboão, unidade de conservação de proteção integral, com área aproximada de 3.17, 58 ha, conforme Lei Ordinária n.º 1.380/2013.

Essas UCs colaboram para um maior nicho de preservação do município de Bom Jardim de Minas. As deficiências de planejamento e gestão são os maiores empecilhos para que as UCs consigam cumprir suas funções. O desafio desses espaços preservados é a concretização do planejamento e da gestão participativos, além do acesso para a colaboração da sociedade.



A importância das áreas verdes para a sociedade exalta a necessidade de ampliar os estudos e investigações sobre o tema. O investimento em pesquisa e manutenção desses espaços é condição para que o futuro dos ecossistemas e da vida humana estejam garantidos, sobretudo com ações de planejamento sustentáveis.

7.4.5.3. Áreas Prioritárias de Conservação de Fauna e Flora

A Lei n. 9.985/98 criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC e estabeleceu critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação, regulamentando parcialmente os incisos I, II, III e IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal.

As Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade constituem um instrumento de política pública que busca embasar decisões de maneira objetiva e participativa no que diz respeito ao planejamento e à implementação de medidas destinadas à conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas.

A determinação dessas áreas prioritárias, incluindo fauna e flora, é fundamentada na metodologia de Planejamento Sistemático da Conservação (PSC). Esse processo envolve a coleta e o processamento simultâneos de informações espaciais relacionadas à distribuição de espécies e ecossistemas, bem como aos custos e oportunidades associados à conservação.

A Segunda Atualização de Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança no Clima, destaca que Minas Gerais é um dos 4 estados brasileiros que possuem maiores extensões de áreas classificadas como prioritárias para a conservação (47.838 km²). Se for considerada a porcentagem do bioma Mata Atlântica em cada estado classificada como área prioritária, destacam-se os estados da Paraíba com 72,1% e de Pernambuco com 53,4% do bioma considerados prioritários.

As áreas Prioritárias de Conservação de Fauna e Flora que se encontram dentro dos limites municipais foram destacadas no item 7.4.5.3.



7.4.5.4. Recursos Minerais

Os tipos e formações do solo estão diretamente ligados às formações geológicas e às práticas de extração de recursos minerais.

Atualmente no município de Bom Jardim de Minas, as atividades de mineração trabalham, principalmente, com a extração de quartzito visando a manutenção de estradas rurais. Também ocorre a extração de areia para fins comerciais do ramo de Construção Civil.

Contudo, o município possui oportunidades de desenvolver atividades de extração de: (SIGMINE, 2023)

- Brita;
- Gnaisse;
- Granito;
- Minério de Magnésio;
- Minério de ouro;
- Quartzito;

A atividade de mineração possui um alto potencial poluidor, promovendo alterações na cobertura vegetal e na topografia do local explorado, dessa forma é de suma importância a realização de seu controle.

7.4.6. Hidrologia

7.4.6.1. Hidrografia

O Estado de Minas Gerais possui uma hidrografia privilegiada, possuindo 3,5% da disponibilidade hídrica brasileira, divididos em mais de 10.000 cursos d'água e 17 bacias hidrográficas. Seus principais cursos d'água são os rios São Francisco, Paranaíba, Doce, Grande, Pardo, Jequitinhonha e Mucuri, além da bacia do Rio São Francisco ser a mais importante (IGAM, 2012).



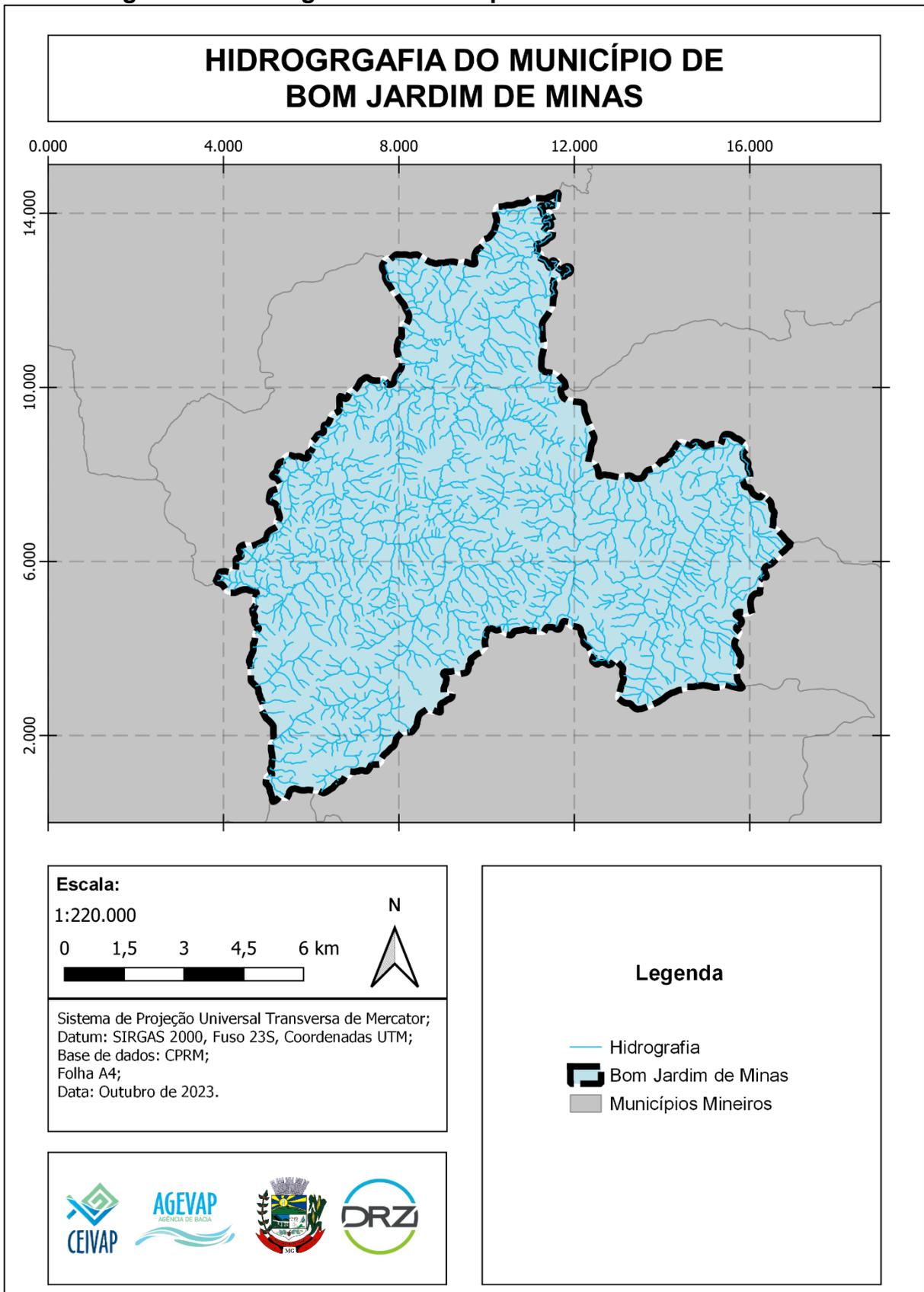
Bom Jardim de Minas faz parte de duas bacias hidrográficas: a do Rio Grande e a do Rio Paraíba do Sul e sub-bacia do Rio Grande e do Rio do Peixe, também sendo seus principais afluentes.

O território municipal é banhado por alguns cursos d'água, dentre eles, destacam-se na malha urbana: Rio Grande, Córrego do Hospital e Córrego Palmital, também conhecido como Córrego Milho Branco.

A Figura 29 apresenta a hidrografia de Bom Jardim de Minas, onde é possível observar a abundância de recursos hídricos superficiais no território municipal, fato que amplia a disponibilidade de água tanto para consumo humano quanto para outros usos.



Figura 29 – Hidrografia do município de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



7.4.6.2. Hidrogeologia

A hidrogeologia estuda as águas subterrâneas quanto ao seu movimento, volume, distribuição e qualidade. Através deste estudo, é possível verificar a vazão de um poço, a recarga de um aquífero e outras informações necessárias ao bom aproveitamento e proteção dos depósitos subterrâneos de água.

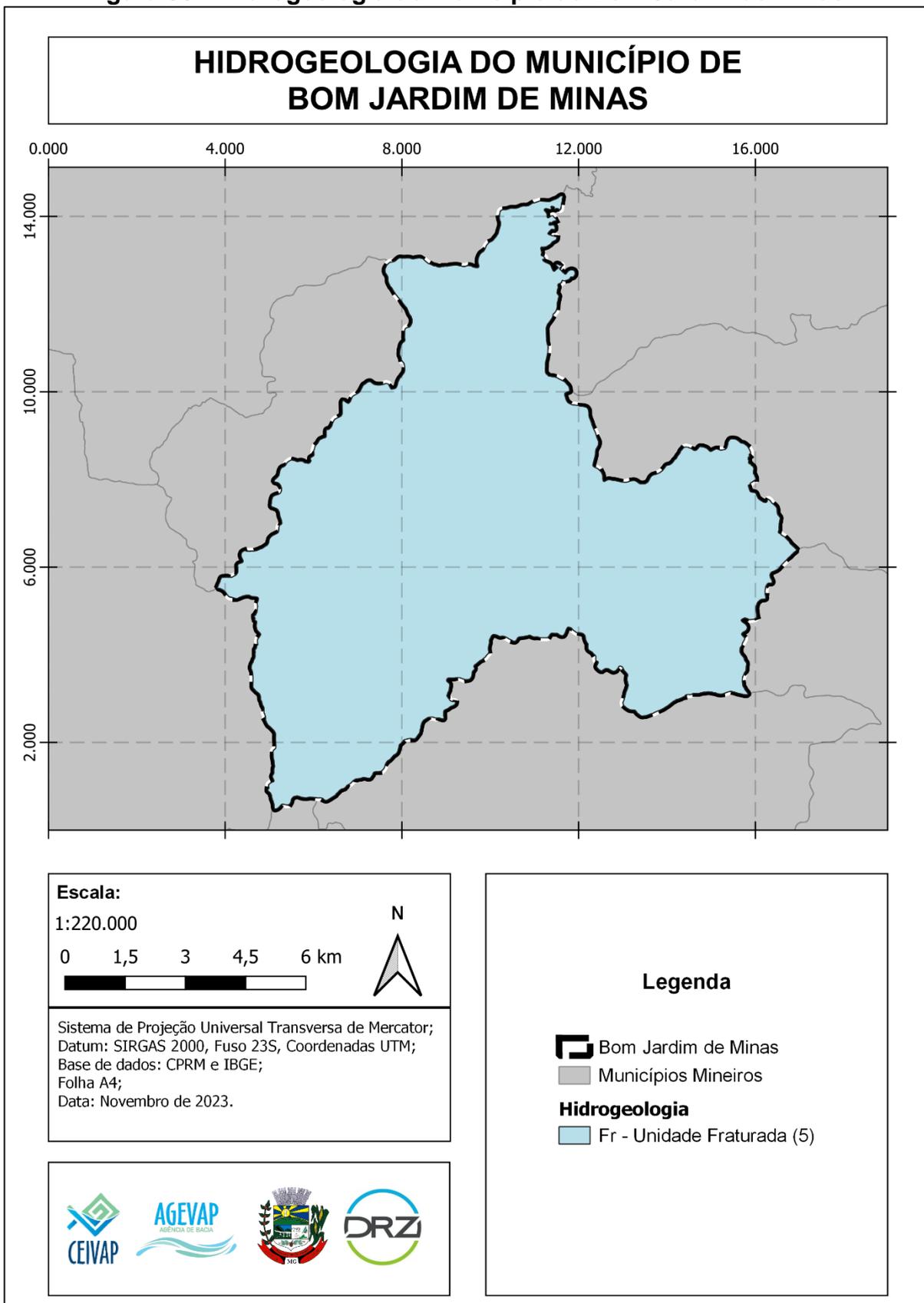
No município ocorre uma formação geológica (aquíferos) que está enquadrada no seguinte domínio hidrogeológico (CPRM, 2014; ANA, 2016):

- Fraturado: a água é armazenada nas fraturas interconectadas da rocha. É associado às rochas maciças e compactas – ígneas (granitoides, rochas vulcânicas) e metamórficas (xistos, migmatitos, granulitos, gnaisses). A capacidade destas rochas em acumular água está relacionada à quantidade de fraturas, suas aberturas e intercomunicação.

Com relação à disponibilidade de água subterrânea, o município de Bom Jardim de Minas encontra-se em áreas com disponibilidade hídrica geralmente muito baixa, porém localmente baixa (Figura 30), ou seja, apresenta déficit deste recurso conforme apresenta a Tabela 3.



Figura 30 – Hidrogeologia do município de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Tabela 3 – Produtividade e área das unidades hidroestratigráficas dos aquíferos em Bom Jardim de Minas.

PRODUTIVIDADE DAS UNIDADES HIDROESTRATIGRÁFICAS DOS AQUÍFEROS			
Unidade	Produtividade	Q/s (m ³ /h/m)*	Área (km ²)
Unidade Fraturada Fr 5	Geralmente muito baixa, porém localmente baixa: fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos.	$0,04 \leq Q/s < 0,4$	841,70

* Valores válidos para testes de bombeamento de 12 horas e rebaixamentos de 25 m.

Fonte: CPRM, 2014.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Desta forma, apenas a Unidade Fraturada Fr 5, que abrange todo o território municipal (841,70 km²), pode fornecer água para abastecimento, desde que seja local e/ou para consumo privado. Em Fr 5, a produtividade é geralmente muito baixa, fato que dificulta o fornecimento contínuo de água.

A criticidade de água subterrânea em diversas áreas do município, afeta não somente a disponibilidade de água para abastecimento humano, como também impacta as atividades agropecuárias de Bom Jardim de Minas.

7.5. ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL E POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

7.5.1. Distritos

Além da sede urbana, o município possui uma área rural abrangente, sendo composto por um distrito e quatro povoados. A distância aproximada do distrito Sede de algumas dessas localidades é apresentada na Tabela 4 e sua localização apresentada na Figura 31.

Tabela 4 – Distância do distrito Sede dos distritos e núcleos ocupacionais rurais de Bom Jardim de Minas.

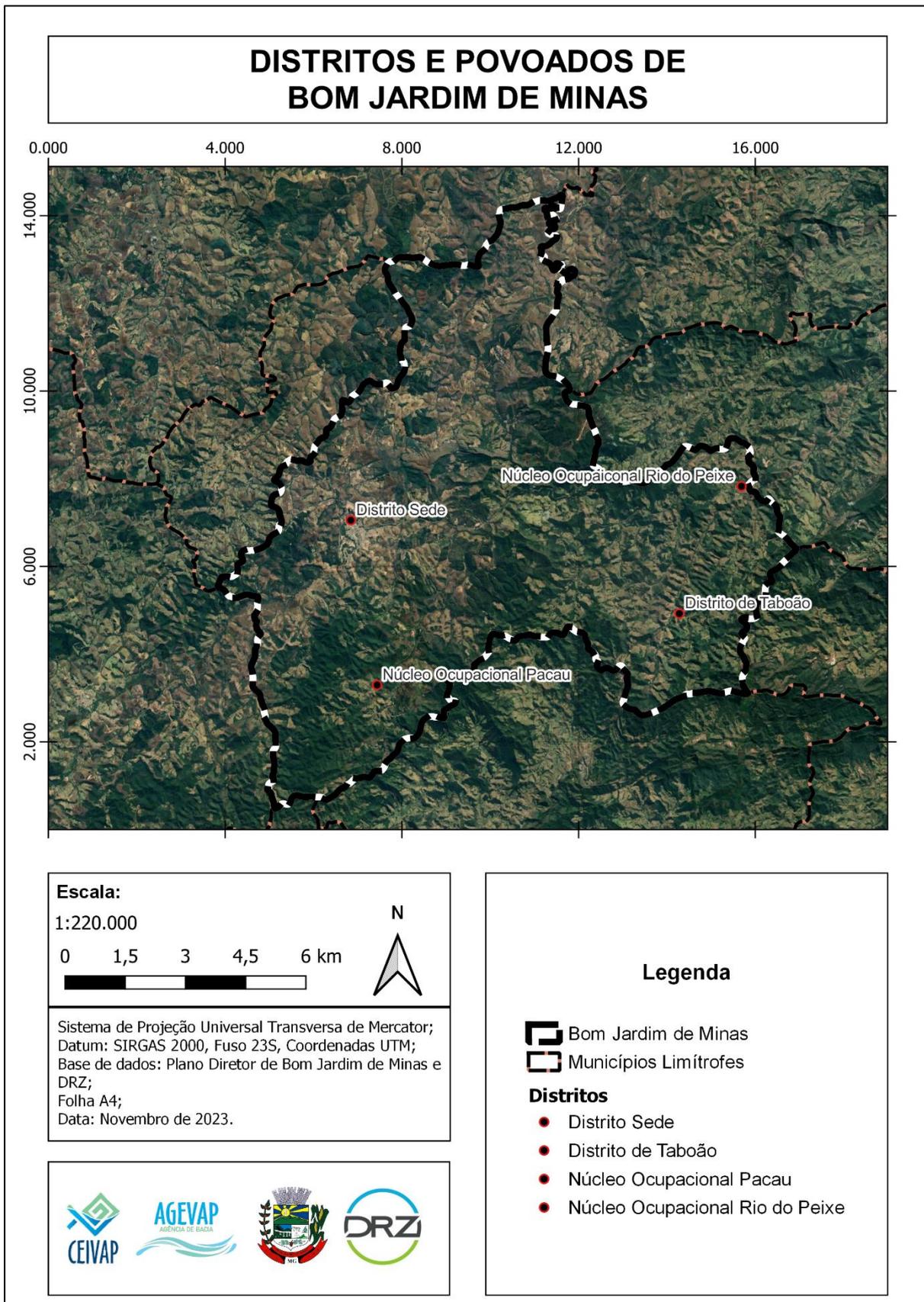
DISTRITOS E NÚCLEOS OCUPACIONAIS DE BOM JARDIM DE MINAS			
Nome	Distância (km)	Coordenadas Geográficas	
		X (UTM)	Y (UTM)
Distrito Taboão	27,1	599780,58	7568377,46
Núcleo Ocupacional Rio do Peixe	30	602870,38	7574809,05
Núcleo Ocupacional Pacau	19,25	584682,51	7564824,24

Fonte: Plano Diretor, 2020.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Figura 31 - Localização dos Distritos e Núcleos Ocupacionais de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



7.5.2. Poderes

A organização dos poderes do município de Bom Jardim de Minas está apresentada na Emenda da Lei Orgânica (n.º 03/2018), Capítulo I. Na Seção I é descrito o Poder Legislativo, que é exercido pela Câmara Municipal, composta por 9 representantes do povo que serão eleitos na forma da lei para cada legislatura que terá a duração de quatro anos. Os vereadores do mandato (2021-2024) são: Alexsandro de Almeida Nardy, Eliana Maria Nunes, Erivelton Rodrigues da Silva, José Maria de Paula, Manoel Carlos de Souza Abbud, Mateus Carvalho Vitoriano, Pedro Vandeli de Rezende, Ronicelson de Andrade Pereira, Valdelei Rodrigues da Silva.

No Capítulo III, Seção I é apresentado o Poder Executivo, que é exercido pelo Prefeito e Vice-prefeito do Município, auxiliado pelos secretários municipais. O Prefeito e Vice-prefeito de Bom Jardim de Minas no mandato de 2021-2024 são Joaquim Laércio Rodrigues e José Francisco Mattos e Silva, respectivamente. Quanto aos secretários municipais, os mesmos são escolhidos dentre brasileiros natos ou naturalizados, maiores de 18 anos de idade e no exercício de seus Direitos Políticos, de comprovada idoneidade moral e administrativa, observada a qualificação para o exercício do cargo.

Hoje o município de Bom Jardim de Minas é composto por nove secretarias municipais: Secretaria Municipal de Administração; Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Ação Social; Secretaria Municipal de Educação e Cultura; Secretaria Municipal de Esporte, Lazer e Turismo; Secretaria Municipal de Fazenda; Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo; Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Transporte.

7.5.3. Características Urbanas

7.5.3.1. Definição do Perímetro Urbano da Sede

Todo município deve possuir sua própria lei do perímetro urbano, que promove a divisão do mesmo em zonas rurais e urbanas e, auxilia o direcionamento das políticas públicas em relação ao ordenamento territorial.

A Lei Federal n.º 10.257/2001 estabelece as diretrizes gerais da política urbana e, em seu art. 41, determina a obrigatoriedade de municípios com mais de 20.000 habitantes

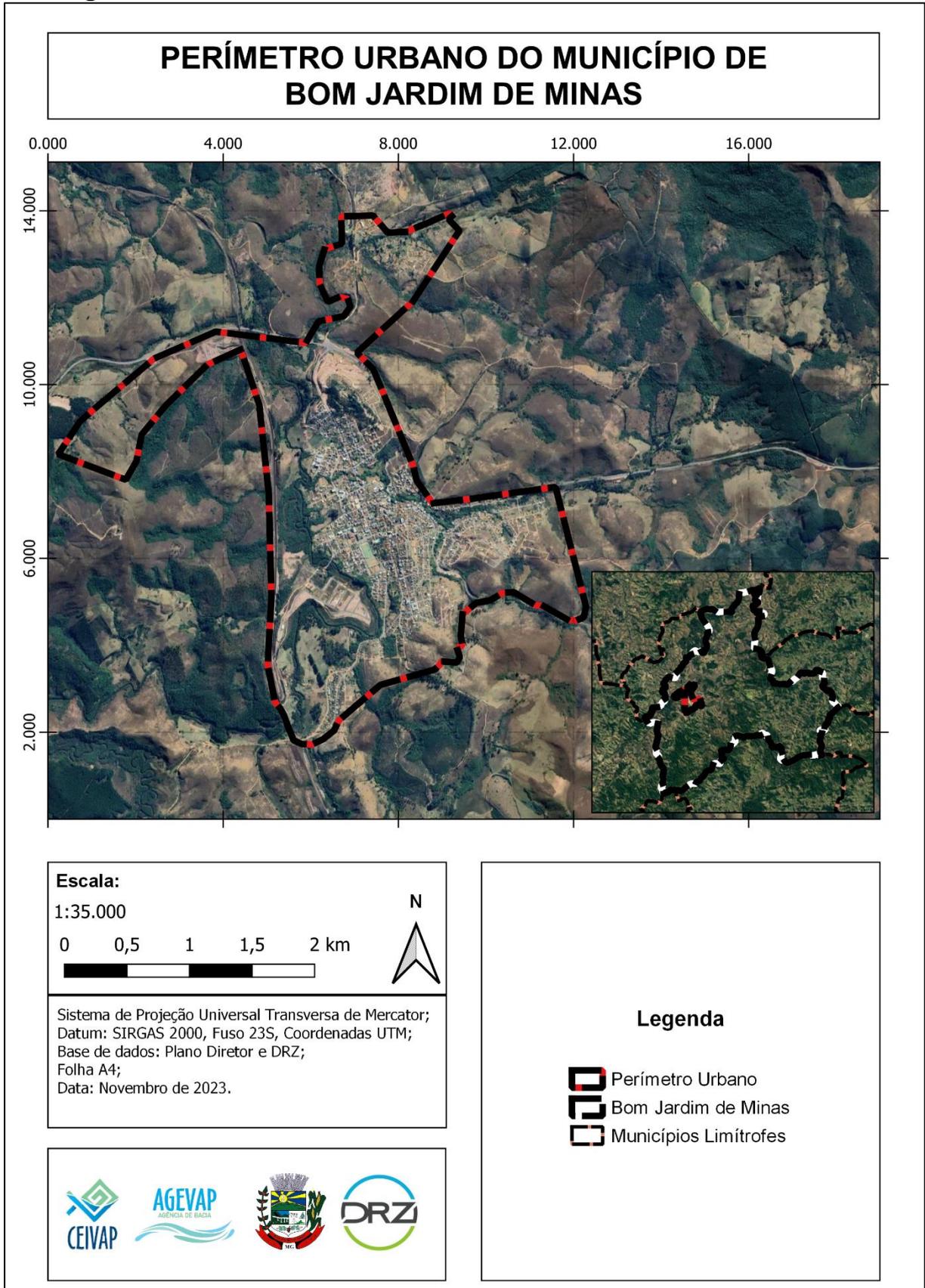


elaborarem seu Plano Diretor. Já no art. 42, indica que o Plano deve conter no mínimo a delimitação das áreas urbanas onde poderá ser aplicado o parcelamento, edificação ou utilizações compulsórias, considerando a existência de infraestrutura e de demanda para utilização.

O município de Bom Jardim de Minas possui um Plano Diretor Participativo, instituído por meio da Lei Municipal Complementar n.º 21 de 2020, que delimitou o perímetro urbano do distrito Sede através do macrozoneamento apresentado na Figura 32.



Figura 32 – Perímetro urbano: distrito Sede de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



7.5.3.2. Pavimentação

De acordo com o censo do IBGE (2010), 26,6% dos domicílios urbanos em vias públicas possuem urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com outros municípios do estado, fica na posição 175 de 853. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 821 de 5.570.

7.5.3.3. Energia Elétrica

A Centrais Elétricas de Minas Gerais (Cemig) foi criada no ano de 1952 e em 1984 se transformou na Companhia Energética de Minas Gerais S.A (Grupo CEMIG), que atualmente é a responsável pela prestação de serviço público de distribuição de energia em 24 estados e o Distrito Federal, e atende 96% do estado de Minas Gerais, incluindo o município de Bom Jardim de Minas.

O Quadro 7 - Tarifa convencional de baixa tensão. e Quadro 8 apresentam os tipos de tarifas de energia da Cemig.

Quadro 7 - Tarifa convencional de baixa tensão.

TARIFA SOCIAL – CONSUMIDORES COMUNS					
Tarifa	Classe	Bandeira Verde Consumo R\$/KWH	Bandeira Amarela Consumo R\$/KWH	Bandeira Vermelha 1 Consumo R\$/KWH	Bandeira Vermelha 2 Consumo R\$/KWH
B1 -Residencial Normal	Residencial Normal (Consumo R\$/kWh)	0,74906	0,778950	0,814060	0,847010
B1 GERAÇÃO Distribuída - Residencial Normal (Consumo R\$/Kwh)	Residencial Normal (Consumo R\$/kWh)	0,74906	0,778950	0,814060	0,847010
B1 - Residencial Baixa Renda	Consumo mensal até 30 kWh (R\$/kWh)	0,22405	0,234512	0,246800	0,258333
	Consumo mensal entre 31 até 100 kWh (R\$/kWh)	0,3841	0,402034	0,423100	0,442870
	Consumo mensal entre 101 até 220 kWh (R\$/kWh)	0,57615	0,603051	0,634650	0,664305
	Consumo mensal superior a 220 kWh (R\$/kWh)	0,64018	0,670070	0,705180	0,738130



TARIFA SOCIAL – CONSUMIDORES COMUNS					
Tarifa	Classe	Bandeira Verde Consumo R\$/KWH	Bandeira Amarela Consumo R\$/KWH	Bandeira Vermelha 1 Consumo R\$/KWH	Bandeira Vermelha 2 Consumo R\$/KWH
B1 Geração Distribuída - Residencial Baixa Renda	Acima de 220 R\$/1000 KWh	0,37846	0,408350	0,443460	0,476410
B2 - Rural	Rural - Normal (Consumo R\$/kWh)	0,74906	0,778950	0,814060	0,817010
	Rural - Vale Jequitinhonha - (Irrigação noturna) - 73% de desconto (Consumo R\$/kWh)	0,202246	0,232136	0,267246	0,300196
	Rural - Demais Regiões - (Irrigação noturna) - 67% de desconto (Consumo R\$/kWh)	0,247190	0,277080	0,312190	0,345140
B2 - Geração Distribuída - Rural	R\$/1000 KWh	0,48733	0,517220	0,552330	0,585280
B3 - Demais Classes	Demais classes (Consumo R\$/kWh)	0,74906	0,778950	0,814060	0,847010
B3 - Geração Distribuída - Demais Classes	Demais classes (Consumo R\$/kWh)	0,48733	0,517220	0,552330	0,585280
B4 - Iluminação Pública	Iluminação Pública - B4a - Rede de Distribuição	0,41198	0,441870	0,476980	0,509930
	Iluminação Pública - B4b - Bulbo da Lâmpada	0,44943	0,479320	0,514430	0,547380
B4 - Geração Distribuída - Iluminação Pública	Iluminação Pública - B4a - Rede de Distribuição	0,26803	0,297920	0,333030	0,365980
	Iluminação Pública - B4b - Bulbo da Lâmpada	0,2924	0,322290	0,357400	0,390350

Fonte: Cemig, 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Quadro 8 - Tarifa branca de baixa tensão.

TARIFA BRANCA DE BAIXA TENSÃO				
Tarifa Branca	Bandeira Verde Consumo R\$/KWH	Bandeira Amarela Consumo R\$/KWH	Bandeira Vermelha 1 Consumo R\$/KWH	Bandeira Vermelha 2 Consumo R\$/KWH
B1 - Residencial - Ponta	1,45085	1,480740	1,515850	1,548800
B1 - Residencial - Intermediário	0,95089	0,980780	1,015890	1,048840
B1 - Residencial - F. Ponta	0,62	0,649890	0,685000	0,717950
B1 GD - Residencial - Ponta	1,03413	1,064020	1,099130	1,132080



TARIFA BRANCA DE BAIXA TENSÃO				
Tarifa Branca	Bandeira Verde Consumo R\$/KWH	Bandeira Amarela Consumo R\$/KWH	Bandeira Vermelha 1 Consumo R\$/KWH	Bandeira Vermelha 2 Consumo R\$/KWH
B1 GD -Residencial - Intermediário	0,70325	0,733140	0,768250	0,801200
B1 GD - Residencial - F. Ponta	0,37236	0,402250	0,437360	0,470310
B2 - Rural - Ponta	1,53498	1,564870	1,599980	1,632930
B2 - Rural - Intermediário	1,00136	1,031250	1,066360	1,099310
B2 - Rural - F. Ponta	0,63683	0,666720	0,701830	0,734780
B2 GD - Rural - Ponta	1,11826	1,148150	1,183260	1,216210
B2 GD - Rural - F. Ponta	0,75372	0,783610	0,818720	0,851670
B2 GD - Rural - Intermediário	0,38919	0,419080	0,454190	0,487140
B3 - Demais Classes - Ponta	1,49292	1,522810	1,557920	1,590870
B3 - Demais Classes - Intermediário	0,97613	1,006020	1,041130	1,074080
B3 - Demais Classes - F. Ponta	0,62842	0,658310	0,693420	0,726370
B3 GD - Demais Classes - Ponta	1,0762	1,106090	1,141200	1,174150
B3 GD - Demais Classes - Intermediário	0,72849	0,758380	0,793490	0,826440
B3 GD - Demais Classes - F. Ponta	0,38078	0,410670	0,445780	0,478730

Fonte: Cemig, 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Além dos tipos de tarifas apresentados, no município também é praticada a tarifa social, sendo esse um benefício criado pelo Governo Federal para beneficiar as unidades residenciais de famílias com baixa renda. A mesma consiste na redução da tarifa de consumo de energia elétrica em até 65%, como apresentado no Quadro 9.

Quadro 9 – Tarifa social de energia: Cemig.

TARIFA SOCIAL – Consumidores Comuns	
Faixa de Consumo	Desconto
0 a 30 kWh/mês	65%
Acima de 31 até 100 kWh/mês	40%
Acima de 101 até 220 kWh/mês	10%
Maior que 220 kWh/mês	0

Fonte: Cemig, 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

As famílias indígenas ou quilombolas também são beneficiadas com a tarifa social, possuindo o direito de desconto de 100% para os primeiros 50 kWh/mês consumidos.



7.5.3.4. Transportes

O município de Bom Jardim de Minas contém um terminal rodoviário e as principais rodovias que ligam Bom Jardim de Minas a outras cidades e estados são a MG-457, MG-494 e BR-267.

A Tabela 5 apresenta os dados relacionados aos tipos e quantidades de veículos na cidade de Bom Jardim de Minas.

Tabela 5 - Veículos no município de Bom Jardim de Minas.

VEÍCULOS	
Tipo de Veículo	Quantidade
Automóvel	2.374
Caminhão	173
Caminhão trator	5
Caminhonete	324
Camioneta	108
Ciclomotor	12
Micro-ônibus	20
Motocicleta	848
Motoneta	84
Ônibus	23
Reboque	75
Semirreboque	8
Triciclo	7
Utilitário	24

Fonte: IBGE, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

7.5.4. Dispositivos Legais de Zoneamento Urbano, Disciplinadores do Uso e Ocupação do Solo

O uso do solo pode ser entendido como a forma pelo qual o espaço geográfico é ocupado pelo ser humano e suas atividades. Seu estudo e mapeamento é importante principalmente para o planejamento territorial, pois determina a capacidade de utilização do espaço e permite verificar a interferência da atividade humana sobre os ambientes naturais.

A Lei Complementar nº. 21, de 2020, institui o Plano Diretor Participativo de Bom Jardim de Minas e dá outras providências e, criando através do Art. 9 categorias de macrozonas a ser elaborada na lei de zoneamento e uso do solo municipal, são elas:

Art. 9º. Como estratégia de ordenamento territorial, o Município de Bom Jardim de Minas passa a ser dividido nas seguintes Macrozonas, conforme Mapa 01 desta lei:



I - Macrozona Rural, que abrange a totalidade do território municipal não considerado urbano nos termos do inciso li deste artigo, nas quais somente serão admitidos o parcelamento do solo para fins rurais e o desenvolvimento de atividades ambientalmente compatíveis, conforme disposto nesta lei.

II - Macrozona Urbana, que abrange as áreas inseridas nos seguintes perímetros urbanos:

a) Da Sede municipal, delimitado no Mapa 03 e descrito no Anexo 02, todos desta lei.

b) Do Núcleo de Ocupação Urbana de Taboão, delimitado no Mapa 04 e descrito no Anexo 03, todos desta lei;

e) Dos Núcleos de Ocupação Moderada, delimitados nos Mapas 05 e 06 e descritos nos Anexos 04 e 05, todos desta lei.

Em seu Art. 10 e 11, cria categorias de zonas na área rural e urbana, respectivamente:

Art. 10 A Macrozona Rural fica dividida nas seguintes Zonas:

I - Zona Rural de Desenvolvimento Agrário;

II - Zona Rural de Produção Sustentável;

III - Zona de Proteção Ambiental e de Turismo Sustentável;

IV - Zona da APA Serra da Mantiqueira.

(...).

Art. 11 A Macrozona Urbana fica dividida nas seguintes Zonas:

I - Zona Mista (ZM);

II - Zona de Qualificação Urbana (ZQU);

III - Zona de Ocupação Controlada (ZOC);

IV - Zona de Restrição à Ocupação (ZRO);

V - Zona de Interesse Paisagístico (ZIP);

VI - Zona Predominantemente Industrial (ZPI), subdividida em:

a) Zona Predominantemente Industrial 1 (ZPI-1),

b) Zona Predominantemente Industrial 2 (ZPI-2),

VII - Zona Especial de Interesse Social (ZEIS);

VIII - Zona Especial de Interesse Histórico e Cultural (ZIC);

IX - Zona Especial de Preservação Ambiental (ZEPAM);

X - Zona Especial de Ocupação Moderada (ZOM).

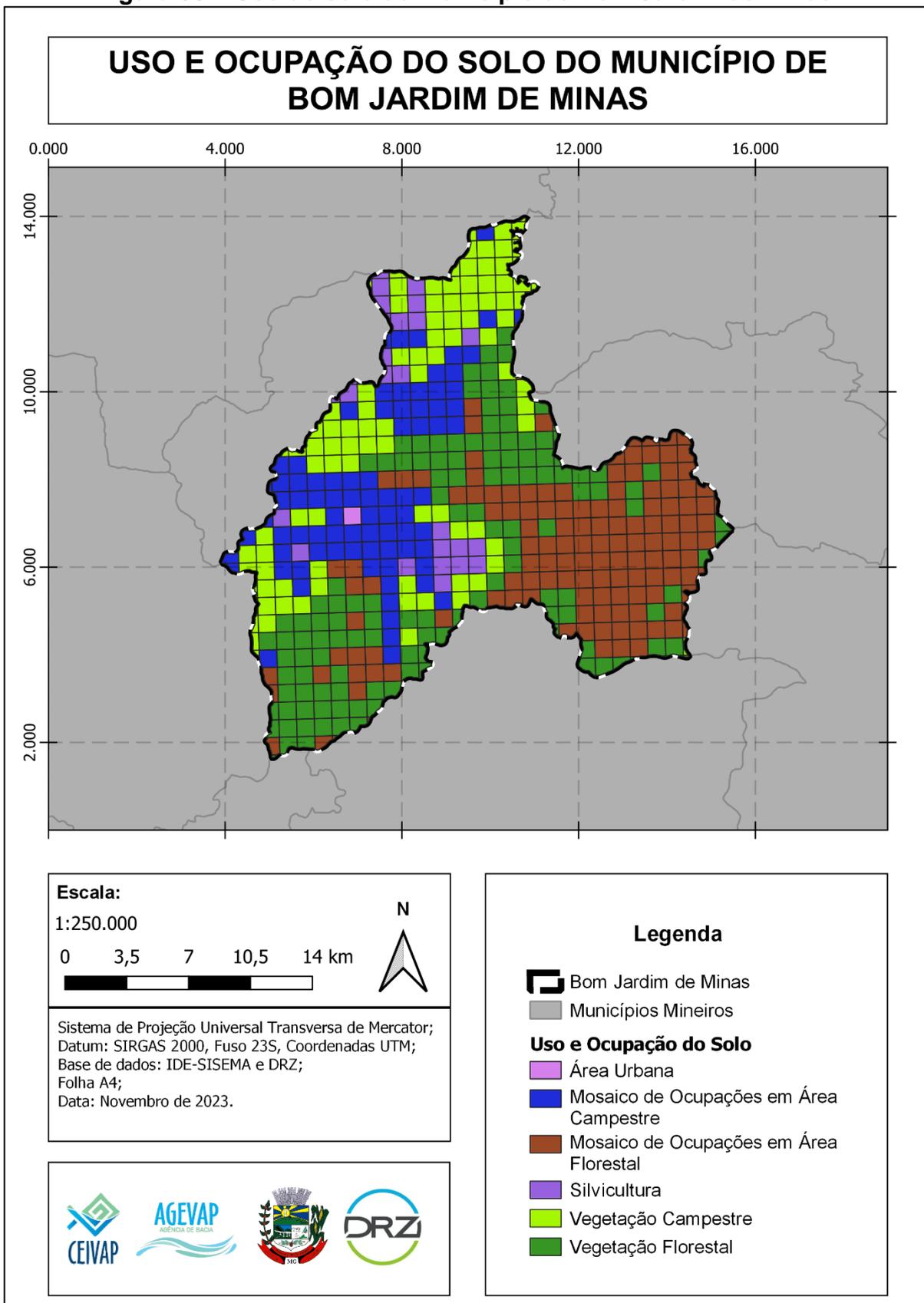
(...).

A Figura 33 apresenta o uso do solo em Bom Jardim de Minas, categorizado por classes: área urbana, ocupações em área campestre, ocupação em área florestal, silvicultura, vegetação campestre e vegetação florestal. Pode-se observar que a área antropizada é abrangente, ocorrendo a substituição da vegetação nativa.

A remoção das áreas de vegetação é uma atividade de impacto e influência na bacia como um todo, com destaque, no município, para as áreas próximas às regiões mais urbanizadas, principalmente o distrito Sede, resultando na alteração da paisagem natural e, conseqüentemente, nos impactos ambientais como perda de biodiversidade, empobrecimento do solo local, perda de nutrientes, entre outros.



Figura 33 – Uso do solo do município de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



7.5.5. Demografia

Segundo o último Censo do IBGE, em 2010, a população do município de Bom Jardim de Minas era de 6.501 habitantes, sendo que 5.576 viviam na área urbana (85,77% do total) e 925 na área rural (14,23% do total). A população estimada para 2020 era de 6.459 habitantes.

A Tabela 6 demonstra a evolução populacional e a taxa de urbanização no município entre os censos de 1991 e 2010, onde é possível observar que atualmente a população é predominantemente urbana.

Tabela 6 – Evolução populacional e taxa de urbanização entre 1991 e 2010.

EVOLUÇÃO POPULACIONAL				
Situação do Domicílio	Ano			
	1991	2000	2010	2022
Total	6.236	6.643	6.501	6.783
Urbana	4.709	5.452	5.576	-
Rural	1.527	1.191	925	-
Taxa de urbanização (%)*	75,51	82,07	85,77	-

*Percentual de população urbana em relação à população total.

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

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Entre 2013 e 2017, a população municipal reduziu 0,29%. No mesmo período, no estado de Minas Gerais, a taxa de crescimento foi de 2,56% (ATLAS BRASIL, 2013).

A densidade demográfica é calculada dividindo o número da população residente pela área terrestre do município. No ano de 2010, em Bom Jardim de Minas, verificava-se uma concentração de 15,78 hab./km² (IBGE, 2010). Já no ano de 2022, considerando uma população de 6.783 habitantes e uma área territorial de 412,021 km² (IBGE, 2022), a densidade demográfica era de 16,46 hab./km².

A Tabela 7 apresenta a densidade demográfica urbana e rural de Bom Jardim de Minas, tendo como base a população do Censo de 2010. Visto que a população municipal é predominantemente urbana e a mesma está concentrada em uma área territorial muito inferior à rural, observa-se uma densidade demográfica urbana maior do que a rural.



Tabela 7 – Densidade demográfica urbana e rural de Bom Jardim de Minas.

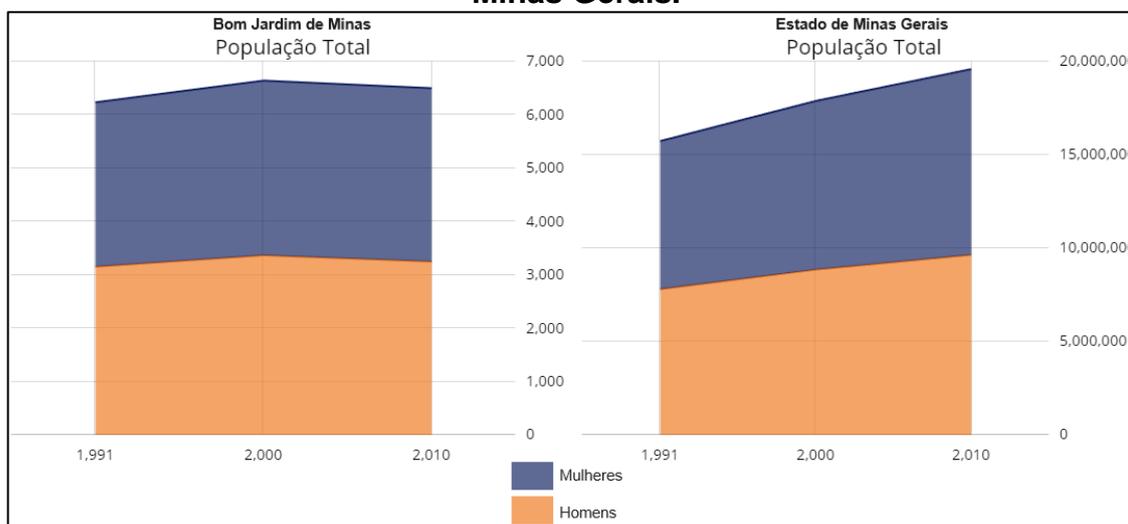
DENSIDADE DEMOGRÁFICA			
População 2010 (hab.)		Área (km ²)	Densidade Demográfica (hab./km ²)
Urbana	5.576	1,90 ¹	2.934,74
Rural	925	410,12	2,26

¹ População urbana (IBGE, 2010). ¹ Área territorial do município de Bom Jardim de Minas (IBGE, 2019).

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

A Figura 34 apresenta a evolução populacional do município de Bom Jardim de Minas e do estado de Minas Gerais.

Figura 34 - Evolução populacional em Bom Jardim de Minas e no estado de Minas Gerais.



Fonte: Atlas Brasil *apud* PNUD, IPEA e FJP, 2017.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Tabela 8 apresenta a estrutura etária da população de Bom Jardim de Minas, nos anos 2000 e 2010, onde é possível observar uma redução de todas as populações (menor de 15 anos e entre 15 e 64 anos). Ademais, entre 2000 e 2010, a razão de dependência passou de 51,60% para 48,49% e a taxa de envelhecimento evoluiu de 8,73% para 11,54%.



Tabela 8 – Estrutura etária da população de Bom Jardim de Minas.

ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO				
Estrutura Etária	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos*	1.681	25,31	1.373	21,12
15 a 64 anos	4.382	65,96	4.378	67,34
65 anos ou mais**	580	8,73	750	11,54
Razão de dependência	51,60	-	48,49	-
Índice de envelhecimento	8,73	-	11,54	-

* Percentual da população de menos de 15 anos e da população de 65 anos e mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa).

** Razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total.

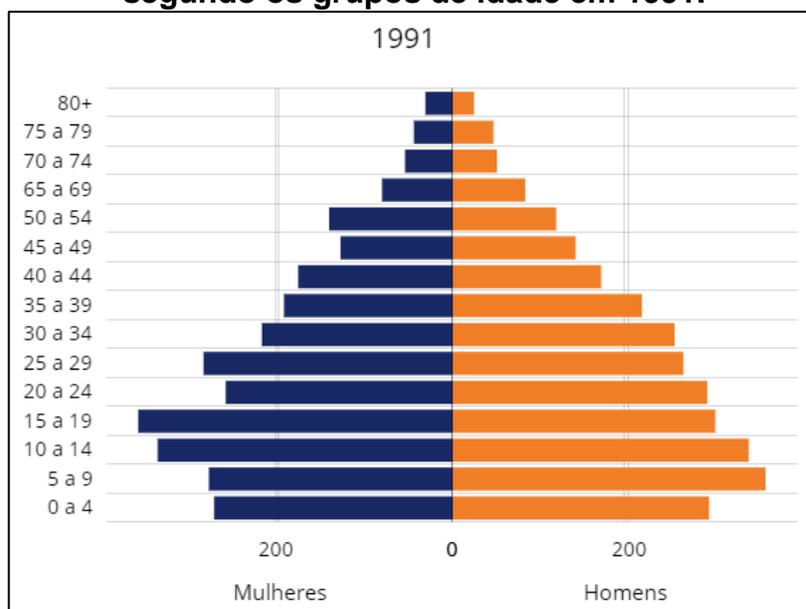
Fonte: Atlas Brasil *apud* PNUD, IPEA e FJP, 2017.

Organização DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

As pirâmides etárias são construídas a partir do levantamento populacional por sexo e idade e, com essa divisão, muitas características populacionais podem ser observadas, permitindo a articulação de estratégias para melhorias mais precisas nas faixas de maior necessidade.

As Figura 35, Figura 36 e Figura 37 apresentam as pirâmides etárias com informações dos três últimos censos realizados pelo IBGE (1991, 2000 e 2010).

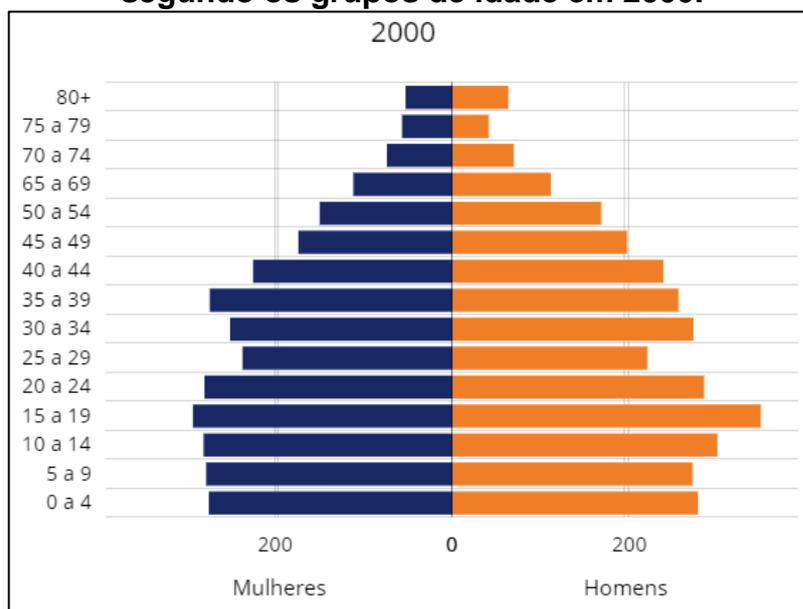
Figura 35 - Pirâmide etária de Bom Jardim de Minas, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 1991.



Fonte: Atlas Brasil *apud* PNUD, IPEA e FJP, 2017.

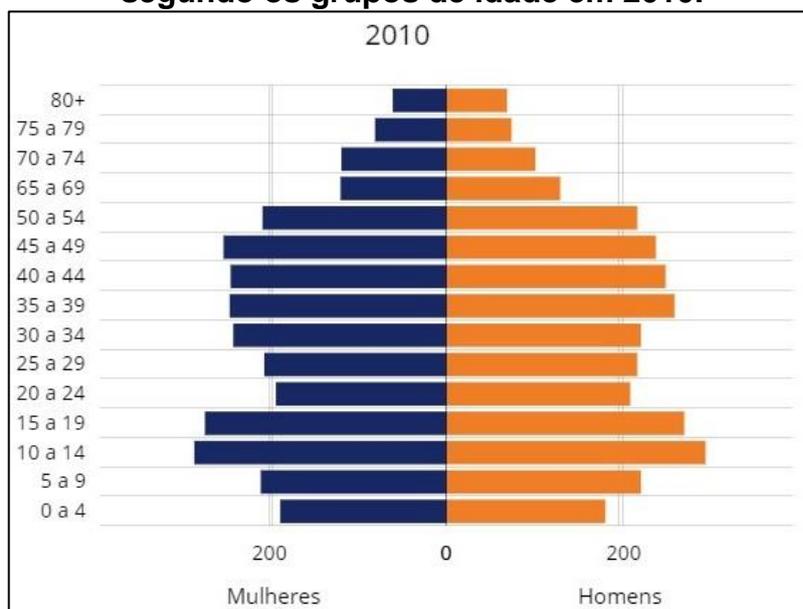


Figura 36 - Pirâmide etária de Bom Jardim de Minas, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 2000.



Fonte: Atlas Brasil *apud* PNUD, IPEA e FJP, 2017.

Figura 37 - Pirâmide etária de Bom Jardim de Minas, distribuição por sexo segundo os grupos de idade em 2010.



Fonte: Atlas Brasil *apud* PNUD, IPEA e FJP, 2017.

No estudo das pirâmides etárias, é perceptível no município de Bom Jardim de Minas um desenvolvimento acentuado em duas décadas, uma vez que são indicativos de melhorias na informação, conscientização e qualidade de vida dos cidadãos.

Outro dado interessante, de possível análise nestas pirâmides, é a diferença populacional entre gêneros. Nos anos de 1991 e 2000 há um contingente populacional



masculino maior do que o feminino. No ano de 2010, a participação feminina era de 50,02% e a masculina de 49,98% (IBGE, 2010).

A Tabela 9 apresenta a população de Bom Jardim de Minas dividida em faixa etária, gênero e situação de domicílio (urbano e rural). Já a Tabela 10 apresenta, de forma resumida, a população apenas por gênero e situação de domicílio, referente aos três últimos censos demográficos.

Tabela 9 – População por faixa etária, gênero e situação de domicílio em Bom Jardim de Minas nos censos demográficos de 1991, 2000 e 2010.

POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA, GÊNERO E SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO										
Sexo	Grupo de Idade	Ano								
		1991			2000			2010		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Total	0 a 4 anos	560	413	147	552	430	122	377	329	48
	5 a 9 anos	630	486	144	549	430	119	429	357	72
	10 a 14 anos	669	517	152	580	475	105	577	474	103
	15 a 19 anos	653	498	155	641	509	132	541	466	75
	20 a 24 anos	545	403	142	564	470	94	400	376	24
	25 a 29 anos	543	403	140	457	369	88	421	376	45
	30 a 34 anos	467	346	121	523	434	89	460	414	46
	35 a 39 anos	405	337	68	529	459	70	502	422	80
	40 a 44 anos	343	265	78	463	373	90	491	393	98
	45 a 49 anos	266	195	71	371	324	47	488	413	75
	50 a 54 anos	257	188	69	296	246	50	415	345	70
	55 a 59 anos	260	187	73	278	217	62	364	323	41
	60 a 64 anos	227	166	61	226	208	18	307	269	38
	65 a 69 anos	162	120	42	257	200	57	237	175	62
	70 a 74 anos	104	75	29	186	170	17	227	194	32
75 a 79 anos	90	66	24	103	86	17	156	145	11	
80 anos ou mais	55	44	11	1.251	1.178	72	2.098	1.993	106	
Homens	0 a 4 anos	290	216	74	277	210	67	182	161	21
	5 a 9 anos	354	273	81	271	194	77	219	183	36
	10 a 14 anos	335	261	74	323	264	59	292	231	61
	15 a 19 anos	297	223	74	348	276	72	268	225	43
	20 a 24 anos	288	207	81	284	223	61	207	192	15
	25 a 29 anos	261	182	79	220	182	38	215	189	26
	30 a 34 anos	251	181	70	272	223	49	219	206	13
	35 a 39 anos	214	172	42	255	216	39	257	204	53



POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA, GÊNERO E SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO										
Sexo	Grupo de Idade	Ano								
		1991			2000			2010		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
	40 a 44 anos	168	132	36	189	142	46	247	196	51
	45 a 49 anos	139	97	42	197	165	32	236	198	38
	50 a 54 anos	117	80	37	121	108	13	224	178	46
	55 a 59 anos	129	95	34	179	135	44	175	154	21
	60 a 64 anos	108	68	40	114	101	13	142	121	21
	65 a 69 anos	82	54	28	130	95	34	135	93	42
	70 a 74 anos	50	34	16	109	96	12	95	81	14
	75 a 79 anos	46	28	18	49	43	6	71	60	11
	80 anos ou mais	24	16	8	28	17	11	64	64	0
Mulheres	0 a 4 anos	270	197	73	275	219	56	195	168	27
	5 a 9 anos	276	213	63	278	235	43	210	173	37
	10 a 14 anos	334	256	78	257	211	46	285	243	42
	15 a 19 anos	356	275	81	293	234	59	273	241	32
	20 a 24 anos	257	196	61	280	247	33	193	184	9
	25 a 29 anos	282	221	61	237	186	51	206	186	20
	30 a 34 anos	216	165	51	251	211	40	241	208	33
	35 a 39 anos	191	165	26	274	243	31	245	218	27
	40 a 44 anos	175	133	42	274	231	43	244	197	47
	45 a 49 anos	127	98	29	174	159	15	252	215	37
	50 a 54 anos	140	108	32	175	138	36	191	167	24
	55 a 59 anos	131	92	39	99	82	18	189	170	20
	60 a 64 anos	119	98	21	112	107	5	166	149	17
	65 a 69 anos	80	66	14	127	105	22	101	82	19
	70 a 74 anos	54	41	13	78	73	4	132	113	19
	75 a 79 anos	44	38	6	54	43	11	85	85	-
80 anos ou mais	31	28	3	38	35	3	45	42	3	

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

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Tabela 10 – População por gênero e situação de domicílio em Bom Jardim de Minas nos censos demográficos de 1991, 2000 e 2010.

POPULAÇÃO POR GÊNERO E SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO									
Sexo	Ano								
	1991			2000			2010		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Total	6.236	4.709	1.527	7.826	6.578	1.249	8490	7464	1026
Homens	3.153	2.319	843	3366	2690	673	3248	2736	512
Mulheres	3083	2390	693	3276	2759	516	3253	2841	413

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

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

7.6. MACRO INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS

7.6.1. Educação

O município dispõe, atualmente, de 6 instituições municipais educacionais, do ensino infantil ao ensino médio (INEP, 2023). O Quadro 10 apresenta a relação dessas instituições de ensino municipais, conforme sua localização.

Quadro 10 – Relação de instituições de ensino municipais em Bom Jardim de Minas.

INSTITUIÇÕES DE ENSINO MUNICIPAIS EM BOM JARDIM DE MINAS – 2023			
N.º	Nome	INEP	Localização
1	Escola Municipal Monsenhor Nardy	31068098	Urbana
2	Escola Municipal Taboão	31068136	Rural
3	Escola Municipal São Sebastião	31223948	Rural
4	Educação Infantil Municipal Balão Mágico	31245186	Urbana

Fonte: INEP, 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

As 6 instituições estaduais e privadas ativas, listadas pelo INEP em 2021, estão apresentadas no Quadro 11.

Quadro 11 – Relação de instituições de ensino estaduais e privadas em Bom Jardim de Minas.

INSTITUIÇÕES DE ENSINO ESTADUAIS E PRIVADAS EM BOM JARDIM DE MINAS – 202			
N.º	Nome	Localização	Dependência Administrativa
1	Escola Estadual Nossa Senhora Aparecida	Urbana	Pública
2	Escola Técnica Orlando Altomare de Carvalho	Urbana	Pública

Fonte: INEP, 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Bom Jardim de Minas não conta com instituições de ensino superior.

Segundo o IBGE, em 2021 havia 809 alunos matriculados no ensino fundamental e 192 alunos matriculados no ensino médio. Bom Jardim de Minas apresentava, no ano de 2010, 98,8% das crianças de 6 a 14 anos de idade na escola.

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), no município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 93,04%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos, frequentando os anos finais do ensino fundamental, era de 88,20%. A proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 54,56%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 36,93%.

Em 2010, considerando-se a população de 25 anos ou mais de idade no município, 13,71% eram analfabetos, 35,06% tinham o ensino fundamental completo, 25,37% possuíam o ensino médio completo e 5,65%, o superior completo (ATLAS BRASIL, 2022).

Pensar em modelos educacionais vai muito além da estrutura física que o município de Bom Jardim de Minas oferece, implica também em estratégias de educação cidadã por meio da participação no PMGIRS. Portanto, dada a complexidade da realidade social e, sabendo-se que as instituições têm maior poder de alcance a curto prazo, a estratégia de identificar atores para a democracia participativa que o PMGIRS exige considerada estrutura organizacional já consolidada, através de programas governamentais e das secretarias locais, da seguinte forma:

- Secretaria de Assistência Social: identificar os atores sociais, lideranças comunitárias, presidentes de associações de bairros, entre outros, como estratégia de intensificar a participação popular na construção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Secretaria de Educação: inserir os resíduos sólidos em aulas (geografia, história, sociologia) do ensino regular e EJA (Educação para Jovens e Adultos), colocar esta discussão em reuniões de pais e mestres, elaborar peças teatrais sobre o saneamento básico e o eixo de resíduos sólidos, entre outros;



- Secretaria de Saúde: utilizar os agentes de saúde como disseminadores das ações e atividades do PMGIRS por todo o território municipal, especialmente nas localidades rurais;
- Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente: utilizar da proximidade com as associações rurais e cooperados para a mobilização social.

Destaca-se que a estratégia citada anteriormente tem o objetivo de identificar os atores que representam de forma genuína os seus pares sociais da comunidade, da cooperativa, da associação de bairro e de outras formas de organizações formais e informais. Portanto, as estruturas institucionais e os programas governamentais executados no município são formas consolidadas para identificar as lideranças locais, sejam elas comunitárias, membros de setores específicos ou de classes sociais diversas.

No âmbito educacional, a relação entre os resíduos sólidos e a educação tem um papel de extrema importância social. Segundo a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2013), a Educação em Saúde Ambiental contribui para a compreensão e o desenvolvimento da conscientização crítica da população. A democracia participativa incentivada pelo PMGIRS promove a cidadania e o seu exercício pleno na busca por melhorias no município de Bom Jardim de Minas.

Assim, a mobilização social e a comunicação educativa / informativa estimulam a participação do cidadão, o controle social e a sustentabilidade socioambiental no município. Portanto, por meio de práticas pedagógicas e sociais, a Educação em Saúde Ambiental utiliza-se do diálogo, compartilhamento de saberes, participação, mobilização e inclusão social como um de seus princípios, a fim de alcançar a maior parte da população.

7.6.2. Trabalho e Renda

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal² (IDHM) de Bom Jardim de Minas era de 0,673 em 2010, o que enquadra o município na faixa de IDHM Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). O indicador que mais contribui para o IDHM do município é a

² O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é um número que varia entre 0,000 e 1,000. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de uma localidade.



longevidade, com índice de 0,822, seguido de renda, com índice de 0,653, e de educação, com índice de 0,569 (ATLAS BRASIL, 2022).

A desigualdade de renda pode ser descrita pelo Índice de Gini³. No município, esse índice passou de 0,50, em 2000, para 0,46, em 2010, indicando que houve redução na desigualdade de renda. Quanto à renda *per capita* mensal, a mesma cresceu nas últimas décadas, atingindo R\$ 464,99 em 2010, representando um aumento de 49,72% desde 2000 (R\$ 310,57). A porcentagem de extremamente pobres (com renda domiciliar *per capita* mensal inferior a R\$ 70,00) diminuiu de 8,92%, no ano de 2000, para 4,29% em 2010 (ATLAS BRASIL, 2022).

A Tabela 11 apresenta as faixas de renda da população no ano de 2010, com os respectivos contingentes populacionais. O maior contingente, em relação à população total, se refere aos que recebem até 1/4 salário-mínimo por mês, somando 5.705 habitantes, seguidos por aqueles que recebem de 1 a 2 salários-mínimo, totalizando 1.869. Apenas 1 pessoa se encontra na faixa de rendimento superior a 30 salários-mínimos.

Tabela 11 – População por faixa de renda em Bom Jardim de Minas.

POPULAÇÃO POR FAIXA DE RENDA			
Rendimento Mensal (salário-mínimo)	População		
	Total	Homens	Mulheres
Até ¼	5.705	2851	2854
¼ a ½	301	72	229
½ a 1	315	107	208
1 a 2	1.869	1051	818
2 a 3	837	537	300
3 a 5	218	138	80
5 a 10	185	120	65
10 a 15	88	61	27
15 a 20	7	7	-
20 a 30	3	3	-
30 +	1	1	-

Fonte: Tabela n.º 3277 do Sidra – IBGE, 2010.

Organização DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

³ O Índice de Gini é um instrumento que mede o grau de concentração de renda em determinado grupo, apontando a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. O índice varia de 0 a 1, sendo o valor 0 a representação da total igualdade de renda.

7.6.3. Saúde

De acordo com o DATASUS, o município de Bom Jardim de Minas possui as seguintes quantidades de estabelecimentos de saúde e leitos de repouso e internação (Tabela 12). A Figura 38 apresenta hospital e laboratório clínico do município de Bom Jardim de Minas.

Tabela 12 - Estabelecimentos e leitos de saúde em Bom Jardim de Minas.

Estabelecimento ou Leito	Quantidade
Posto de saúde	1
Centro de saúde/Unidade básica	2
Hospital geral	1
Consultório isolado	7
Clínica/Centro de especialidade	3
Unidade de apoio diagnose e terapia (SADT Isolado)	2
Unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência	1
Farmácia	1
Central de gestão em saúde	1
Polo de prevenção de doenças e agravos e promoção da saúde	1

Fonte: CNES – DATASUS, 2023

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Figura 38 - Exemplos de estabelecimentos de saúde do município de Bom Jardim de Minas.



Fonte: Google Maps, 2023.

Organização: DRZ Consultoria e Geotecnologia, 2023.



7.6.3.1. Doenças Relacionadas com a Falta de Saneamento

O saneamento básico é reconhecido como uma importante estratégia de promoção à saúde pública, visto que ambientes insalubres veiculam doenças. O consumo de água sem tratamento, o lançamento de esgoto a céu aberto, o descarte inadequado de resíduos sólidos, a contaminação dos corpos hídricos e os casos de enchentes e alagamentos, apresentam relação estreita com a proliferação de vetores e a ocorrência de doenças.

As doenças com maiores incidências devido à exposição a esses ambientes são agrupadas na categoria “Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)”, como apresenta o Quadro 12.

Quadro 12 – Categorias das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO (DRSAI)		
Categorias	Doenças	CID-10
1. Doenças de transmissão feco-oral	Diarreias	A00, A02, A04, A06 e A09
	Febres entéricas	A01
	Hepatite A	B15
2. Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue	A90, A91
	Febre amarela	A95
	Leishmanioses	B55
	L. tegumentar	*
	L. visceral	*
	Filariose linfática	B74
	Malária	B50-54
3. Doenças transmitidas através do contato com a água	Doenças de chagas	B57
	Esquistossomose	B65
4. Doenças relacionadas com a higiene	Leptospirose	A27
	Doença dos olhos	*
	Tracoma	A71
	Conjuntivites	H10
	Doenças da pele	*
5. Geo-helmintos e teníases	Micoses superficiais	B35, B36
	Helmintíases	B68, B69, B71, B76, B83
	Teníases	B67

* Doenças que não estão enumeradas no CID-10, mas são decorrentes de saneamento ambiental inadequado.

Fonte: FUNASA, 2010.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



As internações hospitalares por DRSAI no estado de Minas Gerais e no Brasil, no período de 2010 até 2016, estão apresentadas na Tabela 13.

Tabela 13 – Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, por 100.000 habitantes.

INTERNAÇÕES DE DRSAI POR 100 MIL HABITANTES								
Categoria	Localidade	Ano						
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1. Doenças de transmissão feco-oral	Brasil	253,0	196,8	184,4	166,0	159,4	127,5	131,2
	Estado de Minas Gerais	132,5	98,7	104,2	84,2	102,5	77,4	80,5
2. Doenças transmitidas por inseto vetor	Brasil	53,7	45,5	29,7	34,9	21,2	37,3	33,9
	Estado de Minas Gerais	39,5	14,7	9,7	38,1	13,0	30,6	53,7
3. Doenças transmitidas através do contato com a água	Brasil	1,5	1,5	1,0	1,0	1,1	1,2	1,1
	Estado de Minas Gerais	0,7	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6
4. Doenças relacionadas com a higiene	Brasil	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2
	Estado de Minas Gerais	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
5. Geo-helmintos e teníases	Brasil	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5
	Estado de Minas Gerais	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Total	Brasil	309,1	244,6	215,9	202,6	182,3	166,6	166,8
	Estado de Minas Gerais	173,2	114,2	114,9	123,3	116,5	108,9	135,2

Fonte: IBGE, 2020.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

A Tabela 14 apresenta o número de notificações das principais doenças relacionadas com a falta de saneamento no município de Bom Jardim de Minas, entre os anos de 2007 e 2023.

Tabela 14 – N° de notificações das principais doenças relacionadas com a falta de saneamento: 2007 - 2023.

CASOS DE DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO	
Doença	Número Total de Casos
Dengue (2011 - 2023)	31
Febre tifoide (2007 - 2023)	0
Chikungunya (2017 - 2023)	0
Zika vírus (2016 - 2023)	0
Esquistossomose (2007 - 2023)	0
Leptospirose (2007 - 2022)	0



CASOS DE DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO

Doença	Número Total de Casos
Febre amarela (2007 - 2016)	0
Leishmaniose (2007 - 2019)	1
Malária (2007 - 2020)	3
Doenças de chagas (2007 - 2019)	0

Fonte: DATASUS, 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Pode-se observar, na Tabela 14, que o maior número de casos no município deve-se à dengue. Já foi comprovado, por meio de estudos científicos, a relevante relação entre a gestão municipal de resíduos e a presença de dengue, reforçando a importância de uma cobertura adequada de saneamento.

O PMGIRS busca soluções para a redução e/ou erradicação destas doenças por meio de melhorias nas infraestruturas sanitárias, disposição adequada dos resíduos sólidos e programas de educação e conscientização ambiental. Logo, é necessário que a população tenha acesso a um serviço de coleta e destinação final de qualidade.

7.6.3.2. Estado Nutricional de Crianças

Existente em praticamente todos os municípios brasileiros, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) tem como objetivo fornecer informações sobre as condições nutricionais da população e os seus fatores influenciadores. O registro de informações é realizado continuamente a fim de acompanhar e monitorar o estado nutricional da população atendida nos estabelecimentos assistenciais de saúde ou por profissionais da Estratégia Saúde da Família e Programa de Agentes Comunitários de Saúde (DATASUS, 2021).

A classificação do estado nutricional pode ser realizada por meio de índices antropométricos ou entre uma medida antropométrica e uma demográfica (ex.: peso por idade). Esta medida, o peso por idade, é uma relação entre a massa corpórea e a idade da criança, e é adequada para avaliar o crescimento infantil, uma vez que tem como finalidade identificar o estado nutricional.

A Tabela 15 apresenta o estado nutricional de crianças entre 0 até 5 anos de idade, no município de Bom Jardim de Minas.



Tabela 15 – Estado nutricional de crianças de 0 a 5 anos: peso x idade.

ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS									
Ano	Peso Muito Baixo para a Idade		Peso Baixo para a Idade		Peso Adequado ou Eutrófico		Peso Elevado para a Idade		Total
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	
2019	2	0.74%	11	4.04%	241	88.6%	18	6.62%	272
2020	3	1.15%	4	1.54%	236	90.77%	17	6.54%	260

Fonte: SISVAN, 2022.

Organização DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

7.6.3.3. Existência e Análise do Programa Saúde da Família

O Programa Saúde da Família (PSF), concebido em 1994 pelo Ministério da Saúde, é atualmente denominado de Estratégia Saúde da Família (ESF) e tem como objetivo reorganizar a atenção básica no País, de acordo com os preceitos do Sistema Único de Saúde (SUS).

O programa é tido pelos gestores estaduais e municipais como estratégia de expansão, qualificação e consolidação da saúde por favorecer uma reorientação do processo de trabalho com maior potencial de aprofundar os princípios, diretrizes e fundamentos da atenção básica, de ampliar a resolutividade e impacto na situação de saúde das pessoas e coletividades, além de propiciar uma importante relação custo-benefício (SAPS, 2021).

A proximidade da equipe de saúde com o usuário permite que se conheça a pessoa, a família e a vizinhança, garantindo uma maior adesão do mesmo aos tratamentos e às intervenções propostas pela Equipe de Saúde da Família, que está ligada à UBS local. Esse nível de atenção resolve em torno de 80% dos problemas de saúde da população.

Em Bom Jardim de Minas, segundo dados da Sala de Apoio à Gestão Estratégica (SAGE, 2017), há 3 equipes de saúde da família que atendem 6.480 habitantes, por meio de demanda espontânea e referenciada.

7.6.3.4. Existência e Análise do Programa de 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 em seu 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 (Lei Federal n.º 9.795/1999).

O Programa Nacional de Educação Ambiental é coordenado pelo órgão gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, o Ministério do Meio Ambiente, e tem como objetivo assegurar a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade (ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política), resultando em melhor qualidade de vida para toda população brasileira, por intermédio do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e na manutenção dessas condições a longo prazo.

Destaca-se que o município de Bom Jardim de Minas possui uma semana municipal do meio ambiente, instituída pela Lei n.º 1.704 de 22 de agosto de 2022, que torna obrigatório a conscientização sobre a preservação ambiental para crianças das escolas municipais. Além dessa lei, o município dispõe do Selo Comércio Bonjardinense Sustentável, concedido para estabelecimentos que adotam boas práticas sustentáveis, conforme contido na Lei n.º 1.612 de 22 de abril de 2021.e cartazes educativos.

7.6.3.5. Existência e Análise do Programa de Assistência Social

Segundo o Ministério da Cidadania, a política de assistência social oferece um conjunto de serviços para garantir que o cidadão não fique desamparado em situações inesperadas, nas quais a sua capacidade de acessar os direitos sociais fica comprometida. Situações estas que podem estar relacionadas com a idade da pessoa, ou quando algum membro da família depende de cuidados especiais, se envolve com drogas, álcool ou em situações de violência, perde o emprego, ou mesmo quando há algum desastre natural na comunidade.

Em Bom Jardim de Minas, a Secretaria de Desenvolvimento Social é o órgão responsável pelos serviços da rede socioassistencial. A população pode acessar o



cadastro único para os diversos programas sociais do Governo Federal ou podem procurar as seguintes unidades de assistência social presentes no município:

→ CRAS – Centro de Referência de Assistência Social.

O CRAS tem como objetivo prevenir que ocorra situações de riscos sociais, através do desenvolvimento e monitoramento das famílias. Eles são responsáveis pelo atendimento com assistentes sociais, atendimento com psicólogos, suporte jurídico, abordagem social / busca ativa, visitas domiciliares e encaminhamento na rede de proteção social básica (CRAS, conselho tutelar, Bolsa Família e serviços de convivência e fortalecimento de vínculos).

7.6.4. Economia

O Produto Interno Bruto (PIB) é o principal indicador da atividade econômica de uma determinada região (Município, Estado ou País), sendo a soma de todos os bens e serviços finais produzidos na mesma. Logo, quanto maior for o índice de um município, por exemplo, maior é a sua atividade econômica. E quanto maior a atividade, mais se consome, se vende e se investe localmente.

Segundo dados do IBGE, em 2018, Bom Jardim de Minas apresentou um PIB de R\$ 119.957,16 (x 1.000). No ranking estadual, o município situou-se na 466ª posição entre os 853 municípios de Minas Gerais. Já o PIB *per capita*, indica quanto cada habitante produziu em determinado período e independe do tamanho da cidade. Em 2020, Bom Jardim de Minas apresentou um PIB *per capita* de R\$ 18.572,09, sendo o 375º do Estado.

A Tabela 16 apresenta a evolução do PIB do município de Bom Jardim de Minas nos últimos cinco anos de dados disponibilizados pelo IBGE.

Tabela 16 – Produto interno bruto de Bom Jardim de Minas: 2014 - 2018.

PRODUTO INTERNO BRUTO		
Ano	PIB (x 1.000 R\$)	PIB <i>per capita</i> (R\$)
2014	97.167,52	14.594,10
2015	109.910,57	16.520,45
2016	118.873,45	17.881,08
2017	121.201,02	18.242,18
2018	108.438,79	16.711,17



PRODUTO INTERNO BRUTO		
Ano	PIB (x 1.000 R\$)	PIB <i>per capita</i> (R\$)
2019	114.407,95	17.671,91
2020	119.957,16	18.572,09

Fonte: IBGE, 2020.

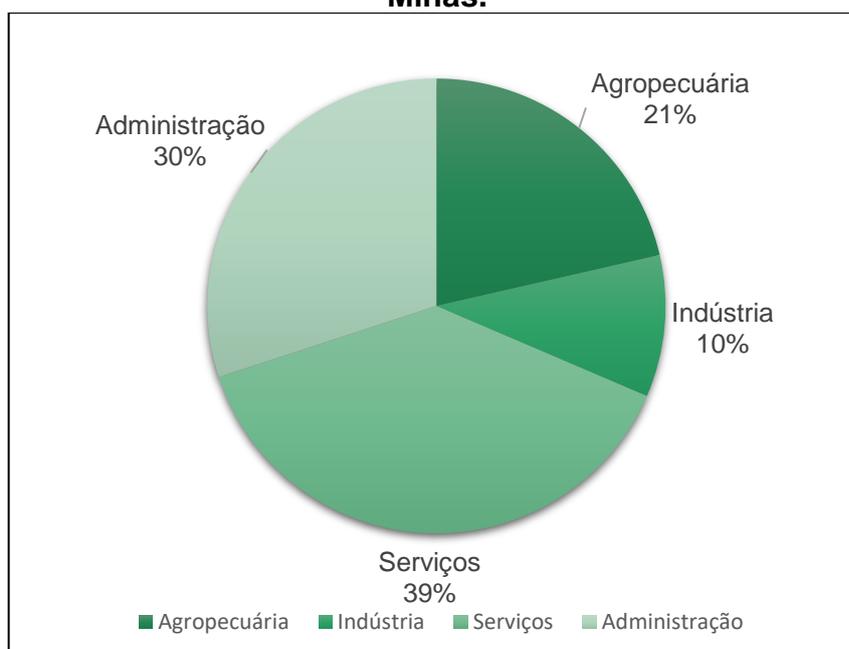
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

O Valor Adicionado Bruto (VAB) é o valor que cada setor da economia (agropecuária, indústria e serviços) acresce ao valor final de tudo que foi produzido em uma região, sendo o PIB a soma dos VABs setoriais e dos impostos.

Em Bom Jardim de Minas, o VAB total foi de R\$ 111.531,39 (x 1.000) no ano de 2020. O setor de serviços detém a maior participação no PIB, com valor de R\$ 42.889,73 (x 1.000), seguido pelos setores de administração, defesa, educação, saúde pública e seguridade social (R\$ 33.530,84 x 1.000), indústria (R\$ 11.244,36 x 1.000) e agropecuária (R\$ 23.866,46 x 1.000) (IBGE, 2020).

A Figura 39 apresenta a participação percentual dos setores econômicos no PIB do município, no ano de 2020. E a Tabela 16 apresenta a evolução do VAB em Bom Jardim de Minas, de 2014 a 2020.

Figura 39 – Participação dos setores econômicos no PIB de Bom Jardim de Minas.



Fonte: IBGE, 2020

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Tabela 17 – Valor adicionado bruto de Bom Jardim de Minas: 2014 - 2020.

VALOR ADICIONADO BRUTO				
Ano	VAB Agropecuária (x 1.000 R\$)	VAB Indústria (x 1.000 R\$)	VAB Serviços (x 1.000 R\$)	VAB Administração (x 1.000 R\$)
2014	24.989,40	6.619,99	35.686,60	23.299,13
2015	34.423,20	6.286,49	37.096,98	25.845,72
2016	39.325,73	7.521,57	36.978,73	28.489,41
2017	37.940,86	8.193,93	38.174,96	30.281,56
2018	24.192,20	7.806,75	38.790,58	29.008,10
2019	23.453,43	9.004,71	41.852,59	31.426,08
2020	23.866,46	11.244,36	42.889,73	33.530,84

Fonte: IBGE, 2020.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

7.6.4.1. Atividades Produtivas por Setor

A Tabela 18 apresenta informações da população ocupada em Bom Jardim de Minas por setores de atividade, de acordo com o IBGE (2010), onde é possível verificar que a maior parte da mão de obra ocupada no município está alocada no setor de serviços (40,50%).

Tabela 18 – Distribuição percentual da população ocupada por setores de atividade.

POPULAÇÃO OCUPADA POR SETORES DE ATIVIDADE		
Setor	2010	2021
Agropecuário	28,34%	25,91%
Construção	12,39%	10,01%
Comércio	12,34%	14,23%
Extrativo Mineral	-	-
Indústria de Transformação	6,67%	5,68%
Indústria de Utilidade Pública	-	0,73%
Serviço	34,53%	40,50%

Fonte: Atlas Brasil, 2010.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

O produto interno bruto do município é estimado em R\$ 119.957.160,00 (2020) e a renda per capita em R\$ 18.572,09, sendo a maior parte do PIB relacionada ao setor terciário, visto que o município possui uma boa infraestrutura de serviços e um centro comercial desenvolvido.



Com relação ao setor industrial, é o segmento que apresenta o menor papel no PIB municipal e o menor percentual da população ocupada, somente 5,68%.

Apenas 25,91% da população de Bom Jardim de Minas ocupa o setor agropecuário e, a Tabela 19 apresenta dados referentes às lavouras temporárias e permanentes do município. Em Bom Jardim de Minas, a cultura temporária de feijão é a mais expressiva, com maior área colhida. A cultura temporária de tomate leva destaque quanto ao valor de produção, e menor área colhida. Já com relação à lavoura permanente, fica evidente o destaque para a área de colheita e valor da produção de abacate.

Tabela 19 – Atividades econômicas: lavouras temporárias / permanentes.

ATIVIDADES ECONÔMICAS: LAVOURAS TEMPORÁRIAS E PERMANENTES		
Lavoura Temporária	Área Colhida (ha)	Valor da Produção (x 1.000 R\$)
Cana-de-açúcar	8	42.000
Feijão	45	600
Milho	20	3.200
Tomate	3	75.000
Lavoura Permanente	Área Colhida (ha)	Valor da Produção (x 1.000 R\$)
Abacate	2	43,00

Fonte: IBGE, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

A pecuária (Tabela 20) complementa o sistema agrário da região, onde destacam-se as atividades de leite de vaca, e criação de bovinos e produção de mel. Destaca-se que, muitas vezes, essas atividades são praticadas em pequenas propriedades.

Tabela 20 – Atividades econômicas: pecuária.

Pecuária	Quantidade produzida
Mel de abelha	1.440 Kg
Leite de vaca	4.763.000 L
Rebanho de bovino	2.136 cabeças
Rebanho de bubalinos	4 cabeças
Rebanho de caprino	4 cabeças
Rebanho de equino	210 cabeças
Rebanho de galináceo	1.630
Rebanho de ovino	21 cabeças
Rebanho de suíno	68 cabeças



Fonte: IBGE, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

7.6.5. Disponibilidade de Recursos

Os recursos para este eixo do saneamento provêm da arrecadação municipal e, de acordo com dados do SNIS, dos anos de 2015 a 2021 (Tabela 21), o município encontrou-se sem superavit, ou seja, o município gastou mais do que foi arrecadado em suas receitas.

Tabela 21 – Receitas com serviços de limpeza urbana (2015-2019).

RECEITAS E DESPESAS COM RESÍDUOS SÓLIDOS			
Ano	Despesa Total (R\$)	Receita Arrecadada (R\$)	Déficit (-) / Superavit (+) (R\$)
2015	-	3.218,40	-
2016	-	4.104,00	-
2017	150.446,98	59.892,00	-90.554,98
2018	375.414,76	2.385,11	-373.029,65
2019	461.680,00	2.932,57	-458.747,43
2020	-	2.947,15	-
2021	150.494,50	4.101,02	-146.393,48

Fonte: SNIS, 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Existem também outros indicadores do SNIS que apresentam esse superávit anual com os resíduos sólidos, como pode ser observado na Tabela 22.

Tabela 22 – Indicadores gerais de resíduos sólidos.

INDICADORES GERAIS – RESÍDUOS SÓLIDOS		
Indicador SNIS	Informações / Indicadores	
IN005	Auto-suficiência financeira (percentual)	0,87
IN006	Despesas per capita com resíduos sólidos urbanos (R\$/habitante)	85,68
IN011	Receita arrecadada per capita com serviços de manejo (R\$/habitante)	0,74

Fonte: SNIS, 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Para sanar as carências municipais e promover melhorias no componente do setor de resíduos sólidos, é necessário a busca de recursos em órgãos estaduais e federais. Para isso, a Prefeitura Municipal possui um convênio de cooperação mútua com a AGEVAP (n.º 00001.00356/2022) para o intercâmbio de dados e apoio técnico para realização de atividades vinculadas à elaboração do PMGIRS, com prazo de 12 meses contados a partir de sua data de assinatura (15/09/2024).



7.6.6. Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos

7.6.6.1. Indicadores Sanitários

7.6.6.1.1. Abastecimento de Água

No município de Bom Jardim de Minas, o abastecimento de água é realizado pela COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais desde 20 de janeiro de 1998, através do sistema convencional de tratamento de água SNIS (2021).

A Tabela 23 apresenta os dados de abastecimento de água dos anos de 2020 e 2021 (SNIR, 2021) e a Tabela 24 apresenta alguns indicadores e informações disponibilizados pelo SNIS (2021).

Tabela 23 - Dados do sistema de abastecimento de água.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Ligações e Economias de Água			
Itens	Em Dez/2020	Em Dez/2021	Unidade
Quantidade de ligações totais de água	3.479	3.575	Ligações
Quantidade de ligações ativas de água	3.247	3.325	Ligações
Quantidade de ligações de água micromedidas	3.247	3.325	Ligações
Quantidade de economias ativas de água	3.396	3.477	Economias
Quantidade de economias ativas de água micromedidas	3.396	3.477	Economias
Quantidade de economias residenciais ativas de água	3.125	3.200	Economias
Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	3.396	3.477	Economias
Volumes de Água			
Volume de água produzido	392,02	409,43	1.000 m ³ /ano
Volume de serviço	1,96	2,05	1.000 m ³ /ano
Volume de água tratada importado	0	0	1.000 m ³ /ano
Volume de água bruta exportado	0	0	1.000 m ³ /ano
Volume de água tratada exportado	0	0	1.000 m ³ /ano
Volume de água tratada em ETAs	392,02	409,43	1.000 m ³ /ano
Volume de água tratada por simples desinfecção	0	0	1.000 m ³ /ano
Volume de água fluoretada	392,02	409,43	1.000 m ³ /ano
Volume de água macromedido	392,02	409,43	1.000 m ³ /ano
Volume de água micromedido	310,47	313,95	1.000 m ³ /ano
Volume de água consumido	310,5	313,19	1.000 m ³ /ano



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Volume de água faturado	311,1	314,32	1.000 m ³ /ano
Volume micromedido nas economias residenciais Ativas de água	273	274,3	1.000 m ³ /ano
Extensão da Rede			
Extensão de rede de água	34,82	44,31	Km
Consumo de Energia Elétrica			
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	100,41	115,10	1000 kwh/ano

Fonte: SNIS, 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Tabela 24 – Indicadores e informações do abastecimento de água em Bom Jardim de Minas.

INDICADORES E INFORMAÇÕES GERAIS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Indicador SNIS	Informações / Indicadores	
IN055	Índice de atendimento total de água (percentual)	77,96
IN023	Índice de atendimento urbano de água (percentual)	90,9
AG001	População total atendida com abastecimento de água	5.024
AG026	População urbana atendida com abastecimento de água	5.527
IN009	Índice de hidromedidação (percentual)	100
IN010	Índice de micromedidação relativo ao volume disponibilizado (percentual)	77,07
IN044	Índice de micromedidação relativo ao consumo (percentual)	100
IN011	Índice de macromedidação (percentual)	100
IN013	Índice de perdas faturamento (percentual)	22,84
IN049	Índice de perdas na distribuição (percentual)	22,93
IN051	Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	77,9
IN022	Consumo médio <i>per capita</i> (l/hab./dia)	170,54

Fonte: SNIS, 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

A COPASA, como responsável pela operação e manutenção do sistema de abastecimento de água potável de Bom Jardim de Minas, deve manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída, e divulgar informações referentes a este controle, além de promover, em conjunto com os órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos, ações para a proteção dos mananciais de abastecimento e das bacias hidrográficas.

As competências atribuídas aos responsáveis pela operação de sistemas de abastecimento de água estão dispostas na Portaria GM/MS n.º 888, de 04 de maio de



2021, do Ministério da Saúde, e nas demais legislações aplicáveis⁴. A mesma também estabelece os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, bem como um número mínimo de amostras.

7.6.6.1.2. Esgotamento Sanitário

De acordo com o SNIS (2021), 100% da população urbana de Bom Jardim de Minas é atendida por Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), cujo lançamento é realizado no Rio Grande, conforme Plano Diretor de Recursos Hídrico da Bacia do Alto do Grande (2014).

A Tabela 25 apresenta os dados gerais do sistema de esgotamento sanitário do município, nos anos de 2020 e 2021 e a Tabela 26 alguns indicadores e informações disponibilizados pelo SNIS (2021).

Tabela 25 - Dados do sistema de esgotamento sanitário.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Ligações e Economias de Esgoto			
-	Em Dez/2019	Em Dez/2020	Unidade
Quantidade de ligações totais de esgoto	3.088	3.100	Ligações
Quantidade de ligações ativas de esgoto	3.078	3.090	Ligações
Quantidade de economias ativas de esgoto	0	0	Economias
Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto	0	3.125	Economias
Volumes de Esgotos			
Volume de esgotos coletado	309	321	1.000 m ³ /ano
Volume de esgotos tratado	0	0	1.000 m ³ /ano
Volume de esgotos faturado	0	0	1.000 m ³ /ano
Volume de esgoto bruto exportado	0	0	1.000 m ³ /ano
Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador	0	0	1.000 m ³ /ano
Volume de esgotos bruto importado	0	0	1.000 m ³ /ano
Volume de esgotos importado tratado nas instalações do importador	0	0	1.000 m ³ /ano
Extensão da Rede			
Extensão de rede de esgotos	0	0	Km

⁴ Cabe destacar que até o início deste ano (03 de maio de 2021), a legislação vigente era a Portaria de Consolidação n.º 5/2017, de modo que este relatório (Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico) e os dados de qualidade da água aqui apresentados, estão embasados na antiga Portaria.



SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Consumo de Energia Elétrica			
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos	0	0	1000 kwh/ano

Fonte: SNIS, 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Tabela 26 – Indicadores e informações do esgotamento sanitário em Bom Jardim de Minas.

INDICADORES E INFORMAÇÕES GERAIS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Indicador SNIS	Informações / Indicadores	
ES001	População total atendida com esgotamento sanitário	6.459
IN056	Índice de atendimento total de esgoto (percentual)	100
IN047	Índice de atendimento urbano de esgoto (percentual)	100
IN015	Índice de coleta de esgoto	0
IN016	Índice de tratamento de esgoto	0

Fonte: SNIS, 2020.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

7.6.6.1.3. Drenagem Urbana

A drenagem na área urbana no município de Bom Jardim de Minas é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo, porém na área rural a responsabilidade é da Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária e Meio Ambiente. A Tabela 27 apresenta alguns dados referentes a drenagem urbana do município obtidas através do SNIS (2021).

Tabela 27 - Dados de Drenagem Urbana de Bom Jardim de Minas.

SISTEMA DE DRENAGEM URBANA		
Infraestruturas	Quantidade	Unidade
Extensão total de vias públicas urbanas	50,00	Km
Extensão total de vias públicas urbanas implantadas no ano de referência	0	Km
Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante)	42,00	Km
Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante) implantadas no ano de referência	0	Km
Quantidade de bocas de lobo existentes no município	150,00	Unidades
Quantidade de bocas de leão ou bocas de lobo múltiplas (duas ou mais bocas de lobo conjugadas) existentes	50,00	Unidades
Quantidade de poços de visitas (PV) existentes	0	Unidades
Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos	41,00	Km



SISTEMA DE DRENAGEM URBANA		
Infraestruturas	Quantidade	Unidade
Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos, implantadas no ano de referência	0	Km

Fonte: SNIS, 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Tabela 28 – Indicadores técnicos, operacionais e financeiros da drenagem pluvial.

INDICADORES E INFORMAÇÕES GERAIS – DRENAGEM PLUVIAL		
Indicador SNIS	Informações / Indicadores	
IN021	Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana (%)	-
IE024	Total de vias públicas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos (km)	41
IN020	Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município (%)	-
IE019	Total com pavimento e meio-fio (ou semelhante) (km)	42
IN040	Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%)	-
RI013	Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação (residências)	500
RI069	Quantidade de enxurradas, alagamentos e inundações nos últimos 5 anos (nº de eventos)	20
CB001	Existe alguma forma de cobrança ou de ônus indireto pelo uso ou disposição dos serviços de DMAPU?	-
FN016	Despesas totais com os serviços de DMAPU (R\$/ano)	-
FN004	Forma de custeio	-

Fonte: SNIS, 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

7.6.6.1.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A autarquia municipal responsável pela limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na Sede, nos distritos e nos povoados é Prefeitura Municipal. São realizados serviços de coleta, transporte e destinação final, bem como a capina, poda e varrição nas áreas públicas.

A Tabela 29 apresenta alguns dados sobre a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, referentes ao ano de 2021 e a Tabela 30 os indicadores gerais deste eixo do saneamento de Bom Jardim de Minas, disponibilizados pelo SNIS (2019).



Tabela 29 - Dados da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, em 2021.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
Coleta Domiciliar e Pública		
-	Em Dez/2021	Unidade
População total atendida regularmente	-	Habitantes
População atendida com frequência diária	10	%
População atendida 2 ou 3 vezes por semana	80	%
População atendida 1 vez por semana	5.630	Habitantes

Fonte: SNIS, 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Tabela 30 – Indicadores e informações do manejo de resíduos sólidos urbanos em Bom Jardim de Minas.

INDICADORES E INFORMAÇÕES GERAIS – RESÍDUOS SÓLIDOS		
Indicador SNIS	Informações / Indicadores	
IN015	Taxa de cobertura da coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) em relação à população total (%)	87,37
IN016	Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à população urbana (%)	100
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
Co154	Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO	-
IN001	Taxa de empregados por habitante urbano (empreg./1000 hab.)	-
Co119	Quantidade total de resíduos coletados (t)	1.082
Cs001	Existência de coleta seletiva	0
Co026	Quantidade total recolhida por coleta seletiva (t)	0
IN030	Taxa de cobertura da coleta seletiva porta-a-porta em relação a população urbana (%)	0
IN045	Taxa de varredores por habitante urbano (empreg./1000 hab.)	-
Va010	Extensão total de sarjeta varrida (km)	22.874.209,11
Ca004	Existência de catadores dispersos	Sim
Ca005	Existência de organização formal	Não
Ca006	Quantidade de entidades associativas de catadores	0
Ca007	Quantidade de associados	0
Rs020	Execução de coleta diferenciada de RSS	Sim
Cc020	Existência de serviço de coleta de RCD	Sim
FN201	Cobrança dos serviços	Sim
FN220	Despesas com serviços de limpeza urbana (R\$/ano)	473.555,72
IN006	Despesa <i>per capita</i> com RSU (R\$/hab.)	85,68

Fonte: SNIS, 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



7.6.6.2. Indicadores Epidemiológicos

Os indicadores epidemiológicos podem ser utilizados para representar os efeitos das ações ou da escassez de saneamento na saúde humana, sendo ferramentas fundamentais para orientar programas e planos de alocação de recursos em saneamento básico (COSTA et al., 2005). Dessa forma, o conhecimento entre a relação dos indicadores epidemiológicos e o saneamento é uma importante etapa para o desenvolvimento de um modelo de planejamento.

Os indicadores de doenças relacionadas com a falta de saneamento já foram apresentados no Item 7.6.3.1, dessa forma, a seguir são apresentados os indicadores de morbidade e mortalidade infantil.

7.6.6.2.1. Morbidade

As Tabela 31 e Tabela 32 apresentam a morbidez por idade e por causa, respectivamente. Na primeira é possível verificar uma redução no total de óbitos de 2018 a 2020, e na segunda, observa-se um aumento nos óbitos ocasionados por algumas doenças infecciosas e parasitárias, ou seja, doenças ligadas ao saneamento. Assim, mesmo havendo o aumento da morbidade total, esta não está relacionada com as doenças infecciosas e parasitárias.

Tabela 31 – Morbidade por idade: 2018 – 2020, em Bom Jardim de Minas.

MORBIDADE POR IDADE			
Grupo de Idade	2018	2019	2020
Menos de 1 ano	0	0	0
1 a 4 anos	1	0	0
5 a 9 anos	0	0	0
10 a 14 anos	0	0	0
15 a 19 anos	0	0	0
20 a 29 anos	2	1	0
30 a 39 anos	3	0	1
40 a 49 anos	2	3	7
50 a 59 anos	10	4	3
60 a 69 anos	9	9	16
70 a 79 anos	13	10	12
80 anos ou mais	23	17	19
Idade ignorada	0	0	0
TOTAL	63	44	58



Fonte: IBGE, 2020.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Tabela 32 – Morbidade por causa: 2017 – 2020, em Bom Jardim de Minas.

MORBIDADE POR IDADE				
Causa	2017	2018	2019	2020
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2	3	0	4

Fonte: IBGE, 2020.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

7.6.6.2.2. 2.6.6.2.2. Mortalidade Infantil

Os índices de mortalidade infantil, até 1 ano de idade, apareceram em queda do ano 2000 para 2010. Em 2000, este índice correspondia a 20,74 mortos a cada mil nascidos vivos e, em 2010, a 16,40 óbitos por mil nascidos vivos. A esperança de vida ao nascer passou de 72,83 anos, no ano 2000, para 74,34 anos em 2010 (ATLAS BRASIL, 2023).

A taxa de mortalidade infantil, segundo o IBGE (2020), apresentada na Tabela 33, possuiu um ritmo uniforme, exceto para o ano de 2017. É importante destacar que as taxas de mortalidade a partir do ano de 2016, apresentadas pelo IBGE (2020), foi menor do que as dos anos de 2000 e 2010, apresentadas pelo Atlas Brasil (2017).

Tabela 33 – Taxa de mortalidade infantil: 2016 – 2020, em Bom Jardim de Minas.

TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL			
Ano	Nascidos Vivos	Óbitos – Idade Menor que 1 Ano	Taxa de Mortalidade Infantil
2016	82	-	-
2017	69	1	14,49
2018	61	-	-
2019	48	-	-
2020	57	-	-

Fonte: IBGE, 2020.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Dessa forma, apesar de haver anos com diminuição da taxa de mortalidade infantil, é importante verificar as causas dos óbitos para a melhor tomada de decisão, a fim de reduzir ainda mais essa taxa no município.



7.6.6.3. Indicadores Ambientais

O Painel Nacional de Indicadores Ambientais (PNIA), do Ministério do Meio Ambiente, oferece um amplo leque de indicadores que estão sendo construídos. Dentre os 34 indicadores que compõem o PNIA (MMA, 2012), os listados a seguir já foram apresentados no Item 7.6.6.1 (Indicadores Sanitários):

- População urbana com acesso a sistemas adequados de abastecimento de água;
- População urbana com acesso a serviços de coleta de esgotos sanitários;
- População urbana com acesso a serviços de tratamento de esgotos sanitários;
- Taxa de cobertura da coleta de resíduos sólidos domiciliares em relação à população urbana;
- Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à totalidade de RSU coletados.

Não foi obtido dados do restante dos indicadores que compõem o PNIA, para Bom Jardim de Minas, como: Índice de Qualidade da Água (IQA) em função do lançamento de esgotos domésticos; relação entre demanda total e oferta de água superficial; cobertura do território com comitês de Bacias Hidrográfica; emissões de gases de efeito estufa; emissão de poluentes atmosféricos por fontes móveis; cobertura vegetal nativa remanescente; consumo de agrotóxicos; entre outros. Dessa forma, a Tabela 34 apresenta os dados dos indicadores disponibilizados pelo IBGE (2010).

Tabela 34 – Indicadores ambientais em Bom Jardim de Minas.

INDICADORES AMBIENTAIS	
Variável	Taxa (%)
Arborização de vias públicas	23,10
Urbanização de vias públicas	26,60

Fonte: IBGE, 2010.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



7.6.6.4. Indicadores Socioeconômicos

O desempenho dos indicadores socioeconômicos impacta diretamente nas condições de saneamento municipais. A seguir são apresentados alguns indicadores, no entanto, cabe ressaltar, que os indicadores de trabalho e renda de Bom Jardim de Minas já foram abordados no item 7.6.2, onde também foram abordados, dentro dos mesmos, dados sobre a pobreza e desigualdade do município.

1.1.1.1.1 2.6.6.4.1. Indicadores Educacionais

A taxa de analfabetismo se refere as pessoas que não sabem ler e escrever e, considerando a população de 25 anos ou mais de idade no município, em 2010, 13,71% eram analfabetas (ATLAS BRASIL, 2017) e, de acordo com o IBGE (2010), Bom Jardim de Minas possui taxa de 1,5% de analfabetismo de pessoas entre 10 a 17 anos de idade, além de 9,9% de pessoas, nesta idade, que não frequentava escola (Tabela 35).

Tabela 35 – Taxa de analfabetismo das pessoas de 10 a 17 anos de idade.

TAXA DE ANALFABETISMO	
Variável	Taxa (%)
Taxa de analfabetismo (10 a 17 anos de idade)	2,9
Percentual de pessoas que não frequentavam escola (10 a 17 anos de idade)	8,5

Fonte: Tabela n.º 3741 do Sidra - IBGE, 2010.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

O Ministério da Educação, por meio do INEP, possui um indicador de qualidade da educação básica no Brasil, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Este índice é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar realizado todos os anos, e médias de desempenho nas avaliações da Prova Brasil. São contabilizados bianualmente e em três etapas: 4ª série e 5º ano do ensino fundamental, 8ª série e 9º ano do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio. Para cada município são estabelecidas metas anuais para que, em 2022, a média brasileira seja 6,0 pontos, que corresponde a um sistema educacional de qualidade comparável a dos países desenvolvidos.

No levantamento realizado em 2019, para escolas de Bom Jardim de Minas, o melhor IDEB do município foi o da 8ª série / 9º ano do ensino fundamental, apresentando uma



média acima da meta projetada para o ano de 2021, como pode ser visualizado na Tabela 36.

Tabela 36 – Levantamento do IDEB no ano de 2021 com as metas projetadas.

RESULTADOS E METAS DO LEVANTAMENTO DO IDEB						
-	4ª série / 5º ano		8ª série / 9º ano		3ª série do ensino médio	
	2019	2021	2019	2021	2019	2021
IDEB observado	6	5,6	4,6	5,7	3,8	-
Metas projetadas	6,5	6,8	5,5	5,57	4,4	4,6

Fonte: INEP, 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

1.1.1.1.2 2.6.6.4.2. Taxa de Atividade e Situação Ocupacional

De acordo com o Atlas Brasil (2017), a taxa de atividade da população de Bom Jardim de Minas passou de 55,27% para 58,69%, entre 2000 e 2010, respectivamente, ou seja, houve um aumento do percentual da população economicamente ativa do município. Ao mesmo tempo, a taxa de desocupação sofreu um decréscimo, passando de 8,94%, em 2000, para 6,92%, em 2010. A taxa de desocupação se refere a porcentagem da população economicamente ativa desocupada.

Os dados da situação ocupacional da população, de 18 anos ou mais, estão apresentados na Tabela 37.

Tabela 37 - Dados da situação ocupacional da população, de 18 anos ou mais.

SITUAÇÃO OCUPACIONAL DA POPULAÇÃO DE 18 ANOS OU MAIS		
Situação de Ocupação	2000	2010
Taxa de atividade	55,27%	58,69%
Taxa de desocupação	8,94%	6,92%
Grau de formalização dos ocupados	42,91%	49,95%
Ocupados formais	-	27,29%
Ocupados informais	-	27,34%
Inativos	-	41,31%
Desocupados	-	4,06%

Fonte: Atlas Brasil, 2017.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

De acordo com dados mais atuais do IBGE (2022), a taxa de população ocupada no município é de 18%, equivalente a 1.311 habitantes.



7.7. INTEGRAÇÃO DOS DADOS LEVANTADOS COM O PMGIRS

A seguir é apresentado a integração dos dados levantados da caracterização de Bom Jardim de Minas com o PMGIRS, possibilitando nortear as decisões sobre programas e ações a serem implantados no município.

- Localização e acesso: os dados sobre a localização e acesso de Bom Jardim de Minas podem ser utilizados para o cálculo de distâncias e custos para o transporte e destinação final dos resíduos, bem como nortear a possibilidade de soluções consorciadas com municípios vizinhos;
- Histórico, turismo, cultura e lazer: este panorama auxilia na identificação de especificidades locais, que podem interferir na geração de resíduos e direcionar políticas sociais e de educação ambiental mais assertivas ao planejamento de programas e ações;
- Geografia física: os aspectos do meio físico são essenciais para a identificação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos. Entretanto, esses dados se complementam com critérios econômicos e financeiros, além de critérios políticos e sociais;
- Organização territorial e político-administrativa: esses dados podem ser utilizados no planejamento das atividades de limpeza pública como a definição de itinerários de coletas e definição de mecanismos limitadores para a fiscalização de disposição irregular de resíduos;
- Macro informações socioeconômicas: essas informações se relacionam com a geração e composição de resíduos sólidos, além de se relacionar com o sistema orçamentário municipal, podendo auxiliar o município na instituição de cobranças pela oferta dos serviços.

8. 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 resíduos e a destinação ambientalmente adequada, de forma a evitar malefícios à saúde pública e ao meio ambiente. Trata-se



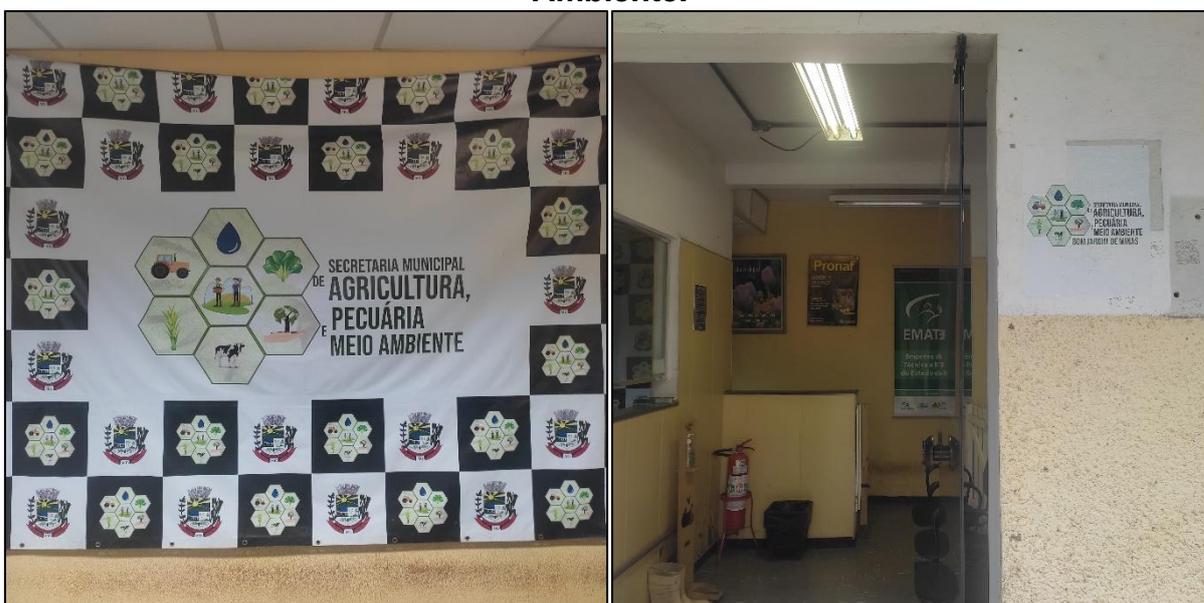
do conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e destino final dos resíduos sólidos.

8.1. 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 40 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 40 – Sala da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

O Quadro 13 apresenta a relação e a distribuição dos funcionários envolvidos com a execução dos serviços relacionados aos resíduos sólidos, totalizando 24 funcionários. Já o Quadro 14 apresenta os veículos utilizados para a prestação destes serviços.



Quadro 13 – 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 14 – 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 m³)	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 m³)	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.



8.2. 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 15.

Quadro 15 – 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 16), de acordo com a PNRS (Lei n.º 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto n.º 10.936/2022).

Quadro 16 – 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.
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.



Origem	Definição
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).

8.3. CARACTERIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

8.3.1. 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.

8.3.1.1. 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.

8.3.1.2. Geração

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

8.3.1.3. 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 41 e Figura 42), 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 41 – Exemplos de lixeiras utilizadas para o acondicionamento de resíduos domiciliares na Sede.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Figura 42 – 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 31, e conforme a frequência apresentada na Tabela 38. 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.

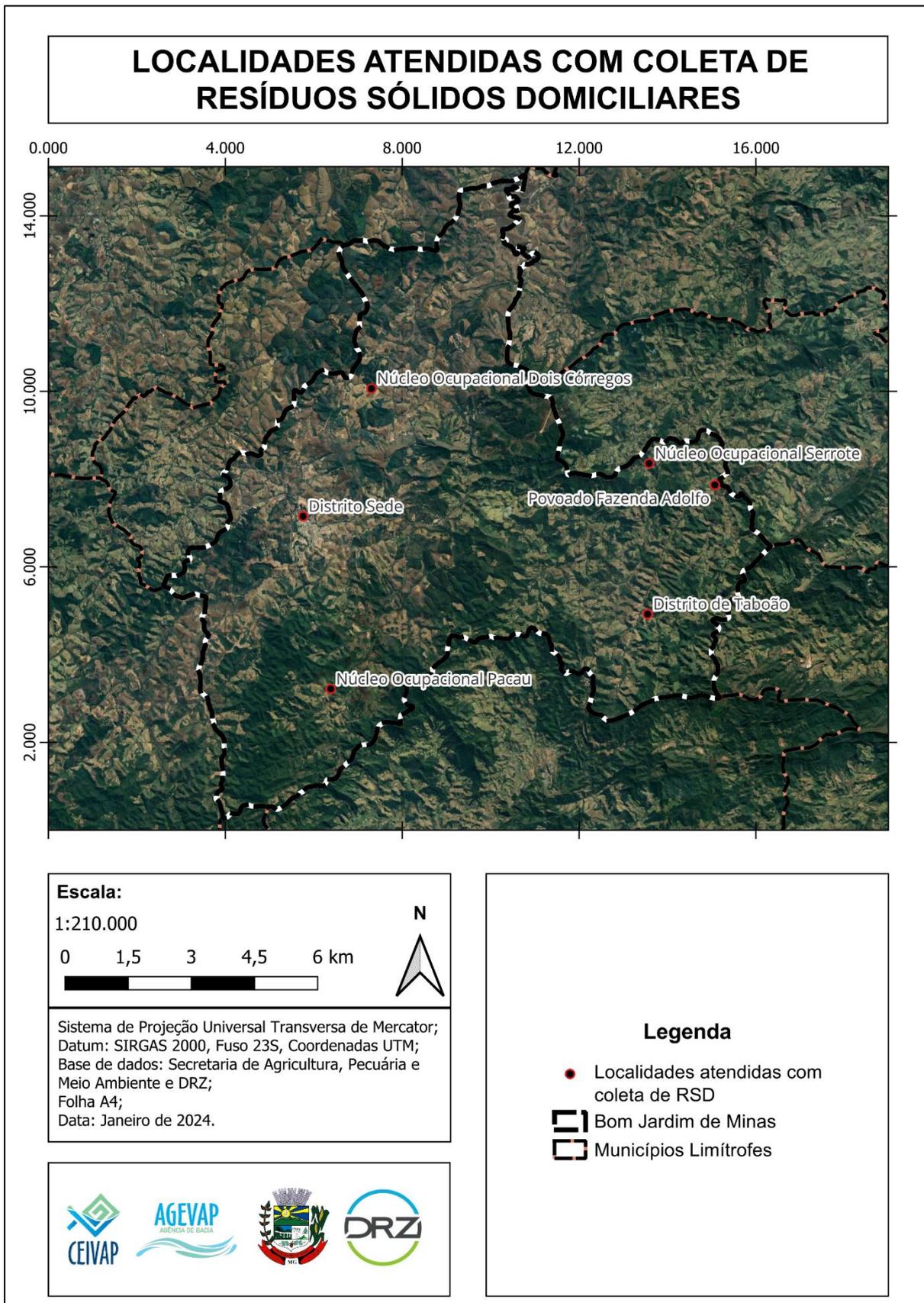
Tabela 38 – Locais e frequência de coleta convencional de Resíduos Sólidos Urbanos

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 43 – 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 44), 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 45.

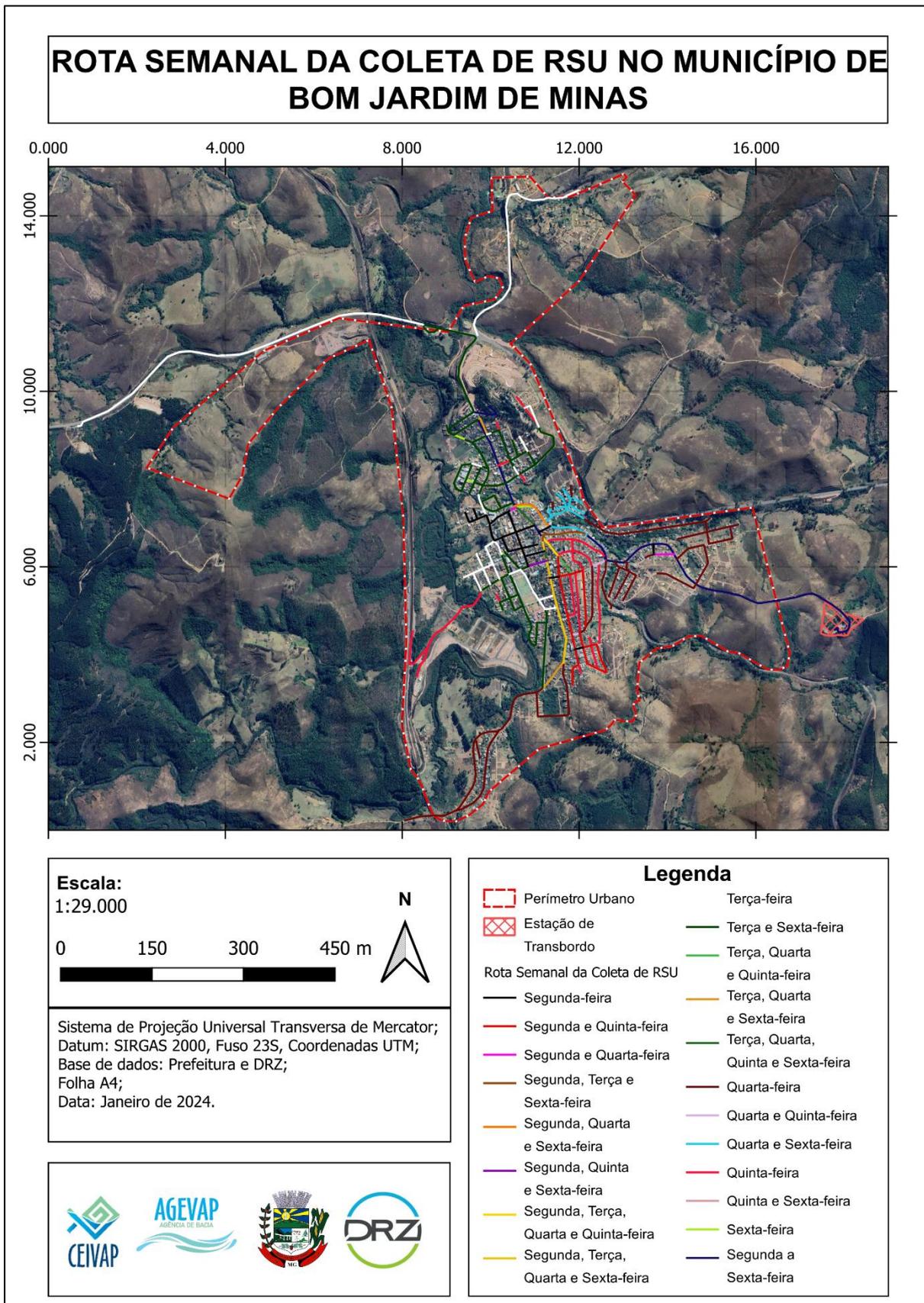
Figura 44 – Exemplo de veículo utilizados para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Figura 45 – Rota Semanal da Coleta Convencional de Resíduos em Bom Jardim de Minas.

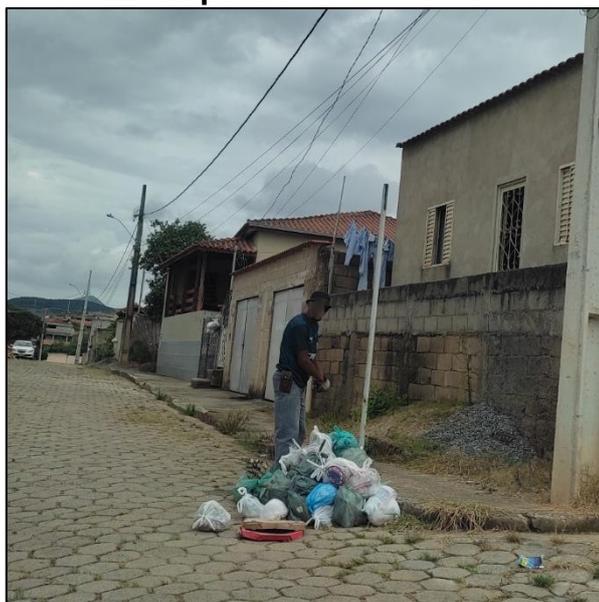


Fonte: Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, 2023.
Organizado por: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



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 dispendo-os no caminhão. Em trechos de acesso restrito ao caminhão compactador, este sistema é muito útil conforme apontado na Figura 46.

Figura 46 – 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 (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

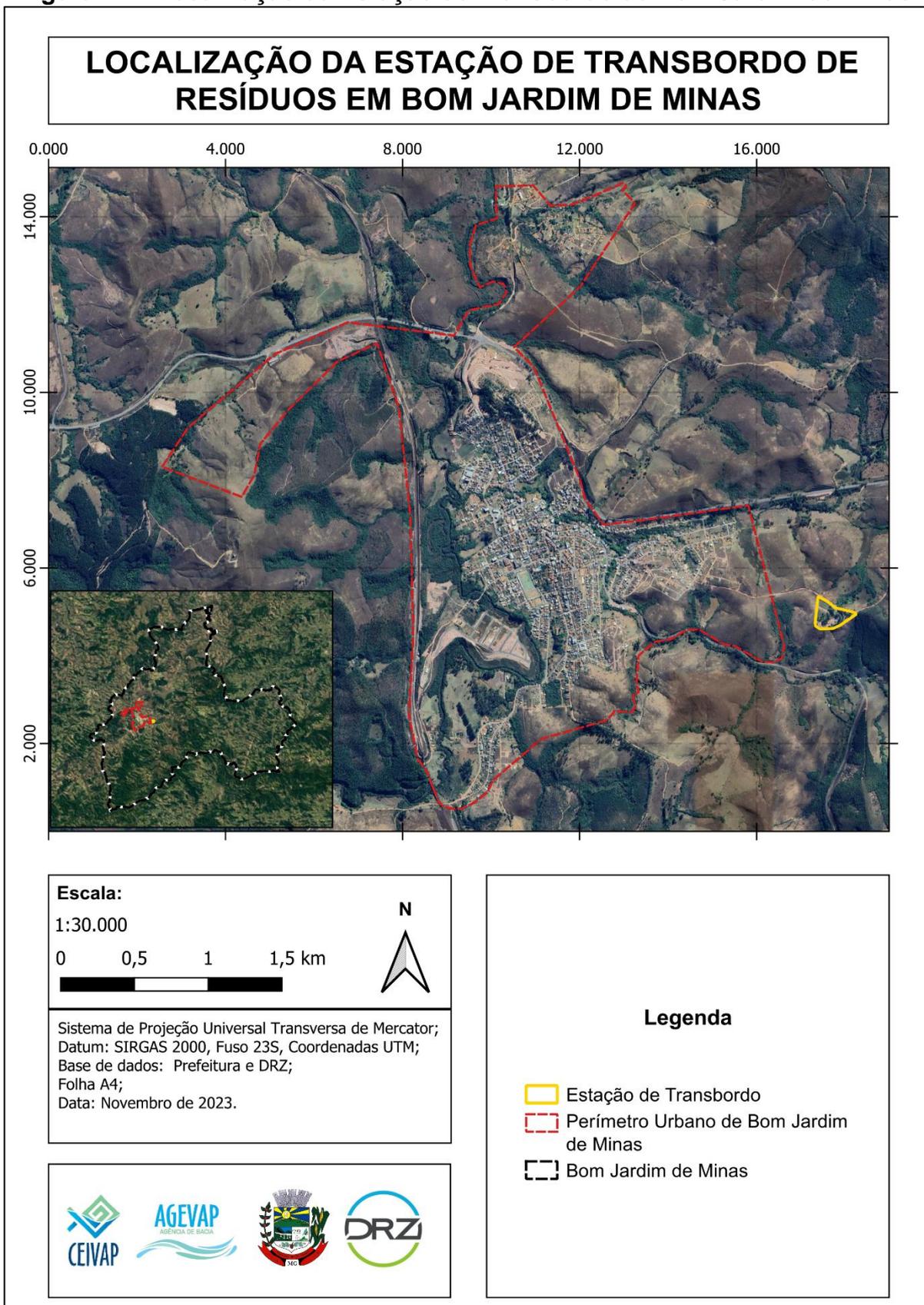


semana pela empresa Ecolog Gestão e Serviços Ltda. para destinação final, conforme informações da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.

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 47, 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 47 – 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 m³, e carga de até 25 toneladas (Figura 48), são encaminhadas ao aterro sanitário, localizado no município de Juiz de Fora – MG.

Figura 48 – Estação de Transbordo para recebimento dos resíduos da coleta domiciliar e caçamba da Ecolog.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Através da Tabela 39, 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 39 – 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 49 apresenta fotos da área do Aterro Sanitário da Central de Tratamento de Resíduos (CTR) – Juiz de Fora e a Figura 50 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).

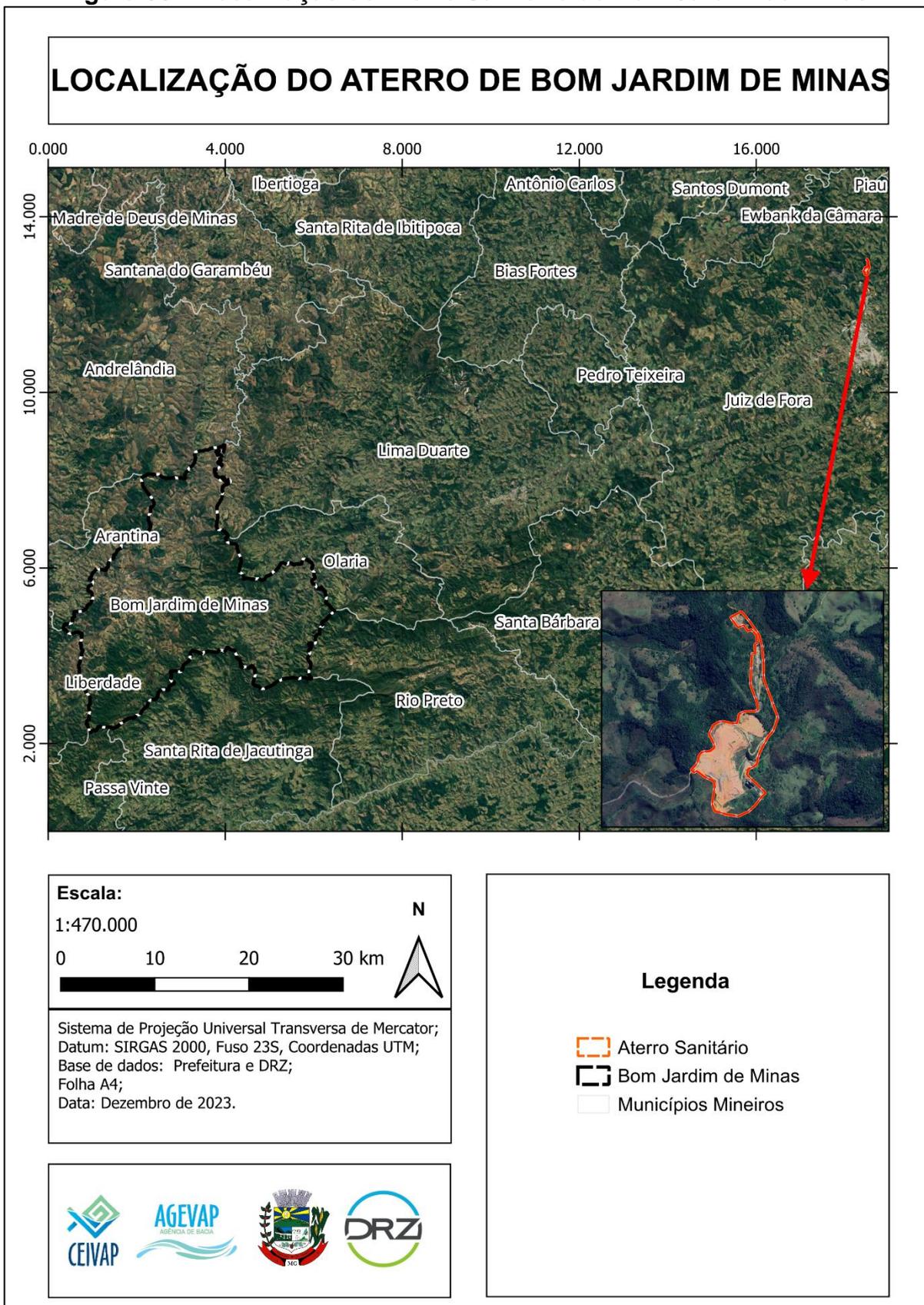
Figura 49 – Fotos da CTR – Juiz de Fora.



Fonte: SUPRAM - ZM, 2016.



Figura 50 – 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 51 apresenta a principal via de acesso e a via secundária respectivamente, que possibilitam o chegar ao aterro.

Figura 51 – Fotos da via de acesso ao Aterro Sanitário.

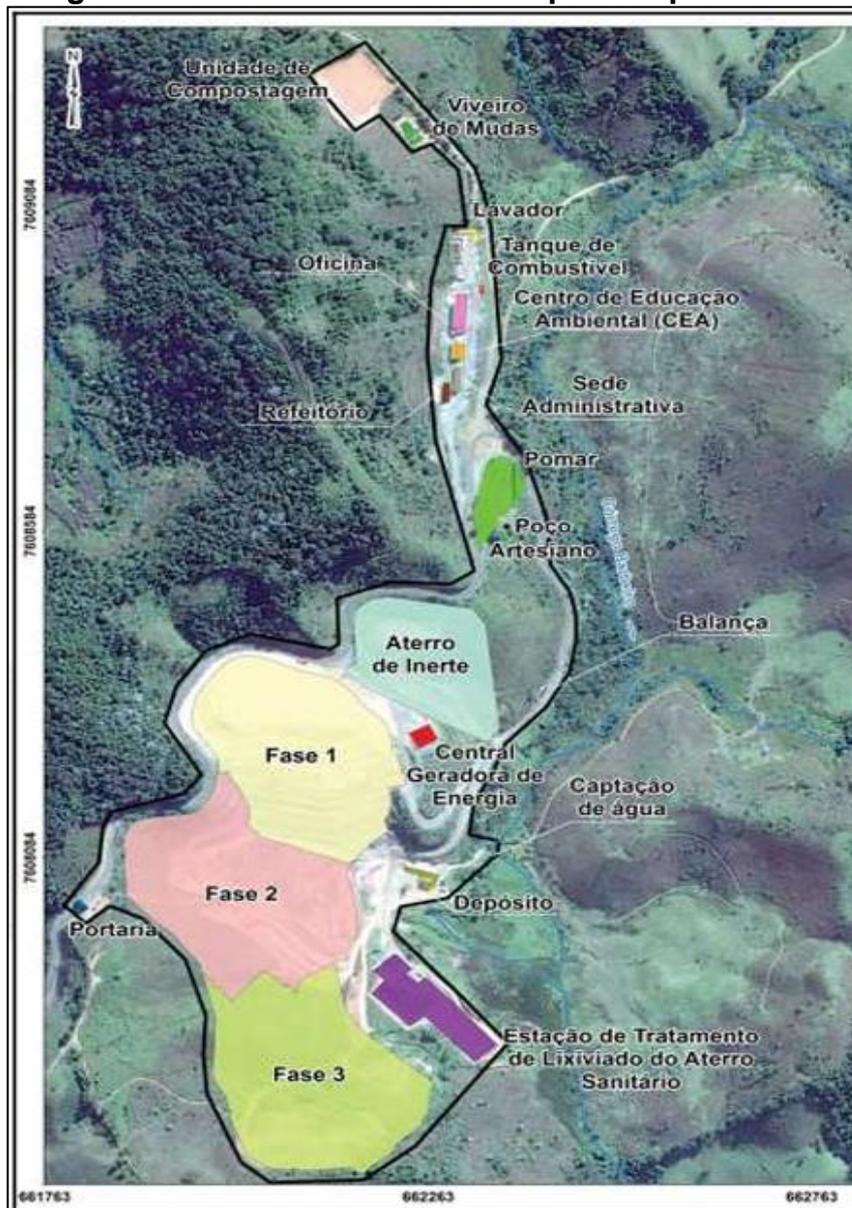


Fonte: Google Maps, 2023.

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 m³, sendo a Fase 1 com capacidade volumétrica de 1.097.877 m³ e vida útil de 6 anos, a Fase 2 com 1.498.126 m³ e vida útil de 8 anos e a Fase 3, com 1.204.505 m³ e vida útil de 6 anos. Para o Aterro de Inertes, Classe II B, a capacidade volumétrica máxima projetada foi de 182.000 m³. 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^a e 2^a compostas por 10 plataformas de recebimentos de resíduos e a 3^a por 8 plataformas. Atualmente, a Fase 1 encontra-se encerrada. A Figura 52 apresenta um panorama das estruturas existentes do empreendimento.

Figura 52 – 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 49) 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 53) 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 53 – 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.

8.3.1.4. 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 17. 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 54.



Figura 54 – 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 17 e no Quadro 18, sendo este último com o cronograma das atividades apenas do Centro 1 e Centro2.



Quadro 17 – 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 18 – 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.

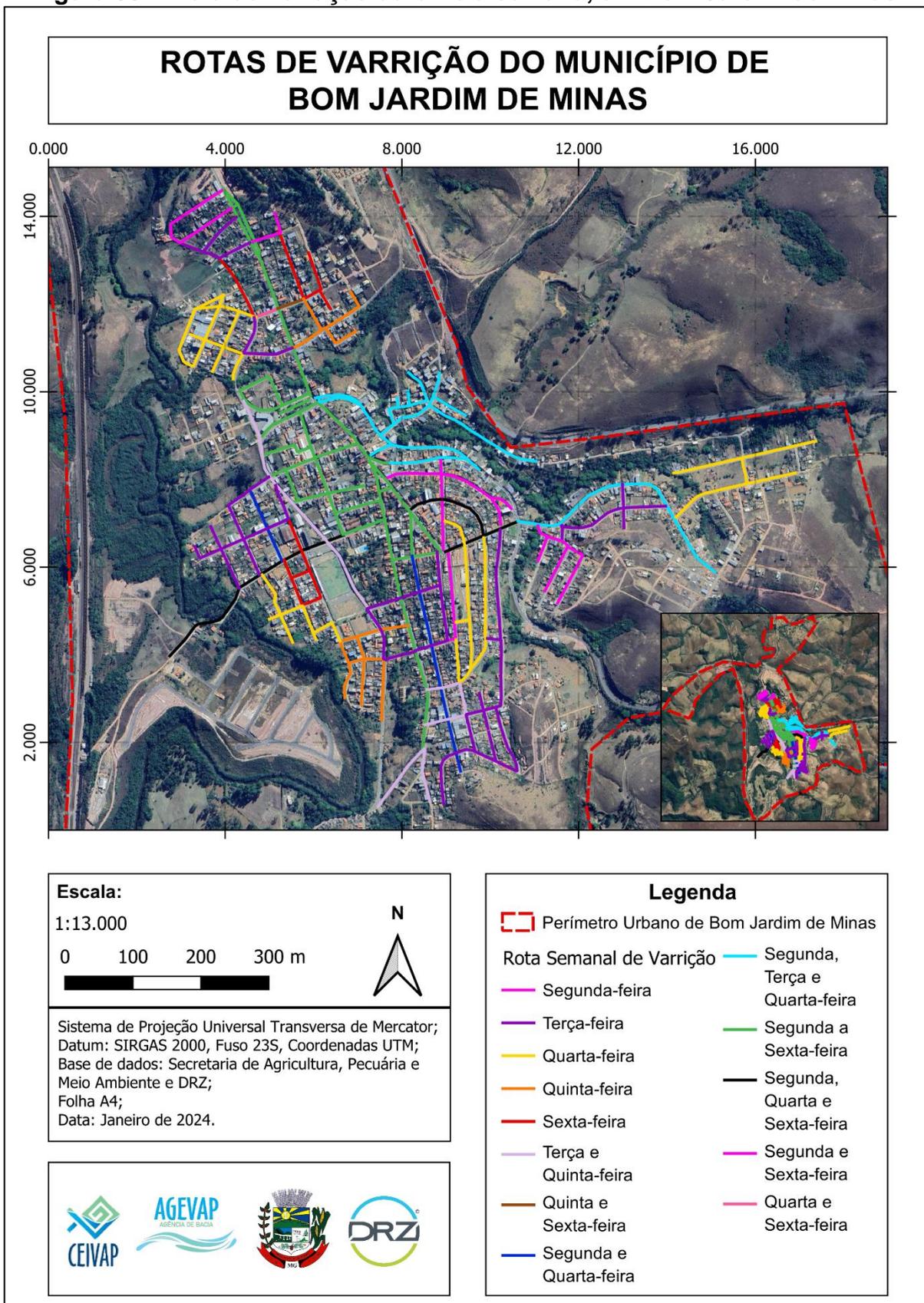
Fonte: Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

A Figura 55 ilustra os dias da semana em que as ruas da Sede recebem os serviços de varrição.



Figura 55 – Rota de Varrição durante a semana, em Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



O serviço de lavagem 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 19.

Quadro 19 – 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 56). 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 56 – 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 48, e da forma exemplificada pela Figura 57.



Figura 57 – 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 58 apresenta imagens de locais usados como bota fora dos resíduos de capina, roçagem e construção civil, em algumas áreas do município.

Figura 58 – 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.

8.3.2. 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.

8.3.2.1. 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.

8.3.2.2. 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 59 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 59 – Acondicionamento de resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais na Sede.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

8.3.2.3. 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 8.3.1.1.

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.

8.3.2.4. 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.

8.3.2.5. 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.

8.3.3. 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.

8.3.3.1. 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.

8.3.3.2. 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.

8.3.3.3. 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.

8.3.3.4. 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.

8.3.4. 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.

8.3.4.1. 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.

8.3.4.2. 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.



8.3.4.3. 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.

8.3.4.4. Triagem

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

8.3.4.5. 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 [...]”.

8.3.5. 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.

8.3.5.1. 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 m³ (dois metros cúbicos), estão dispensados da elaboração do PGRCC. Entretanto, tal instrumento de manejo de RCC não tem sido posto em prática pelo município.

8.3.5.2. 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 60), 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 60 – Acondicionamento inadequado de RCC.





Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

8.3.5.3. 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



56. 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, os gerados em obras públicas e os gerados em obras privadas, mediante a realização de contato com a Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo.

8.3.5.4. 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.

8.3.5.5. 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 61).

Figura 61 – 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 62), porém não foram identificados seus proprietários, dessa forma foi considerada como irregular.

Figura 62 – 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.

8.3.6. 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”.

8.3.6.1. 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.

8.3.6.2. 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 63.



Figura 63 – Acondicionamento inadequado de resíduo volumoso.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

8.3.6.3. 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.

8.3.6.4. Triagem

Não há processo de triagem de resíduos volumosos no município.

8.3.6.5. Destinação e Disposição Final

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



8.3.7. 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).

8.3.7.1. 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 19, Tabela 41 e Tabela 42.

Tabela 40 – 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
TOTAL (lavoura temporária e permanente)			159,73

Fonte: MMA, 2012 e IBGE, 2022.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Tabela 41 – 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
TOTAL			122.471,26

Fonte: MMA, 2012 e IBGE, 2017.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Tabela 42 – 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	-	-	-
TOTAL			8,55

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).

8.3.7.2. 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.

8.3.7.3. 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 38. Já as embalagens de agroquímicos, não há informações quanto ao procedimento para coleta e destinação final.



8.3.7.4. 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.

8.3.7.5. 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 8.3.1 (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.

8.3.8. 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.



8.3.8.1. 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.

8.3.8.2. Acondicionamento

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

8.3.8.3. 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 8.3.1.1 (Resíduos Sólidos Domiciliares).

8.3.8.4. Triagem

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

8.3.8.5. 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 8.3.11 (Resíduos de Logística Reversa).



8.3.9. 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.

8.3.9.1. 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.

8.3.9.2. Acondicionamento

Não há informações sobre acondicionamento realizado para sua disposição final.

8.3.9.3. Coleta

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

8.3.9.4. 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.

8.3.9.5. 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.

8.3.10. 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 20), com especificações quando se refere aos resíduos do Grupo A.

Quadro 20 – 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.

8.3.10.1. 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 64), 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 64 – Centro de Saúde José Theodoro de Andrade.

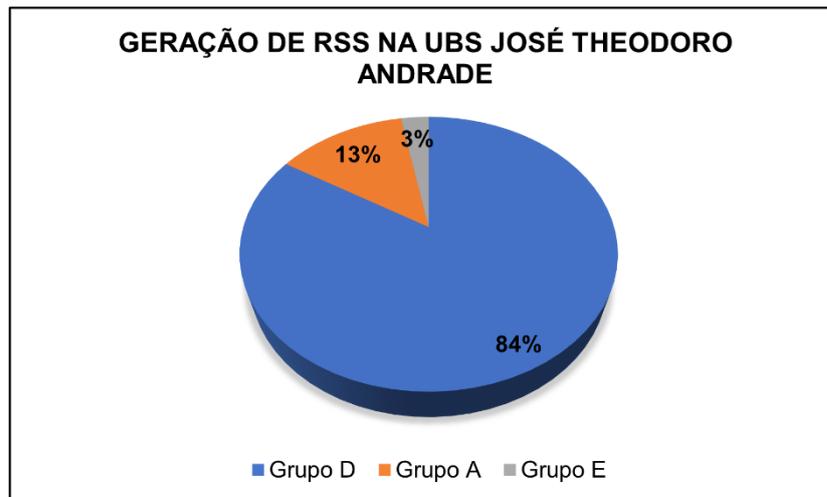


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Na Figura 65, 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 65 - Geração de RSS na Unidade Básica de Saúde José Theodoro de Andrade.

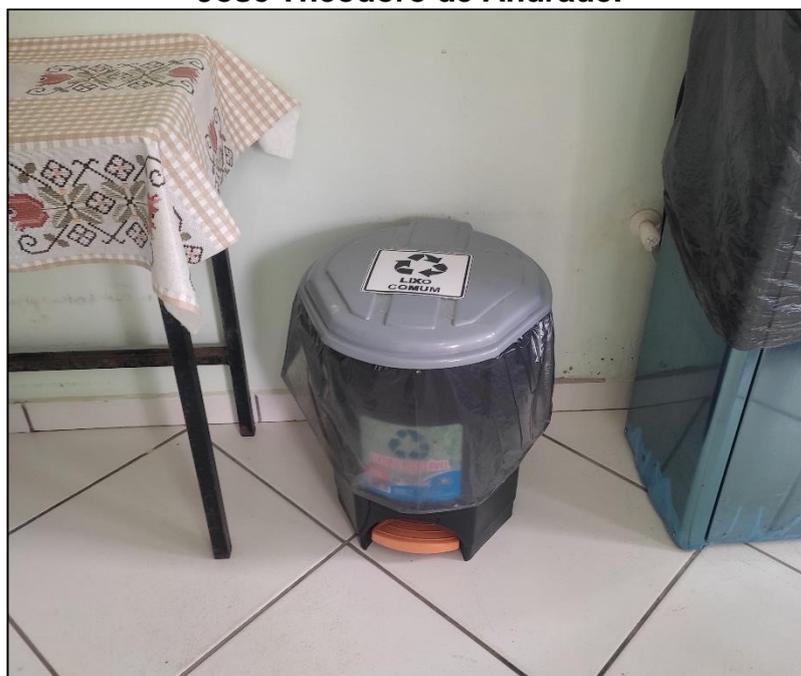


Fonte: UBS Theodoro de Andrade, 2022.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

8.3.10.2. 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 66.

Figura 66 – 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 67), 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 67 – 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 68), conforme a ABNT NBR 13.853:2020 (recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – requisitos e métodos de ensaio).

Figura 68 – 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 69) para serem coletadas posteriormente.

Figura 69 – 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.

8.3.10.3. 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.

8.3.10.4. 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.



8.3.10.5. 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.

8.3.11. 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 21 apresenta as regulamentações aplicadas.

Quadro 21 – Regulamentação pertinente aos produtos/resíduos de logística reversa.

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



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

Quadro 22 – 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 8.3.7 (Resíduos Agrossilvopastoris).



8.3.11.1. 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.

8.3.11.2. 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 43.

Tabela 43 - 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
TOTAL		6.718

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.

8.3.11.3. 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 rerrefino, 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 23.

Quadro 23 – 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.

8.3.11.4. 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.

8.3.11.5. 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 24.

Quadro 24 - 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



PONTOS DE DESCARTE DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS E PILHAS		
Local	Endereço	Município
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).

8.3.11.6. 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.

8.3.11.7. 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.



8.3.12. 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.

8.4. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

8.4.1. 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 25 apresenta as localidades que abrangem as regiões amostradas.

Quadro 25 – 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.

8.4.1.1. 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.

8.4.1.1.1. 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 70), um tambor (Figura 71), além dos caminhões coletores com os resíduos utilizados (Figura 72).

Figura 70 – Balança industrial utilizada para a caracterização física dos resíduos sólidos.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Figura 71 – Tambor utilizado para a caracterização física dos resíduos sólidos.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Figura 72 – 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.

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

8.4.1.1.2. 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.



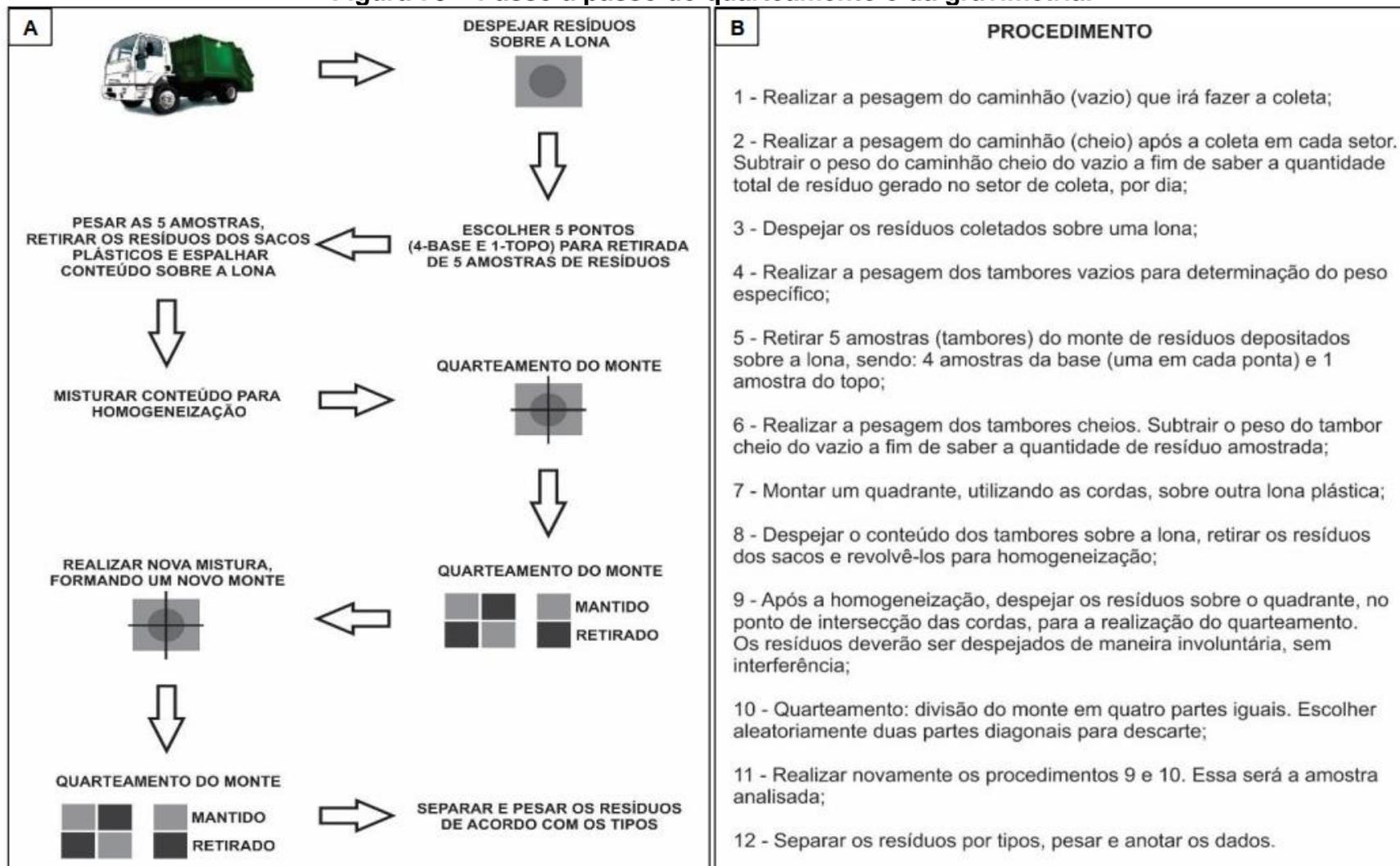
No processo de gravimetria realizado em Bom Jardim de Minas, foi utilizada amostra composta, que é a soma de parcelas individuais do resíduo a ser estudado, obtidas em pontos, profundidades e/ou instantes diferentes, através dos processos de amostragem. O objetivo da amostragem é a coleta de uma quantidade 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 73 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 74 apresenta o procedimento realizado em Bom Jardim de Minas.



Figura 73 – Passo a passo do quarteamento e da gravimetria.



Fonte: Monteiro *et al.*, 2011.

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Figura 74 – Procedimento da gravimetria realizada em Bom Jardim de Minas.





Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

O Quadro 26 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 26 – 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 (garrafões, 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.



8.4.1.2. Resultados

8.4.1.2.1. 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 m³. 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 8.4.1.2.2, a Tabela 44 apresenta o resultado do peso de cada amostra utilizada para o ensaio gravimétrico e sua média diária e a Tabela 45 a massa específica aparente média do dia amostrado, conforme a equação apresentada na metodologia, cujo valor encontrado foi de 117,29 (Kg/m³).

Tabela 44 – 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 45 – Massa específica aparente média.

MASSA ESPECÍFICA APARENTE		
Rota	Data	Massa Específica Aparente Média (kg/m ³)
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.

8.4.1.2.2. 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.

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 46 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 46 – 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 47 apresenta o resultado das amostras analisadas.

Tabela 47 – Composição gravimétrica dos RSU de Bom Jardim de Minas.

GRAVIMETRIA	DATA
	18/12/2023
Resíduos Recicláveis (Kg)	
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	-
Rejeitos (Kg)	
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
Resíduos Orgânicos (Kg)	
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.



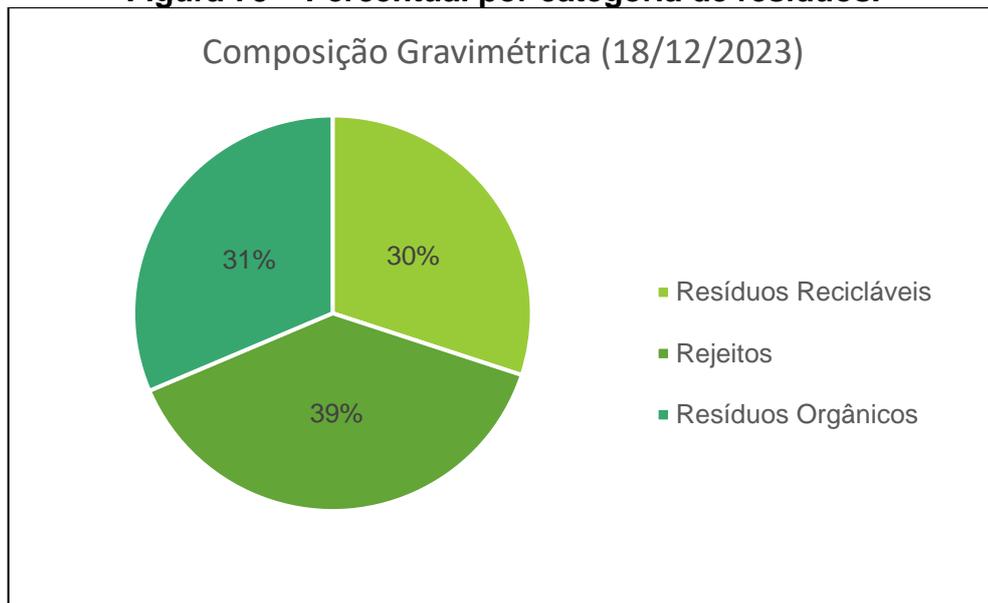
8.4.1.2.3. Análise Geral

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 75. 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 75, grande quantidade desses resíduos está sendo destinado indevidamente ao Aterro Sanitário.

Figura 75 – Percentual por categoria de resíduos.

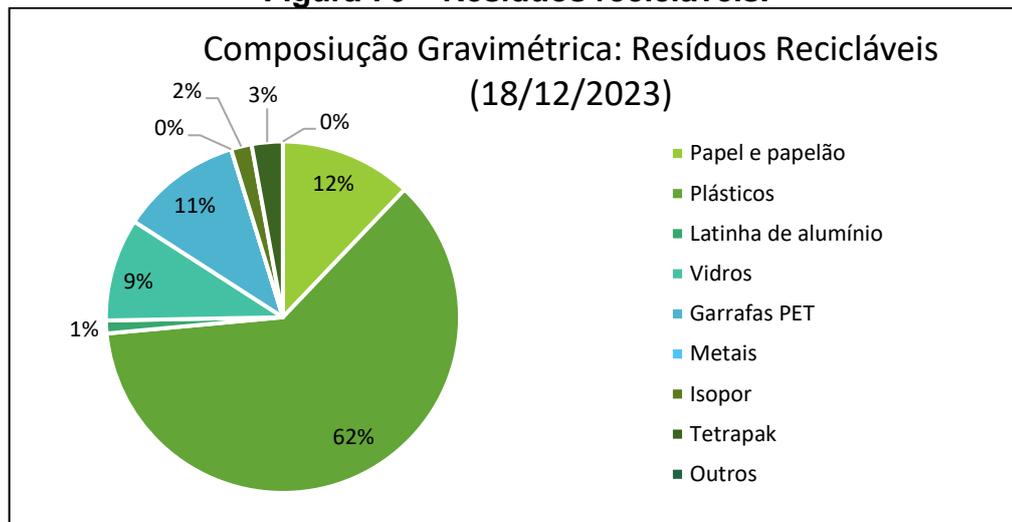


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Considerando o total de resíduos recicláveis, a composição gravimétrica encontrada (Figura 76) 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.



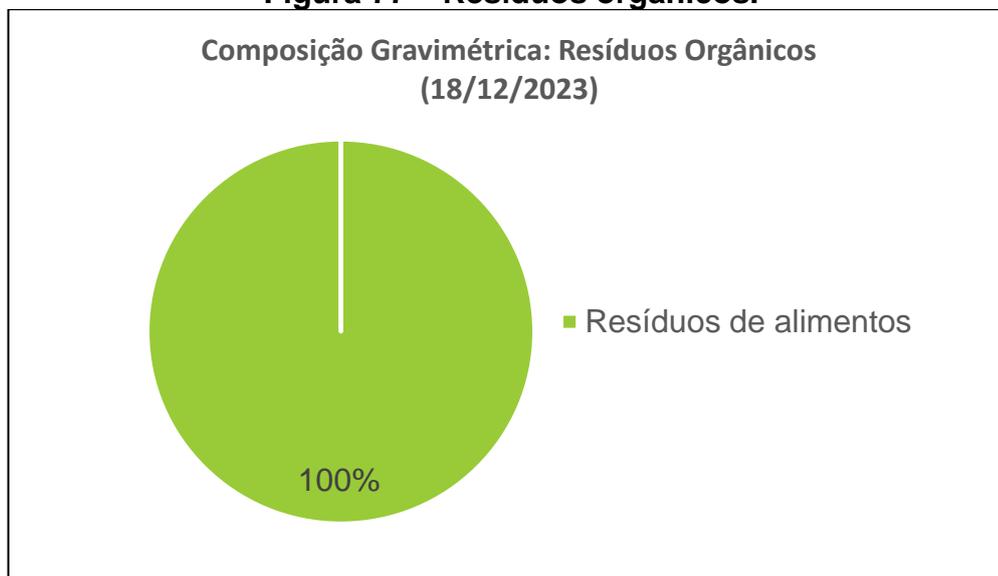
Figura 76 – Resíduos recicláveis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

Do total de resíduos orgânicos gerados, 100% representaram os resíduos de alimentos (Figura 77). Cabe ressaltar que a Prefeitura Municipal possui uma área para destinação final dos resíduos de poda realizados pela prefeitura.

Figura 77 – Resíduos orgânicos.

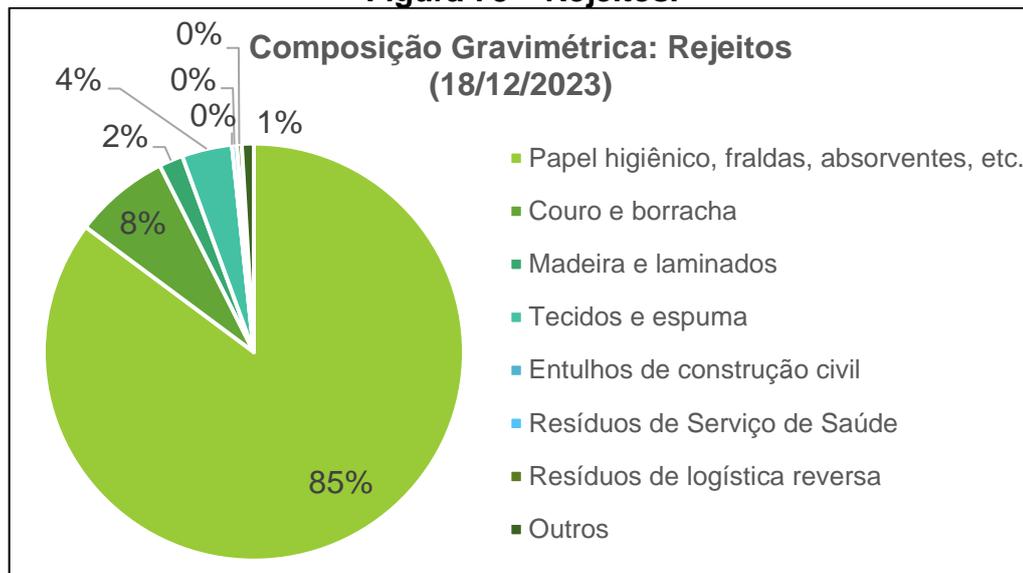


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.

E com relação ao total de rejeitos, a composição gravimétrica encontrada (Figura 78) 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 78 – Rejeitos.



Fonte: DRZ Geotecnologia 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 75, 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.

8.4.1.2.4. 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 de resíduos sólidos domiciliares de Bom Jardim de Minas do último ano, 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 39 do Item 7.6.6.2.

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 48). 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 48 – 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.

9. 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.

9.1. 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 47), fora projetado para comportar um pátio de compostagem de 1.500 m², 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 54 e Figura 57.

A área do antigo Aterro Controlado, conforme Figura 79, 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 79 – 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.

9.2. 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 49 e mapeados na Figura 80.

Tabela 49 – 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	

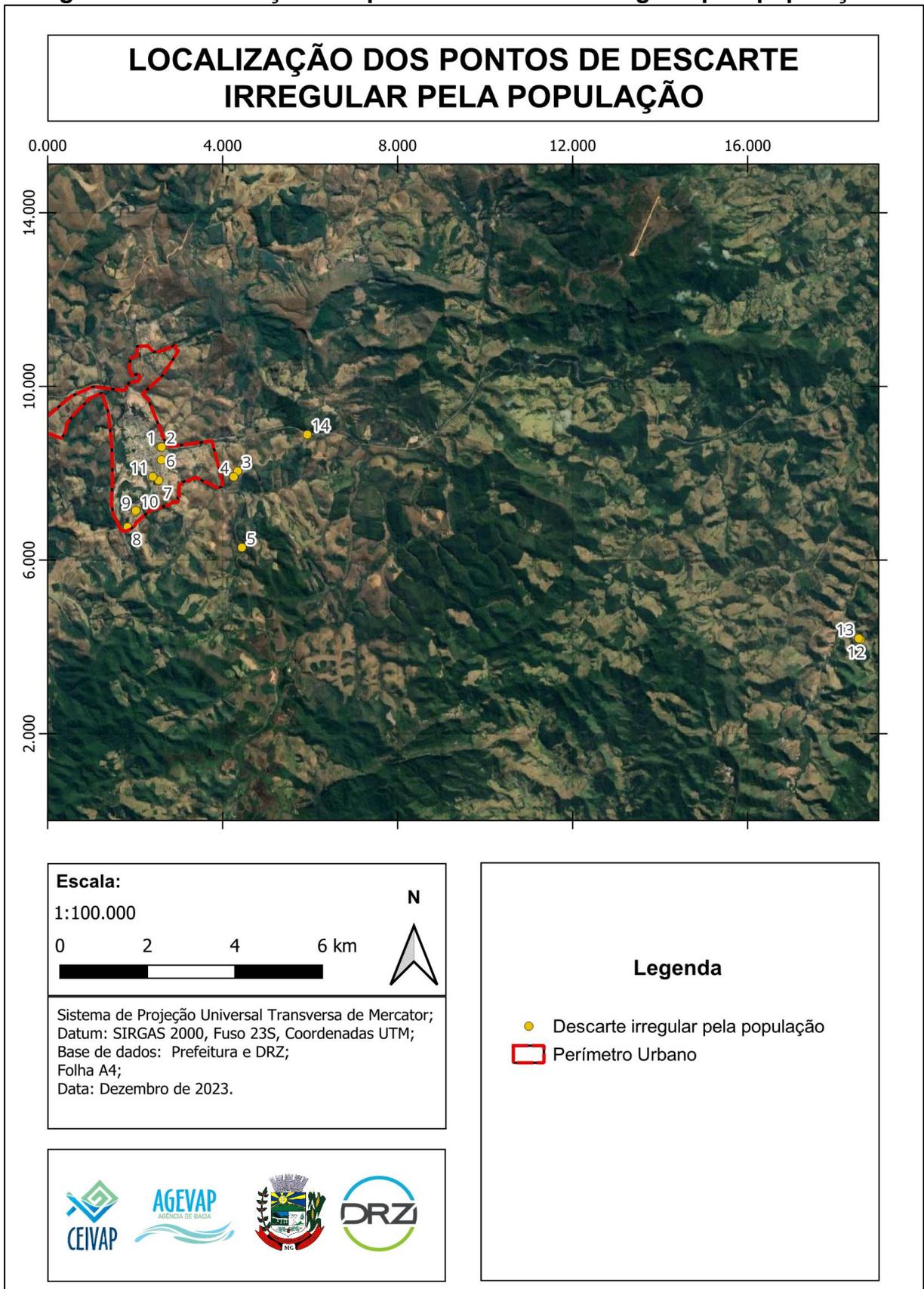


DESCARTES IRREGULARES		
N.º	Localização Geográfica (UTM)	Registro Fotográfico
10	583359 E 7571228 S	
11	583747 E 7572006 S	
12	599920 E 7568260 S	
13	599879 E 7568282 S	
14	587279 E 7572978 S	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2023.



Figura 80 – Localização dos pontos de descarte irregular pela população.



Elaboração: DRZ Geotecnologia 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.

10. 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 27.

Quadro 27 – 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)	



CRITÉRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS				
Critérios / Parâmetros		Classificação das Áreas		
		Adequada	Possível	Não Recomendada
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 (%)	$3 \leq \text{declividade} \leq 20$	$20 \leq \text{declividade} \leq 30$	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	$15 \text{ m} \leq \text{distância} \leq 5$	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 27, 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 81 e Figura 84. 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 81 – Mapa da análise multicritério para proposta de identificação de áreas favoráveis de implantação de aterro sanitário no Município de Bom Jardim de Minas.

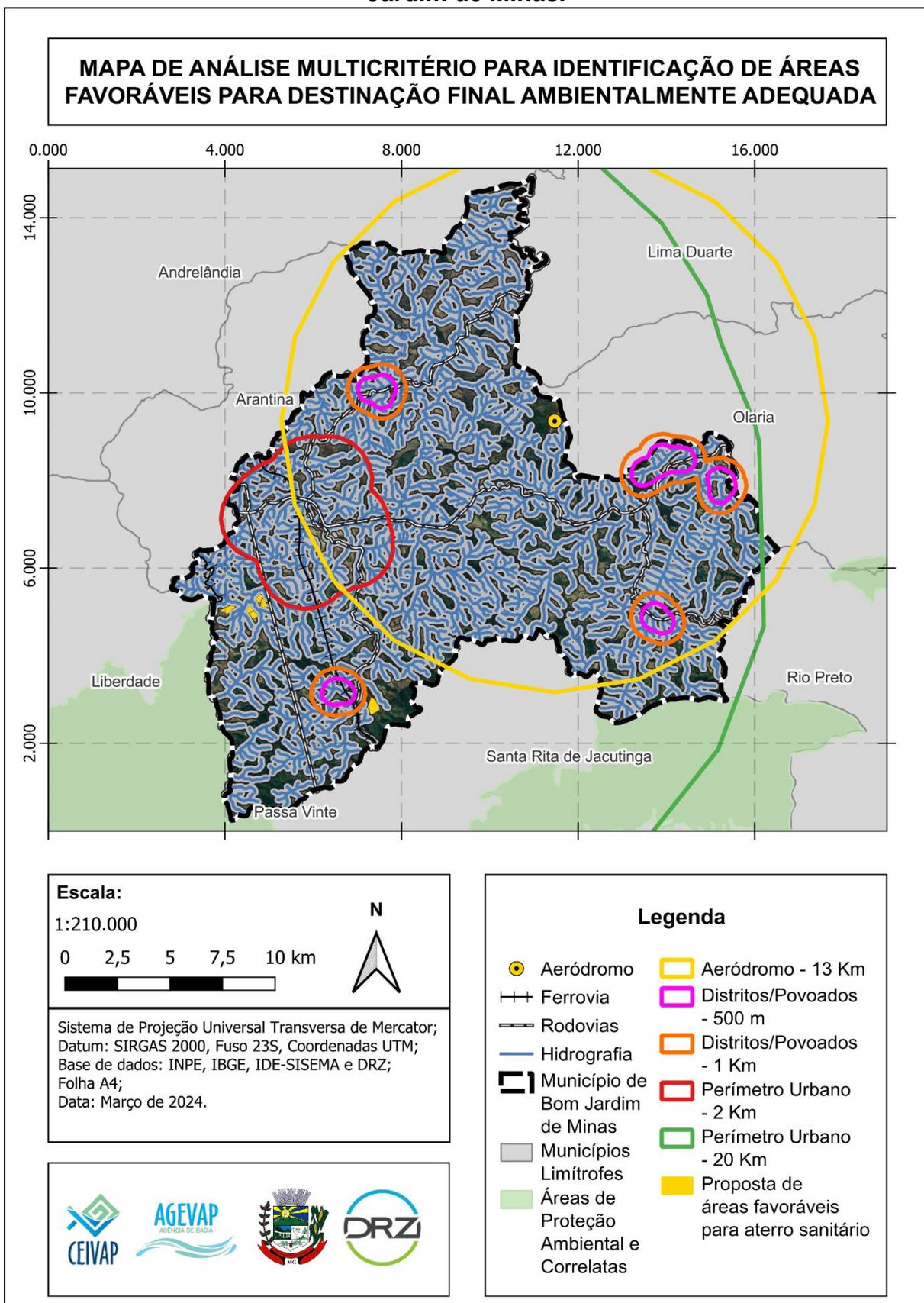
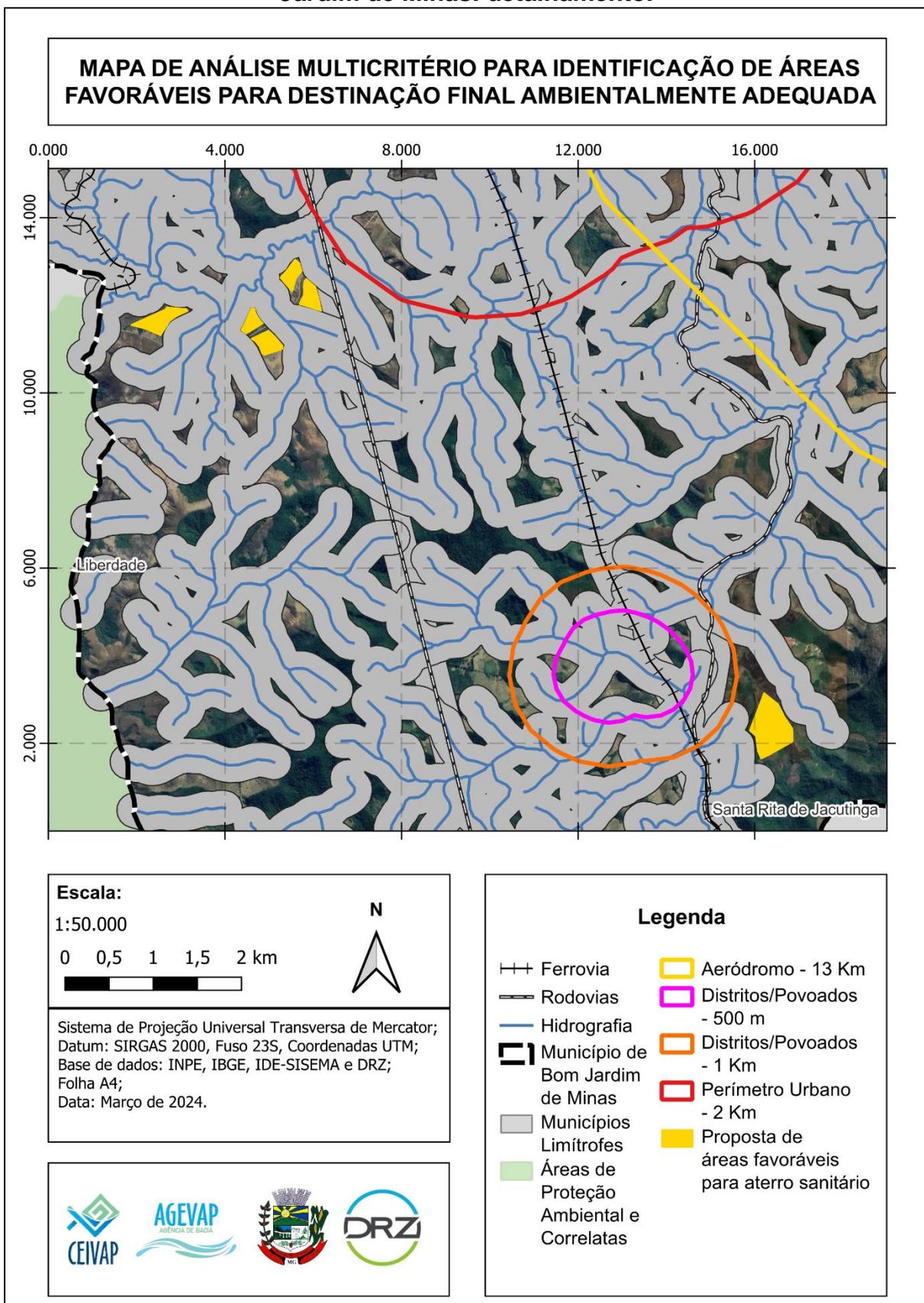




Figura 82 – Mapa da análise multicritério para proposta de identificação de áreas favoráveis de implantação de aterro sanitário no Município de Bom Jardim de Minas: detalhamento.



Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024



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.



11. 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 50 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 50 – 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.)	-



INDICADORES E INFORMAÇÕES GERAIS – RESÍDUOS SÓLIDOS

Indicador SNIS	Informações / Indicadores	
FN220	Despesas com serviços de limpeza urbana (R\$/ano)	473.555,72
IN006	Despesa <i>per capita</i> com RSU (R\$/hab.)	85,68
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 51 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 8.4). Cabe ressaltar, que não foi possível o cálculo de alguns indicadores devido à falta de informações atuais.

Tabela 51 – 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 8.4).

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

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

12. 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 circula, 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 9. 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.



13. 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.

13.1. 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 13.1.1 abordará as receitas geradas pelos serviços pertinentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos e o Item 13.1.2 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.

13.1.1. 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).

13.1.2. 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 52 e Tabela 53.

Tabela 52 – 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 53 - Receita arrecadada, despesa e resultado do exercício do manejo de resíduos sólidos no Município de Bom Jardim de Minas, em 2021.

Esfera	2021
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.

13.1.3. 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 54):

Tabela 54 – 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	Repasse 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 caminhões⁵ 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 (m³ x lixo compactado);
- q: quantidade de resíduos.

Por fim, o número de motoristas e agentes de limpeza⁶ 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.

⁵ 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.

⁶ 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).



14. 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.

14.1. 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.

14.2. 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 8.3.11 (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.

14.3. 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 83 (CORREIO DO PAPAGAIO, 2013).



Figura 83 – 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.

15. 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.

15.1. 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.

15.2. 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.

15.3. 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.

15.4. 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;

→ Telefone: (43) 3026-4065;



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

→ E-mail: agricultura@bomjardimdeminas.mg.gov.br;

→ Telefone: (32) 3292 1438.

15.5. 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).

15.6. 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).

16. 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 (Item 22).

Durante a caracterização da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram encontradas algumas ações existentes, já apresentadas durante a descrição do Item 8.3, e apresentadas resumidamente no Quadro 28.



Quadro 28 - 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 Item 23, 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.

17. 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 16. 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 (Item 16).



18. 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.

Até o momento, foi mapeada a situação atual de Bom Jardim de Minas em relação aos riscos e ações/planos já existentes. Na próxima etapa deste Plano (Item 16) 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 qualidades dos serviços prestados à população.

18.1. 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 84), bem como mapeamento das principais áreas de risco de inundação e deslizamentos (Figura 85).

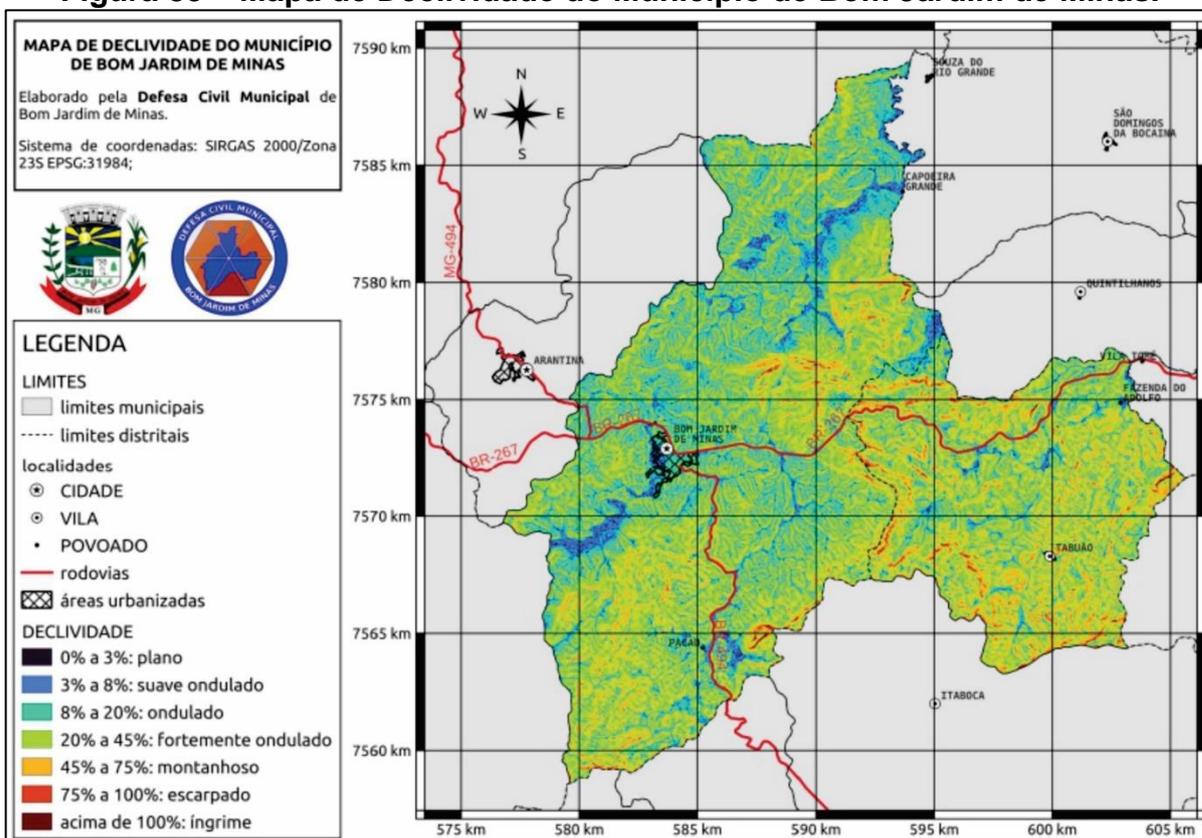


Figura 84 – Cenário de Desastres e Magnitude em Bom Jardim de Minas.

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

Fonte: Defesa Civil, 2023.

Figura 85 – Mapa de Declividade do Município de Bom Jardim de Minas.



Fonte: Defesa Civil, 2023.

Através da Figura 85, 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.

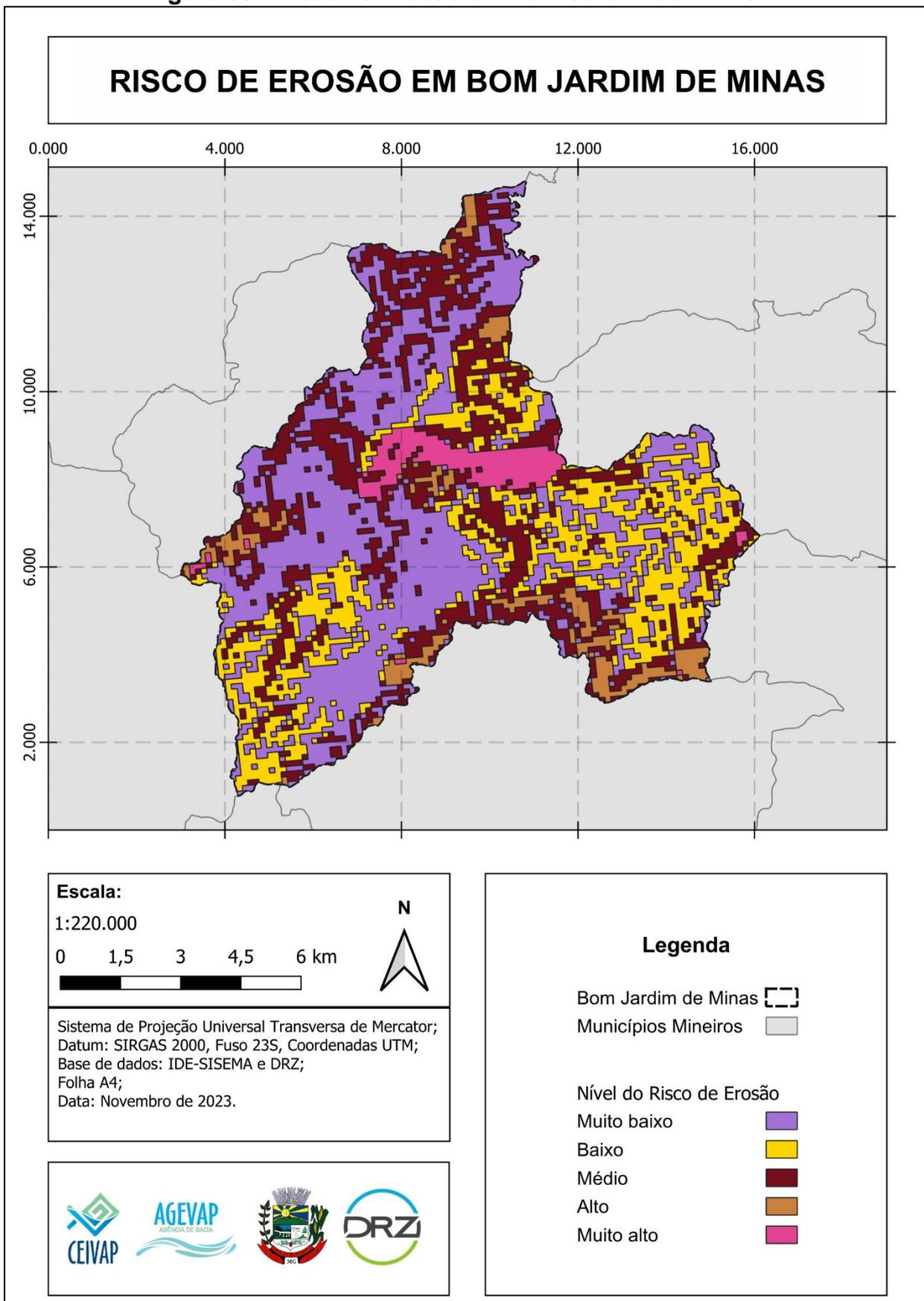
Através de uma consulta mais profunda dos potenciais riscos no município é possível verificar, pela Figura 86, os níveis de risco à erosão no território de Bom Jardim de Minas. Observa-se que os níveis são bem variados, desde o mais baixo até o mais alto. Essa discrepância é resultante da sobreposição da erodibilidade do solo e a declividade da região estudada (UFLA, 2008).

O risco ambiental exposto na Figura 87 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).



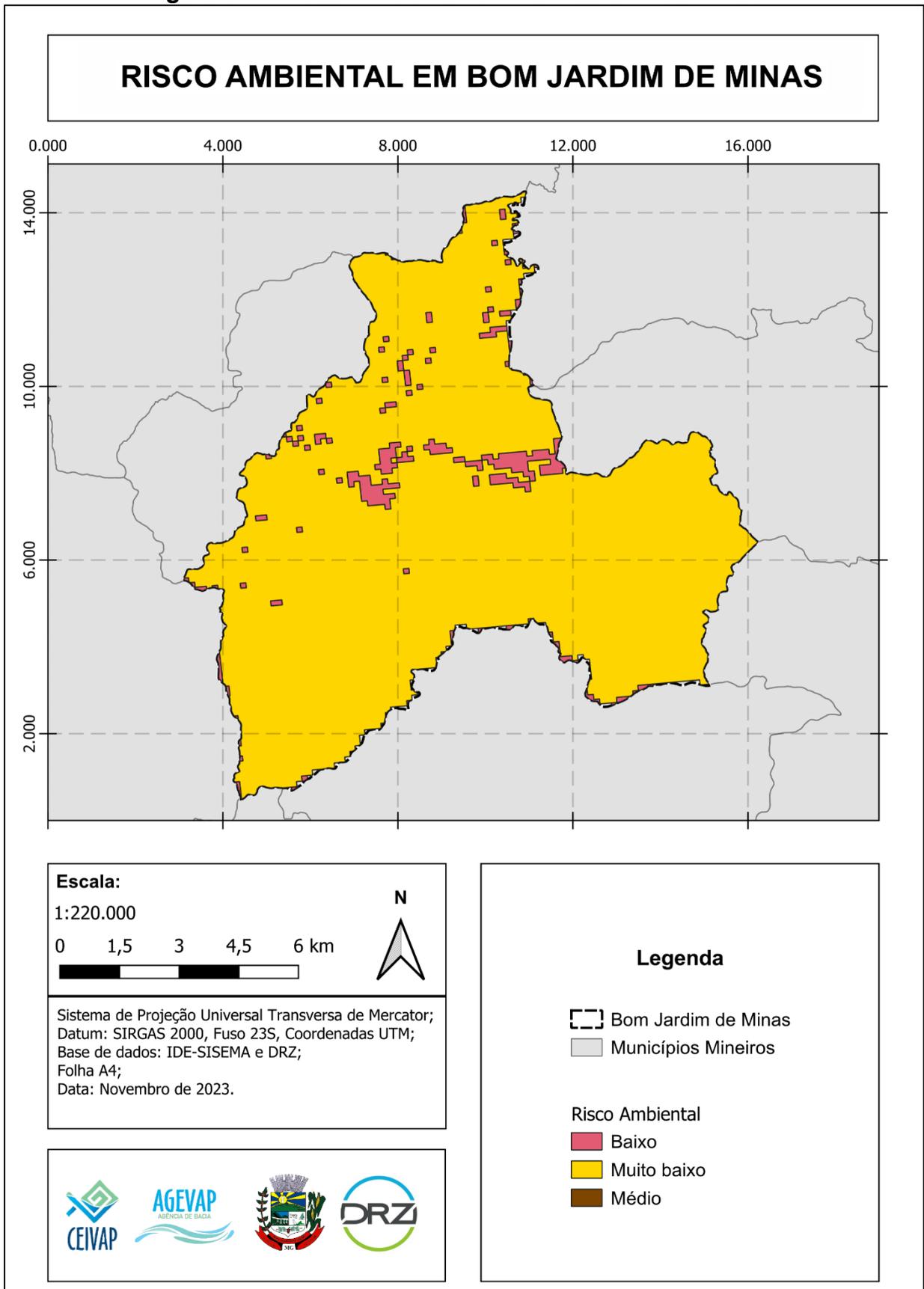
Figura 86 - Risco de Erosão em Bom Jardim de Minas.



Fonte: UFLA, 2008.



Figura 87 – Risco Ambiental em Bom Jardim de Minas.



Fonte: SEMAD-UFLA, 2008.



18.2. 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.

18.2.1. 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 29 e Quadro 30.

Quadro 29 – 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 30 – 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	Andrelândia – MG.	(35) 3325 2246



UNIDADES DE SAÚDE EM MUNICÍPIOS VIZINHO A BOM JARDIM DE MINAS			
Nome do Hospital	Endereço	Município de Localização	Contato
	1100, Quincas Tibúrcio.		
Hospital Dr Julio Sanderson.	Rua Felipe Senador 458, Centro	Aiuruoca – MG.	(35) 3344 1234
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 31.

Quadro 31 – 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 9. 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 80. 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.

18.3. 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.

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

Visto que, no Item 6 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 também foram inseridas as legislações pertinentes a cada tipo de resíduo e que no Item 22 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 32, Quadro 33, Quadro 34 e Quadro 35, a seguir.



Quadro 32 - 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.			



LEGISLAÇÃO FEDERAL				
Legislação	Descrição	Atende	Não Atende	Não se Aplica
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.			
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 33 – 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.			



NORMAS ABNT				
Norma	Descrição	Atende	Não Atende	Não se Aplica
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.			
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 34 - 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.			



LEGISLAÇÃO ESTADUAL				
Legislação	Descrição	Atende	Não Atende	Não se Aplica
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.			
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 específica.			
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 35 - 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.

19.1. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA DO MUNICÍPIO

No Item 6 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.

19.1.1. 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 5, estão inseridas todas as metas e prioridades relacionadas aos serviços urbanos de limpeza, que promovem a saúde integral da população.

Quadro 36 - 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.

19.1.2. 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 37 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 37 - 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
TOTAL				R\$ 910.187,00

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.

19.1.3. 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 55 apresentam os orçamentos dos Programas de Trabalho para os exercícios financeiros referentes aos resíduos sólidos.

Tabela 55 - 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
Total	2023	R\$ 50.000,00	R\$ 559.713,00	R\$ 609.713,00
	2024	R\$ 50.000,00	R\$ 559.713,00	R\$ 609.713,00

Fonte: LOA, 2023 e 2024.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Na Tabela 55 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 56.

Tabela 56 – Recursos pagos em ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em 2022 e 2023.

AÇÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO BÁSICO NO PORTAL DA TRANSPARÊNCIA DE BOM JARDIM DE MINAS – ANO DE 2022 E 2023		
Ação	Ano	Pago
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
Total	2022	R\$ 350.773,93
	2023	R\$ 297.763,33

Fonte: Portal da Transparência, 2022 e 2023.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

20. CRIAÇÃO DE PÁGINA ELETRÔNICA DE INTERLOCUÇÃO PERMANENTE COM A POPULAÇÃO

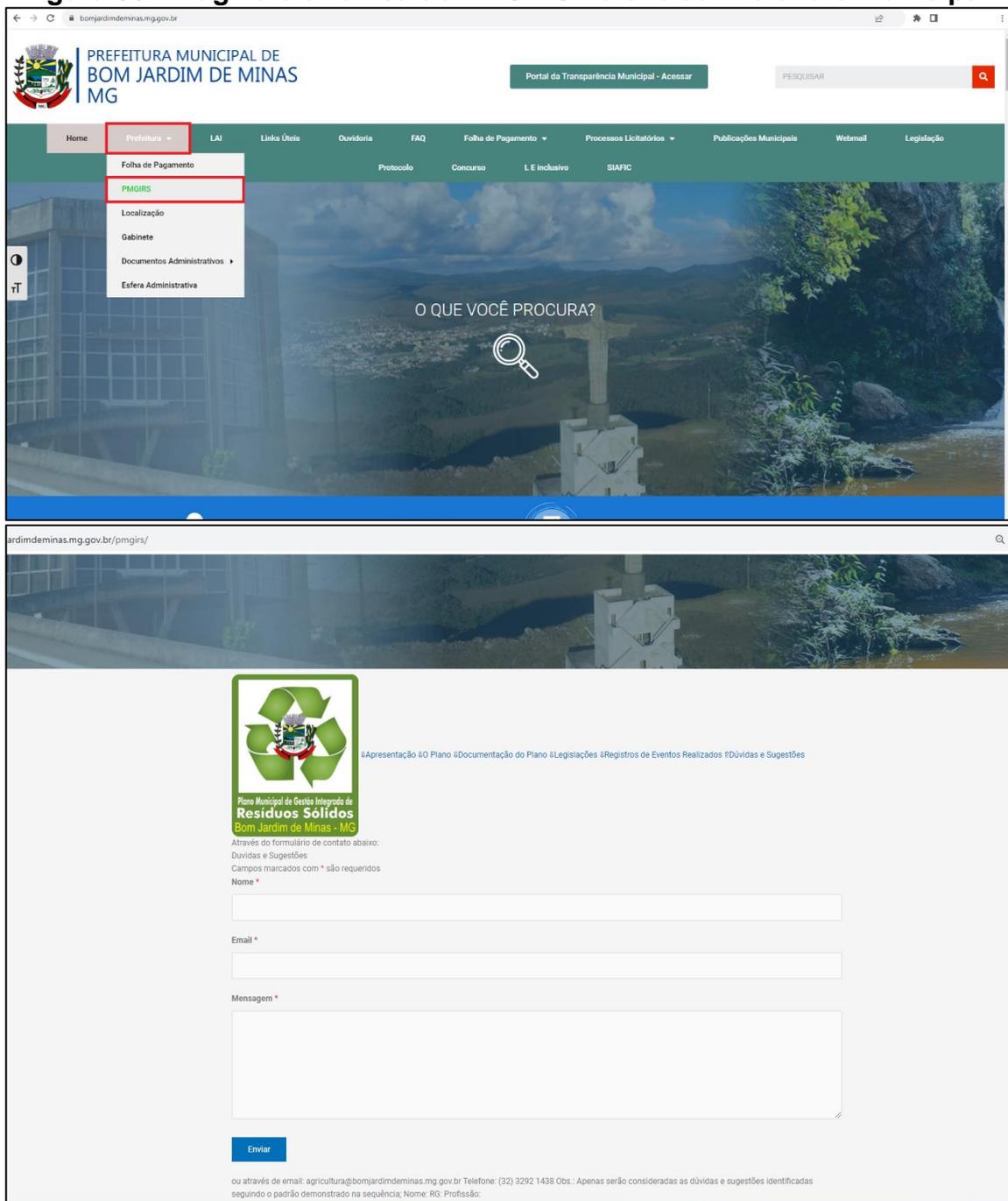
A Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas criou uma página eletrônica em seu próprio *site*, para interlocução e acesso do público às informações referentes ao PMGIRS. Nesta página, estão disponíveis para *download* os produtos do PMGIRS já aprovados e, após a finalização deste Plano, os mesmos ainda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

Dentro desta página, também está disponível um e-mail agricultura@bomjardimdeminas.mg.gov.br, 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 88 apresenta a página eletrônica do PMGIRS no site da Prefeitura.



Figura 88 – 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.



21. PROJEÇÃO POPULACIONAL DE BOM JARDIM DE MINAS

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

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

21.1. ANÁLISE DOS DADOS CENSITÁRIOS EXISTENTES⁷

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

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

Na Tabela 57, a seguir, é possível visualizar os resultados dos Censos Demográficos do IBGE disponíveis para o município de Bom Jardim de Minas (1970, 1980 1991, 2000 e 2010). E na Tabela 58, são apresentadas as taxas de crescimento da população municipal (total, urbana e rural), considerando apenas os últimos três Censos Demográficos.

⁷ No Item 7 deste PMGIRS foi apresentado um estudo detalhado da população de Bom Jardim de Minas (Item 7.5.5– Demografia).



Tabela 57 – Resultados dos censos demográficos (1970 - 2010): Bom Jardim de Minas.

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

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

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 58 – Taxas de crescimento geométrico (1991 - 2010): Bom Jardim de Minas.

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

* Taxa de crescimento em % ao ano.

Fonte: IBGE, 2010.

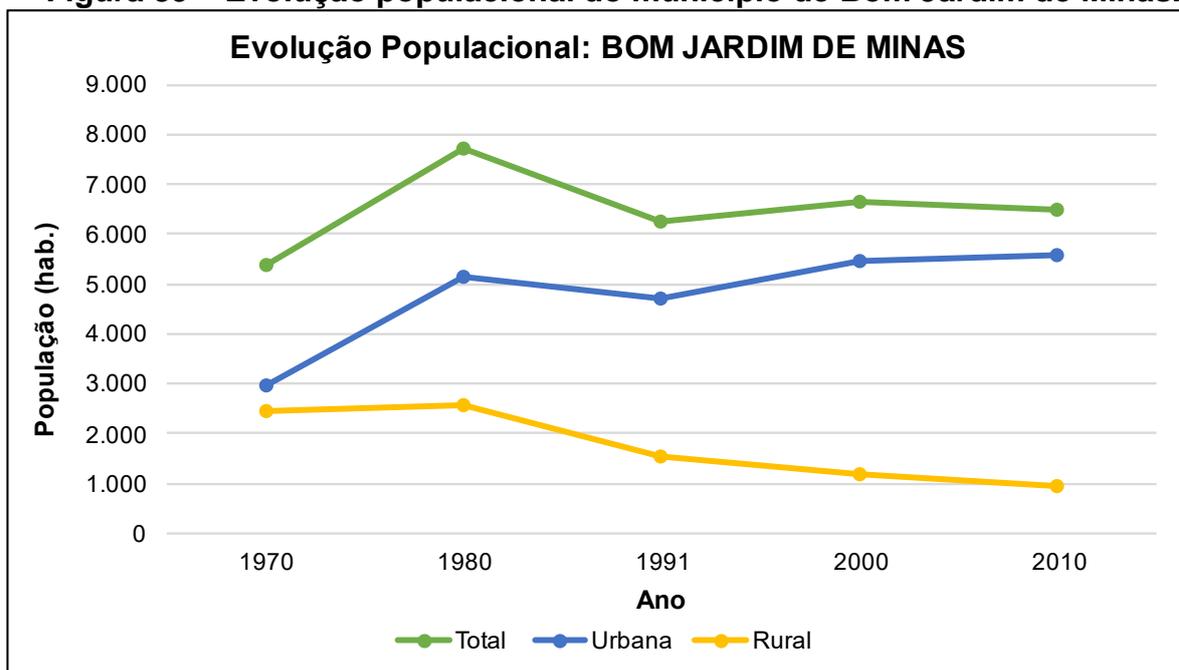
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

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

A Figura 89, a seguir, apresenta a evolução populacional de Bom Jardim de Minas entre os anos de 1970 e 2010, de acordo com dados do IBGE. Observa-se um aumento da população urbana em todos os anos dos censos demográficos, bem como da população total do município, ao passo que a população rural decresceu.



Figura 89 – Evolução populacional do município de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

21.2. PROJEÇÃO POPULACIONAL DE BOM JARDIM DE MINAS

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

Diversos são os métodos e modelos matemáticos aplicados aos estudos populacionais. Para a projeção populacional de Bom Jardim de Minas, utilizou-se como método o Modelo Logístico⁸, considerando os censos demográficos disponíveis para o município (1970, 1980, 1991, 2000 e 2010). Neste método, a análise dos índices demográficos é realizada com o auxílio de ferramentas disponíveis no *software CurveExpert*, que indica o valor dos componentes da fórmula.

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

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

Onde:

⁸ O crescimento logístico supõe que uma população poderá crescer até um limite máximo, a partir do qual tende a se estabilizar, ademais atende a uma condição em que a taxa de crescimento efetiva de uma população varia ao longo do tempo. Esse modelo é uma alternativa ao modelo de crescimento exponencial em que a taxa de crescimento é constante e não há limitação para o crescimento do tamanho da população.



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

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

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

A Tabela 59 e a Figura 90, a seguir, apresentam a projeção populacional de Bom Jardim de Minas, onde a população total foi obtida como resultado da somatória das populações urbana e rural.

Tabela 59 – Projeção populacional do município de Bom Jardim de Minas.

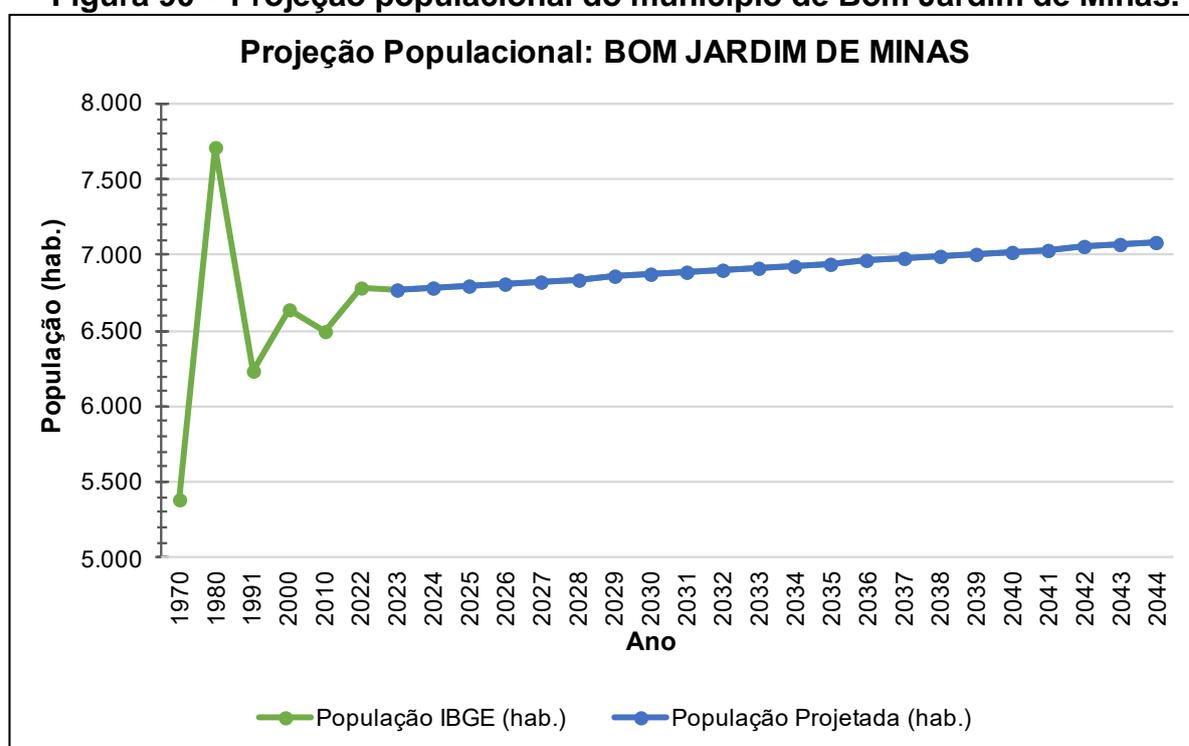
PROJEÇÃO POPULACIONAL: BOM JARDIM DE MINAS / MG				
-	Ano	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)
População Censo IBGE	1970	5.378	2.944	2.434
	1980	7.710	5.128	2.582
	1991	6.236	4.709	1.527
	2000	6.643	5.452	1.191
	2010	6.501	5.576	925
-	2022	6.783	-	-
População Projetada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



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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Figura 90 – Projeção populacional do município de Bom Jardim de Minas.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

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



21.2.1. Identificação e Análise de População Flutuante ou Temporária

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

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

22. PROGNÓSTICO – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

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

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

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



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

Para o desenvolvimento destes cenários, foram definidas algumas variáveis relacionadas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos⁹, conforme apresenta o Quadro 38. Os mesmos são criados levando em consideração o crescimento populacional do município de Bom Jardim de Minas, apresentado no Item 21.2 (Projeção Populacional de Bom Jardim de Minas) e, além disso, são estruturados com base nos dados técnicos apresentados no Diagnóstico Municipal Participativo, Item 8 deste PMGIRS.

Quadro 38 – Variáveis para a construção dos cenários e avaliação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Por fim, cabe destacar que o cenário desejável (futuro) é construído considerando as estruturas existentes e os fatores políticos, econômico-financeiros, sociais e ambientais do município, sendo então base para a proposição dos programas, projetos e ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, os quais são apresentados no Item 23.

⁹ As variáveis definidas para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão diretamente relacionadas e tem como fator principal a população, que interfere na geração *per capita* de resíduos sólidos, ou seja, dependem da quantidade de pessoas que são atendidas por este serviço.



Prazos de Planejamento

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

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

Para cada variável apresentada anteriormente, foram estabelecidas metas¹⁰ a serem atingidas ao final de cada prazo de planejamento, conforme apresenta a Tabela 60 e a Tabela 61, a seguir, para a área urbana e para a área rural, respectivamente.

¹⁰ O detalhamento destas metas, bem como os cálculos e procedimentos utilizados para estimar a evolução de cada uma delas ao longo dos 20 anos, no cenário desejável (futuro), é apresentado no Item 22.1.1.1 (Área Urbana) e no Item 22.1.1.2 (Área Rural).



Tabela 60 – Metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas: área urbana (sede + distritos).

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

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 61 – Metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas: área rural (povoados + população dispersa).

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

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



22.1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

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

O estudo da geração de resíduos sólidos tem como principal objetivo apresentar uma perspectiva da quantidade de resíduos a serem coletados e encaminhados para destinação final ao longo do tempo. Esse estudo é baseado no histórico de informações divulgadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e pela Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, conforme apresenta a Tabela 62.

Tabela 62 – Informações sobre os resíduos sólidos disponibilizadas pelo SNIS e pela Prefeitura Municipal.

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

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

Fonte: SNIS, 2015 – 2022;

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

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



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

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

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

Onde:

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

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

→ **Taxa de Incremento:**

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

Conforme detalhado na Tabela 63, a seguir, a geração *per capita* em Bom Jardim de Minas apresentou algumas variações nos últimos anos. Deste modo, para estimar a geração de resíduos sólidos ao longo de todo o horizonte de planejamento do PMGIRS (20 anos), foi realizada uma média das variações ocorridas nestes anos e considerada uma taxa de incremento de -1,38% ao ano com relação à população total atendida pelos serviços de coleta convencional e/ou de coleta seletiva.

Tabela 63 – Variação da geração *per capita* de resíduos sólidos nos últimos anos em Bom Jardim de Minas.

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



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

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

Fonte: SNIS, 2017 – 2022;

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

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

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

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

A Tabela 64 apresenta as metas estipuladas para o Brasil e para a região sudeste, as quais foram utilizadas como base para a realização deste estudo.

Tabela 64 – Metas de recuperação de materiais recicláveis: PNRS, 2020.

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

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

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



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

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

Onde:

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

$$Q = GRS - RR$$

Onde:

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

22.1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis

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

22.1.1.1. Área Urbana (sede + distritos)

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



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

Cenário Tendencial

Inicialmente, a Tabela 65 apresenta os valores considerados para o cálculo das demandas do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana no decorrer do horizonte de planejamento (20 anos), considerando a manutenção dos índices atuais e a evolução populacional (apresentada no Item 21.2).

Tabela 65 – Valores base para a projeção de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana: cenário tendencial.

CENÁRIO TENDENCIAL – Área Urbana	Ano	
	2023	2024
População urbana (hab.)	6.017	6.502
Índice de cobertura da coleta convencional (%)	100,00	100,00
Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	0,00	0,00
Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos (kg/hab./dia)	0,50	0,50
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (%)	8,06	8,06

Fonte: SNIS, 2022

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

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

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 66 apresenta a projeção de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana seguindo as tendências atuais, onde três condições mantiveram-se fixas: a geração *per capita* de 0,50 kg/hab./dia, o índice de cobertura da coleta convencional de 100,00% e o índice de cobertura da coleta seletiva de 0,00%.



Tabela 66 – Estudo de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana: cenário tendencial.

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

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

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

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

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

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



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

A Tabela 67 apresenta uma síntese das variáveis e metas estipuladas para a construção do cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana.

Tabela 67 – Síntese das variáveis e metas estipuladas para o cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Cenário Desejável

Para a construção do cenário desejável foi considerado (Tabela 68):

- A redução tendencial da geração *per capita* de resíduos sólidos (0,50 kg/hab./dia) considerando a taxa de incremento de -1,38% ao ano (Tabela 48), atingindo 0,36 kg/hab./dia em 2044;
- A manutenção do índice de cobertura da coleta convencional em 100,00% ao longo de todo o horizonte de planejamento (2023 - 2044);



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



Tabela 68 – Cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana.

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



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

■ Atingimento parcial das metas (por prazo).

■ Atingimento total e/ou manutenção das metas.

Notas:

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

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

3. Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem = (quantidade gerada de resíduos sólidos * índice de cobertura da coleta seletiva) * taxa de recuperação de materiais recicláveis¹¹.

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

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

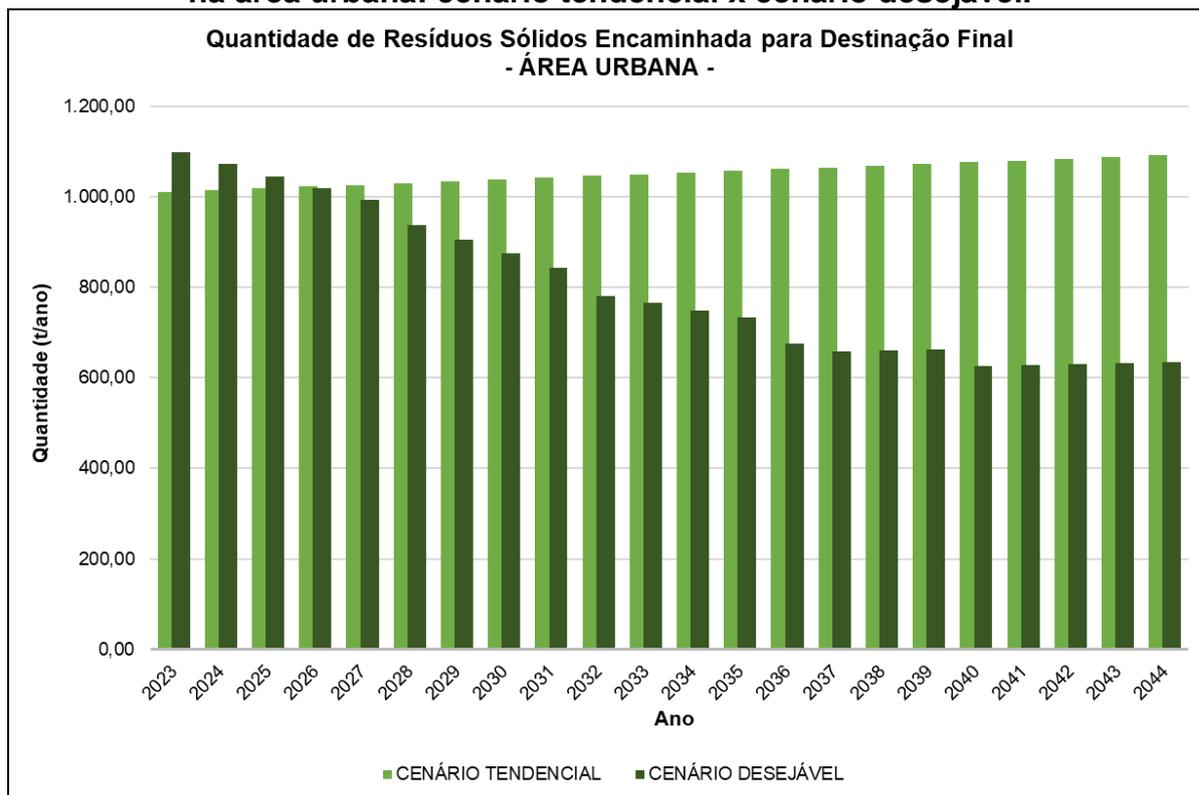
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

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



A Figura 91 apresenta as quantidades de resíduos sólidos a serem encaminhadas para destinação final no cenário tendencial, caso sejam mantidas as condições atuais do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área urbana, e no cenário desejável, onde as metas de melhorias são atingidas ao longo horizonte de planejamento (20 anos).

Figura 91 – Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final na área urbana: cenário tendencial x cenário desejável.



Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

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

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



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

22.1.1.2. Área Rural (povoados + população dispersa)

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

Cenário Tendencial

Inicialmente, a Tabela 69 apresenta os valores considerados para o cálculo das demandas do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural no decorrer do horizonte de planejamento (20 anos), considerando a manutenção dos índices atuais e a evolução populacional (apresentada no Item 21.2).

Tabela 69 – Valores base para a projeção de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural: cenário tendencial.

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

Fonte: SNIS, 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Como apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo, apenas quatro povoados rurais (Pacau, Serrote, Fazenda Adolfo e Dois Córregos) são abrangidos com a coleta convencional de resíduos sólidos¹². Deste modo, nas demais localidades da área rural

¹² A estimativa da população rural atendida com o serviço de coleta convencional (resíduos domiciliares) foi realizada com base nos dados disponibilizados pelo SNIS (2021). Deste modo, obteve-se que, aproximadamente 103 habitantes são atendidos com tal serviço, o que representa 11,23% da população rural total.



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

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 70 apresenta a projeção de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural seguindo as tendências atuais, onde três condições mantiveram-se fixas: a geração *per capita* de 0,41 kg/hab./dia, o índice de cobertura da coleta convencional de 11,23% e o índice de cobertura da coleta seletiva de 0,00%.

Tabela 70 – Estudo de demanda do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural: cenário tendencial.

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



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

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

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

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

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

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

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

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

A Tabela 71 apresenta uma síntese das variáveis e metas estipuladas para a construção do cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural.



Tabela 71 – Síntese das variáveis e metas estipuladas para o cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Cenário Desejável

Para a construção do cenário desejável foi considerado (Tabela 72):

- A redução tendencial da geração *per capita* de resíduos sólidos (0,41 kg/hab./dia) considerando a taxa de incremento de -1,38% ao ano (Tabela 48), atingindo 0,36 kg/hab./dia em 2044;
- A ampliação do índice de cobertura da coleta convencional de 11,23% para 92,00% até 2033 (meta estabelecida pelo PLANSAB¹³), considerando uma taxa fixa de aumento de 8,08% ao ano, e para 100,00% até 2044, com uma taxa de 0,80% ao ano;
- A ampliação do índice de cobertura da coleta seletiva de 0,00% para 100,00% até 2044, considerando uma taxa fixa de aumento de 5,00% ao ano.

¹³ Meta estabelecida pelo PLANSAB para a região sudeste: índice de atendimento rural de 92,00% até o ano de 2033.



Tabela 72 – Cenário desejável (futuro) do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural.

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



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

■ Atingimento parcial das metas (por prazo).

■ Atingimento total das metas.

Notas:

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

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

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

4. Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem = (quantidade coletada de resíduos sólidos * índice de cobertura da coleta seletiva) * potencial de recuperação de materiais recicláveis¹⁴.

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

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

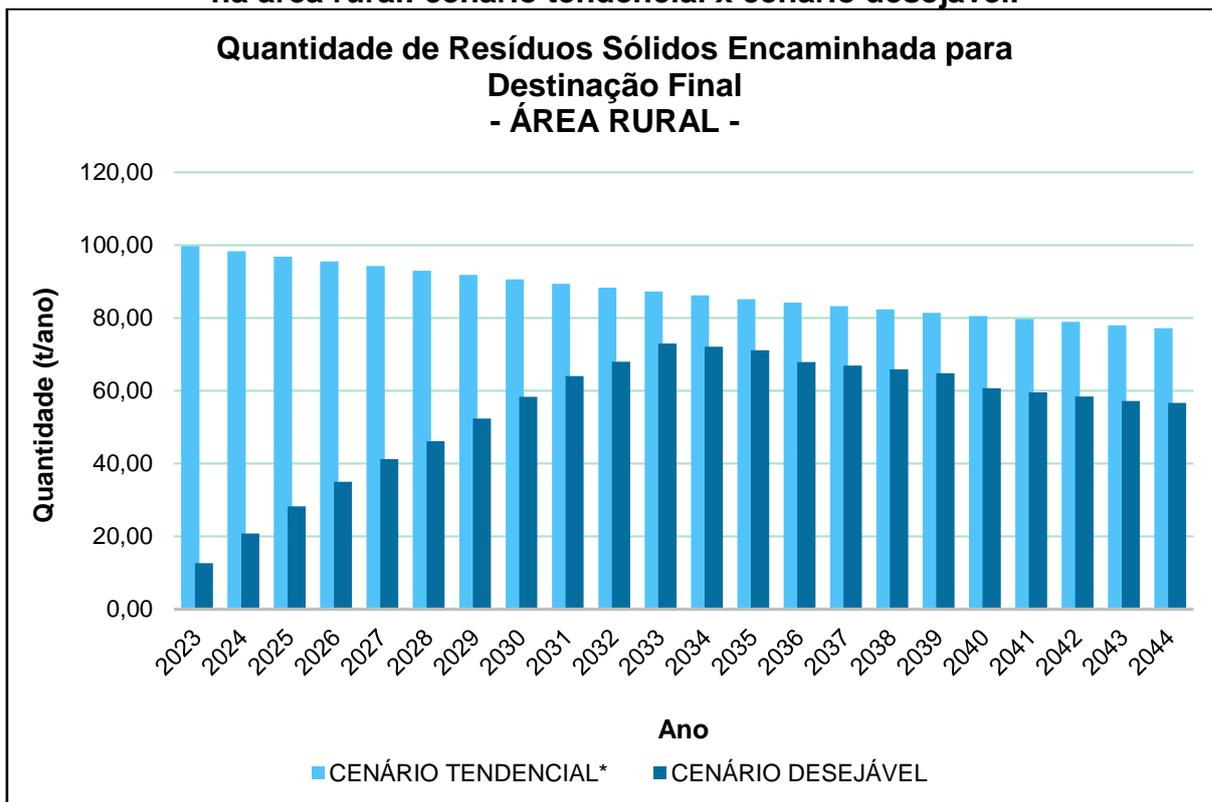
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

¹⁴ Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis: metas estabelecidas no PNRS (2020) para a região sudeste: 1,90% (2020), 6,60% (2024), 11,40% (2028), 16,20% (2032), 21,00% (2036) e 25,80% (2040).



A Figura 92 apresenta as quantidades de resíduos sólidos a serem encaminhadas para destinação final no cenário tendencial, caso sejam mantidas as condições atuais do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis na área rural, e no cenário desejável, onde as metas de melhorias são atingidas ao longo horizonte de planejamento (20 anos).

Figura 92 – Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final na área rural: cenário tendencial x cenário desejável.



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

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



22.1.2. Resíduos de Limpeza Urbana

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

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

- Varrição: os serviços são prestados de forma regular apenas no Distrito Sede do município. No Distrito do Taboão ocorre conforme demanda e é realizado por funcionários que realizam outros serviços no Distrito. Aproximadamente, 27,15 km de vias são atendidos pelo serviço de varrição pública. As vias principais do distrito sede são atendidas diariamente pela varrição, e no restante das ruas, os serviços são realizados em dias específicos de acordo com o cronograma já apresentado no Item 8. Por semana, cerca de 5 caminhões basculantes são transportados à área de transbordo, correspondendo a, aproximadamente 30 toneladas de resíduos.
- Poda, capina e roçagem: os serviços abrangem todas as vias e propriedades públicas, sendo realizado com auxílio de roçadeiras e outras ferramentas, conforme necessidade e/ou demanda. Aproximadamente, 5 caminhões basculantes são transportados por semana à área de transbordo. Os resíduos e varrição têm a mesma destinação que os domiciliares. São coletados pelo caminhão de lixo junto aos catadores de segunda a sexta, logo no início da manhã.
- Limpeza do sistema de drenagem pluvial: é realizada em todos os dispositivos do sistema de drenagem pluvial (bocas de lobo, galerias / redes subterrâneas), sob demanda.



Devido à ausência de informações detalhadas, não serão estabelecidos cenários para os resíduos de limpeza urbana, no entanto, cabe destacar que serão propostas ações para a manutenção e melhorias destes serviços nas áreas atendidas, bem como expansão para as áreas não atendidas, conforme apresentado no Item 23 (Programas, Projetos e Ações).

22.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS

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

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

Uma vez que se equiparam e que são coletados de forma conjunta com os resíduos sólidos domiciliares, não será realizada uma análise individual dos resíduos gerados nos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, com a construção de cenários. Considera-se que essa análise já está abrangida no Item 22.1.1 (Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis). No entanto, cabe destacar que serão propostas ações para a criação de um dispositivo legal que diferencie pequenos e grandes geradores, uma vez que estes últimos são responsáveis pela destinação dos resíduos sólidos gerados em seus estabelecimentos, conforme apresentado no Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações). Ademais, este também será um instrumento de fiscalização por parte da Prefeitura Municipal, que poderá exigir o correto gerenciamento dos grandes geradores.



22.3. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com o Art. 13 da Lei n.º 12.305/2010, os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico¹⁵ são aqueles gerados nas atividades de saneamento, podendo ser citados os provenientes dos processos de tratamento da água, esgotamento sanitário e dos serviços de limpeza dos dispositivos de drenagem pluvial, sendo este último já mencionado no Item 22.1.2 (Resíduos de Limpeza Urbana).

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

Já com relação ao esgotamento sanitário, o município possui de redes de esgoto, sendo de responsabilidade da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, a manutenção, contudo, não dispõe de estação de tratamento de esgoto (ETE), sendo os efluentes lançados em corpos hídricos da Bacia Hidrográfica Alto do Rio Grande. Como mencionado no Item 8, a secretaria possui um canal de comunicação com a população para a solicitação de chamado de limpeza do sistema público de esgoto, porém não há dados quantitativos referentes à geração e destinação final dos resíduos gerados no sistema de esgotamento sanitário.

Para os resíduos dos serviços de saneamento básico não serão estabelecidos cenários, no entanto, ressalta-se que serão propostas ações para a manutenção e/ou melhoria dos procedimentos atualmente adotados, especialmente com relação à destinação final, conforme apresentado no Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).

22.4. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

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

¹⁵ A Lei n.º 11.445/2007 define saneamento básico como o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.



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

A responsabilidade do município com relação aos resíduos industriais é a de fiscalizar o gerenciamento dos mesmos realizado pelas indústrias, deste modo, serão propostas ações nesta temática, conforme apresentado no Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações). Assim sendo, cabe destacar que, de acordo com a Resolução CONAMA n.º 313/2002, os resíduos gerados pelas atividades industriais devem ser objeto de controle específico, como parte integrante do processo de licenciamento ambiental.

22.5. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

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

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

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



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

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

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

Para os resíduos de serviços de saúde não serão estabelecidos cenários, no entanto, cabe destacar que serão propostas ações para a manutenção dos procedimentos atualmente adotados nas unidades públicas, bem como para a fiscalização dos estabelecimentos privados quanto ao correto gerenciamento destes resíduos, conforme apresentado no Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).

22.6. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

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

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



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

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

Para os resíduos da construção civil não serão estabelecidos cenários, no entanto, cabe destacar que serão propostas ações de fiscalização e de manutenção e/ou melhoria dos procedimentos atualmente adotados, conforme apresentado no Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).

22.7. RESÍDUOS VOLUMOSOS

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

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

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

Para os resíduos volumosos não serão estabelecidos cenários, no entanto, cabe destacar que serão propostas ações para a manutenção e/ou melhoria dos procedimentos atualmente adotados, conforme apresentado no Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).



22.8. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

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

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

Para os resíduos como as embalagens de defensivos agrícolas, também não há levantamento quantitativo realizado pelo município. Em Bom Jardim de Minas, estas embalagens são devolvidas aos comerciantes, geralmente, empresas de agropecuária da região, pois estes são as responsáveis por recebê-las e transportá-las até os fabricantes, para que deem a destinação adequada, conforme estabelece a logística reversa¹⁶.

Para os resíduos agrossilvopastoris não serão estabelecidos cenários, uma vez que a gestão e a destinação destes resíduos são responsabilidades dos próprios geradores. No entanto, cabe destacar que serão propostas ações para que a Prefeitura Municipal fiscalize o gerenciamento destes resíduos no município, bem como outros relacionados à logística reversa (Item 22.11), conforme apresentado no Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).

22.9. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE

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

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

¹⁶ Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (Lei n.º 12.305/2010).



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

Nestes locais, com exceção dos resíduos que necessitam de gerenciamento específico, cuja responsabilidade é do próprio gerador, a coleta dos resíduos que se assemelham aos resíduos domiciliares, bem como dos resíduos recicláveis. Uma vez que são coletados de forma conjunta com os resíduos sólidos domiciliares, não será realizada uma análise individual dos resíduos de serviços de transporte, com a construção de cenários. Considera-se que essa análise já está abrangida no Item 22.1.1 (Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis). No entanto, ressalta-se que serão propostas ações para a gestão dos resíduos não compatíveis com os domiciliares e que necessitam de gerenciamento específico, muitas vezes com exigência de elaboração de PGRS, conforme apresentado no Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).

22.10. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

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

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

Para os resíduos de mineração não serão estabelecidos cenários, uma vez que a gestão e a destinação destes resíduos são responsabilidades dos próprios geradores, no entanto, cabe destacar que serão propostas ações para que a Prefeitura Municipal fiscalize o gerenciamento destes resíduos no município, conforme apresentado no Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).



22.11. RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA

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

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

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

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

Segue, de maneira resumida, o gerenciamento dos resíduos de logística reversa no município de Bom Jardim de Minas, com exceção dos agrotóxicos e seus resíduos e embalagens, já abordados no Item 8.3.7 (Resíduos Agrossilvopastoris).



- Pilhas e baterias: não existem estabelecimentos comerciais que realizam a logística reversa desses resíduos no município e, por isso, a maior parte, se não toda, das pilhas e baterias geradas em Bom Jardim de Minas são descartadas no lixo comum e coletadas na convencional de resíduos sólidos, de modo que acabam sendo dispostas no aterro sanitário.
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista: não se tem conhecimento de estabelecimentos comerciais que realizam a logística reversa desses resíduos no município. De maneira geral, quando dispostas incorretamente pela população, as lâmpadas são recolhidas juntamente com a coleta convencional e encaminhadas para o aterro sanitário, não havendo destinação final ambientalmente adequada.
- Pneus inservíveis: no município não foi encontrado um controle de todos os geradores e comerciantes de pneus, nem a forma de gestão desses resíduos.
- Óleos lubrificantes: o município possui estabelecimentos revendedores e geradores desses resíduos, tais como postos de combustíveis, oficinas mecânicas e outros correlatos. Uma vez que esses estabelecimentos são passíveis de licenciamento ambiental, são responsáveis pela destinação adequada de seus resíduos, no entanto, por falta de profissionais / funcionários para o atendimento de todas as demandas, não há fiscalização periódica relacionada à gestão dos óleos lubrificantes.
- Produtos eletroeletrônicos: não foi possível identificar, no Município de Bom Jardim de Minas, pontos de recolhimento desses resíduos e nem mensurar a quantidade real gerada pela população.

Para os resíduos de logística reversa não serão estabelecidos cenários, uma vez que, com exceção daqueles gerados nas entidades / órgãos públicos, o gerenciamento e destinação são responsabilidades dos geradores, no entanto, cabe ao município viabilizar acordos setoriais¹⁷ que propiciem a efetivação da logística reversa, deste modo, serão propostas ações nesta temática, conforme apresentado no Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).

¹⁷ Acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (Lei n.º 12.305/2010 – Art. 3º, Inciso I).



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

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

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

Neste item, as principais carências¹⁸ do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas são retomadas (Quadro 39) com a finalidade de compatibilizá-las com os programas, projetos e ações a serem propostos. Uma vez que representam um fator limitante para a melhoria do setor, além da identificação e do levantamento das carências existentes, são apresentadas alternativas para orientar o município no equacionamento dos problemas diagnosticados, a fim de otimizar os serviços relacionados aos resíduos sólidos em todo o território municipal.

Quadro 39 – Principais carências do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas.

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

¹⁸ Carências, déficits e problemas apresentados detalhadamente no Item 8 deste PMGIRS (Diagnóstico Municipal Participativo).



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



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



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

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

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

23.2. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

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

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

Na sequência, são apresentados todos os programas, projetos e ações propostos para a melhoria e a universalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas (Tabela 73 e Tabela 74). Para cada ação, foi definido o período / prazo de sua execução, ou seja, a meta temporal para cumpri-la e/ou atingi-la, como segue: prazo imediato (até 2 anos): 2024 - 2025; curto prazo (entre 2 e 4 anos): 2026 - 2027; médio prazo (entre 4 e 8 anos): 2028 - 2031; e longo prazo (entre 8 e 20 anos): 2032 - 2044. Além disso, também são apresentados: a localidade alvo, os responsáveis pela execução, o método de acompanhamento, a estimativa de custos e as possíveis fontes de recursos.



Tabela 73 - Programas, projetos e ações: ações gerais e/ou administrativas.

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

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



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



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	1	Ações Gerais e/ou Administrativas									
Projetos	Ações*	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação**	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
			de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas.		Pecuária e Meio Ambiente)						Mudança do Clima / FEAM / Prefeitura Municipal
1.4	Estudo tarifário para adequação da cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	1.4.1	Elaborar estudo econômico-financeiro para adequar a cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio de uma revisão / reestruturação tarifária, visando garantir a sustentabilidade dos serviços.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente) / Câmara Municipal de Vereadores	% elaborado	100%				R\$ 71.028,00 SEMAD / Prefeitura Municipal
1.5	Regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	1.5.1	Elaborar estudo para conveniar a agência reguladora de serviços de resíduos sólidos para uma gestão mais otimizada dos RSU.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim				Sem custo (recursos humanos próprios) Recurso próprio
1.6	Política Municipal de Resíduos Sólidos	1.6.1	Institucionalizar a Política Municipal de Resíduos Sólidos, por meio da criação de uma lei.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal / Câmara Municipal de Vereadores	Sim / Não	Sim				Sem custo (recursos humanos próprios) Recurso próprio
		1.6.2	Definir estratégias de mobilização e promover a participação social ao longo da	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sem custo (recursos humanos próprios) Recurso próprio



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



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
Ação 1.1.1	<p>h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;</p> <p>i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;</p> <p>j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;</p> <p>k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;</p> <p>II - quanto à periculosidade:</p> <p>a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;</p> <p>b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.</p> <p>Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.</p>
Ação 1.1.2	<p>Com a criação desta lei, os grandes geradores deverão ser os responsáveis pelo gerenciamento de seus resíduos sólidos, uma vez que os quantitativos gerados não são compatíveis com os resíduos domiciliares e, portanto, não devem ser assumidos pela coleta pública municipal. Essa diferenciação de pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos será de extrema importância para a gestão municipal, especialmente no aspecto econômico, visto que os gastos com coleta, transporte e destinação final serão reduzidos. No entanto, caso sejam coletados pela coleta pública municipal, deverá ser criada uma metodologia de cobrança diferenciada, a qual deverá ser especificada no estudo econômico-financeiro para adequação da cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Ação 1.4.1).</p>
Ação 1.1.3	<p>É importante que seja criado um banco de dados com o cadastro de todos os geradores enquadrados no Art. 20 (sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos) e no Art. 33 (obrigados a implementar sistemas de logística reversa) da Lei n.º 12.305/2010, com a identificação do gerador e dos tipos de resíduos gerados no estabelecimento / empresa, com a especificação de cada resíduo e destinação final adotada, entre outros parâmetros. Este cadastramento poderá ser iniciado através das emissões de alvarás de funcionamento dos estabelecimentos, bem como suas renovações, de forma que seja periodicamente atualizado.</p>
Ação 1.1.4	<p>Ação proposta visto que os geradores de resíduos perigosos, bem como os grandes geradores de resíduos sólidos, possuem responsabilidade sobre a gestão, a coleta e a destinação final adequada dos resíduos sólidos, assim como apresentam obrigatoriedade de elaboração de PGRS, como previsto no Art. 20 (inciso II) da Lei n.º 12.305/2010: “Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que: a) gerem resíduos perigosos ou b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal”. Deve ocorrer a fiscalização, principalmente, quanto à execução da destinação adequada dos resíduos sólidos.</p>
Ação 1.2.1	<p>Com o objetivo de prestar serviços de qualidade à população, através do fortalecimento da gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a cargo do poder público, é importante que, dentro da administração municipal, seja ofertada capacitação técnica para os servidores municipais (Prefeitura Municipal) voltada à gestão adequada dos resíduos sólidos, bem como para a implementação e operacionalização do PMGIRS, conforme descrição detalhada apresentada no Item 24.7 deste PMGIRS. É de grande importância o aperfeiçoamento e atualização dos profissionais que atuam com essa temática no município.</p>
Ação 1.2.2	<p>De forma conjunta com o desenvolvimento da Ação 1.2.1 (Capacitar equipe de servidores municipais para a gestão adequada dos resíduos sólidos) e do Programa 2 (Educação Ambiental), e conforme detalhado no Item 24.7 deste PMGIRS – Programas e Ações de Capacitação Técnica Voltados para Implementação e Operacionalização do PMGIRS, podem ser estabelecidos (as):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ações voltadas à não geração e à redução de resíduos sólidos, através do incentivo ao uso racional dos bens públicos; - fluxos e procedimentos voltados à segregação dos resíduos gerados em cada unidade da administração municipal, com organização setorizada (saúde, educação, finanças, administração, etc.); - metas e resultados esperados para cada unidade da administração municipal, considerando as atividades específicas de cada uma delas; - treinamento e formação continuada dos servidores públicos quanto às boas práticas de gestão de resíduos sólidos, estimulando o engajamento individual e coletivo e visando a mudança de hábitos.



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

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 23.2.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 74 – Programas, projetos e ações: educação ambiental.

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



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	2		Educação Ambiental								
Projetos	Ações*	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
resíduos sólidos	2.1.2	criar lei para instituir o PMEA e, conseqüentemente, os programas de educação ambiental.	Bom Jardim de Minas**	Câmara Municipal de Vereadores	Sim / Não	Sim				Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
2.1 Ampliação e melhoria dos programas de educação ambiental voltados para resíduos sólidos	2.1.3	Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Educação e Cultura, Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	R\$ 345.417,34	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima / FEAM / Prefeitura Municipal
Custo Total – Educação Ambiental										R\$ 412.814,30	
NOTAS / JUSTIFICATIVAS											
Ação 2.1.1	A Educação Ambiental é tida como uma prática educativa integrada, transversal, contínua e permanente. Deste modo, o PMEA tem como finalidade generalizar as ações de educação ambiental nos mais diferentes contextos sociais no município, através de iniciativas do poder público, da sociedade civil e do setor privado, bem como de parcerias entre eles. Dentre diversas abordagens, é importante que a temática dos resíduos sólidos seja aprofundada no referido Plano, com o estabelecimento de programas específicos para conscientizar e orientar a população sobre os resíduos sólidos gerados no âmbito municipal.										
Ação 2.1.3	As ações contínuas de educação ambiental são propostas para orientar a população, por meio de ampla divulgação, da importância do correto gerenciamento e da destinação final adequada dos resíduos sólidos, além de indicar a maneira em que os resíduos serão coletados pelo município ou as formas que devem ser destinados pelo gerador. Deste modo, deve abranger todos os tipos de resíduos e ser específica para cada um deles, incluindo: resíduos domiciliares, resíduos recicláveis, resíduos de limpeza urbana / pública, resíduos da construção civil e volumosos, resíduos de serviços de saúde, resíduos de logística reversa e agrossilvopastoris, entre outros. Ademais, deve abranger tanto a área urbana quanto a área rural do município.										

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 23.2.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 75 – Programas, projetos e ações: resíduos sólidos domiciliares e resíduos recicláveis.

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



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



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	3 Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
	3.2.2	Adquirir novo veículo ou contratar empresa para prestação de serviço de locação de caminhão compactador para ampliação do atendimento da coleta convencional, atualmente dispondo de apenas um caminhão compactador próprio da Prefeitura Municipal.	Área rural dispersa	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	R\$ 5.392.800,00	Prefeitura Municipal
	3.2.3	Ajustar cronograma da coleta convencional, de modo que seja realizada ao menos uma vez por semana, nas regiões com atendimento quinzenal.	Distrito Taboão, Povoados (Serrote, Fazenda Adolfo e Dois Córregos)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
	3.2.4	Realizar ações de divulgação dos dias / horários de coleta para a população rural, de acordo com os dias estabelecidos para os distritos e povoados.	Distritos, Povoados e Área Rural	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 2.1.3	-



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



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



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



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



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



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

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 23.2.

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

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 76 – Programas, projetos e ações: resíduos de limpeza urbana / pública.

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



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



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



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	4	Resíduos de Limpeza Urbana / Pública									
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
	4.4.2	Sensibilizar e conscientizar a população quanto à limpeza das vias urbanas, visando reduzir os problemas de obstrução das redes de drenagem pluvial em função do acúmulo de resíduos nestes sistemas.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo e Secretaria da Educação e Cultura)	Sim / Não / Manter	Sim	Manter	Manter	Manter	Custo previsto na Ação 2.1.3	-
4.5	Programa de Compostagem	4.5.1	Elaborar estudo de viabilidade de implantação de Usina de Compostagem no Município para encaminhamento dos resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (poda, capina e roçagem) para a compostagem.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	% elaborada		100%		R\$ 88.236,00	SEMAD / Prefeitura Municipal
		4.5.2	Encaminhar os resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (poda, capina e roçagem) para a compostagem.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	Sim / Não / Manter			Sim	Manter	Custo previsto na Ação 4.1.1



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS										
Programa	4	Resíduos de Limpeza Urbana / Pública								
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)		
Custo Total – Limpeza Urbana / Pública								R\$ 6.290.334,75		
NOTAS / JUSTIFICATIVAS										
Ação 4.1.1	Conforme relatado no Diagnóstico Municipal Participativo (Item 8 deste PMGIRS), o serviço de varrição engloba aproximadamente 27,15km de vias do município, abrangendo toda o distrito Sede, de segunda à sábado, além do Distrito de Taboão, no qual é realizado de segunda a sexta-feira, e em três povoados com frequência irregular. Desde modo, para otimizar os serviços propõe-se a contratação de funcionários (Ação 4.1.2).									
Ação 4.1.2	<p>Para a otimização e ampliação da abrangência da varrição, esta ação propõe a contratação de mais funcionários efetivos. Segue a análise realizada para estimar a quantidade necessária de varredores para o atendimento da demanda existente atualmente:</p> <p>O número de trabalhadores, isto é, a mão de obra necessária para a varrição pode ser determinada pela fórmula: N.º de funcionários = extensão linear total x (frequência de varrição/7) / 1.440, onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extensão linear total: corresponde ao valor em “m” do logradouro de uma determinada área do município multiplicado por dois (visto que a varrição ocorre dos dois lados de uma rua); - Frequência de varrição: número de dias de execução do serviço dividido pelo total de dias da semana; - Velocidade média de varrição (valor estimado): 1.140 m/dia por pessoa (IBAM, 1991). 									
Projeto 4.2	<p>Para um planejamento adequado da arborização urbana, devem ser considerados diversos fatores como condições do ambiente, características das espécies de árvores, largura de calçadas e ruas, fiação, afastamento entre as árvores e diversificação de espécies, sendo necessário a análise cuidadosa de cada situação, de modo que a árvore não venha a se transformar em um problema no futuro, harmonizando a arborização de ruas e outros equipamentos urbanos imprescindíveis a população. Portanto, é fundamental considerar a necessidade de um manejo constante e adequado voltado especificamente para a arborização de ruas. O manejo envolve etapas concomitantes de plantio, condução de mudas, podas e remoções necessárias, ações definidas no Plano Municipal de Arborização.</p> <p>O Plano de Arborização desempenha um papel importante na manutenção do serviço de poda fornecendo informações detalhadas sobre as espécies de árvores presentes em uma área, incluindo características fisiológicas das plantas como a taxa de crescimento, permitindo a identificação das necessidades de poda e o planejamento antecipado das atividades. O plano ajuda também na identificação de árvores de alto risco, minimizando os perigos para a segurança pública e a estética urbana também e beneficiada, pois diretrizes para podas estéticas podem manter a beleza das áreas arborizadas.</p> <p>Além disso, o Plano de Arborização abrangente não aborda apenas a manutenção das árvores, mas também considera a gestão responsável dos resíduos gerados nos serviços de poda.</p> <p>Neste projeto é proposto a aquisição de um triturador para destinação adequada dos resíduos de poda (Ação 4.2.3) cujo produto triturado pode ser utilizado como cobertura morta em canteiros e trilhas, utilização em compostagem, entre outras finalidades. O Plano de Arborização pode fornecer orientações sobre o uso de trituradores adequados e sobre como armazenar e distribuir as aparas de madeira de maneira eficiente.</p>									



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
4.2.4	<p>O triturador pode ser instalado na nova área licenciada e ser utilizado para triturar outros resíduos, caso necessário. O material triturado poderá ser aplicado diretamente no solo, visto que ajuda a manter a umidade e dificulta a germinação de plantas daninhas e/ou na compostagem, transforma-se em adubo orgânico.</p> <p>Atualmente, os resíduos de serviços de poda são descartados em uma área de bota-fora irregular, não licenciado, sendo necessária essa adequação. Uma vez que é proposta a implantação de um programa de compostagem no município (Projeto 4.5), esta ação prevê a adequação da atual destinação final dos resíduos de poda, até que seja definido o referido sistema de compostagem e a aquisição do triturador, podendo ser avaliada a possibilidade de destinação para uma nova área licenciada, ou até mesmo para o aterro sanitário.</p>
Ação 4.3.2 e 4.3.3	<p>No Diagnóstico Municipal Participativo (Item 8 deste PMGIRS) é relatado que os resíduos de capina e roçagem são recolhidos juntamente dos resíduos de construção civil e são destinados à área conjunta à Estação de Transbordo e Compostagem não havendo nenhuma separação na disposição final. As Ações 4.3.2 e 4.3.3 propostas visam dar o melhor reaproveitamento desses resíduos com a separação dos materiais em resíduos verdes e resíduos da construção civil. Os resíduos verdes (capina e roçagem) podem ser reaproveitados para compostagem e, se triturados, podem ser utilizados também com cobertura morta, além do seu potencial energético. Considerando a disposição final adequada desses resíduos, podem ser encaminhados para o aterro sanitário comum junto dos resíduos domésticos.</p>
Projeto 4.4	<p>Os resíduos dispostos inadequadamente nas calçadas, vias e sarjetas, é um problema recorrente no município e, dentre outros malefícios, podem ocasionar entupimentos das bocas de lobo e do sistema de drenagem pluvial dessa forma é fundamental a manutenção dos serviços de limpeza no sistema de drenagem. Logo, propõe-se ações de educação ambiental (também prevista na Ação 2.1.3) para sensibilizar e conscientizar a população quanto à limpeza das vias públicas, visando reduzir e/ou evitar tal problemática.</p>
Projeto 4.5	<p>A compostagem é um processo biológico de decomposição e reciclagem de matéria orgânica, cujo resultado é um composto orgânico, que pode ser aplicado para melhorar o solo sem a possibilidade de contaminação do meio ambiente. Para o município de Bom Jardim de Minas, propõe-se a elaboração de um estudo de viabilidade de implantação de um programa de compostagem, de modo que o processo seja realizado com os resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (poda, capina e roçagem) e com os resíduos orgânicos gerados pelos grandes geradores (supermercados, restaurantes, lanchonetes, bares, etc), além de resíduos orgânicos gerados nas feiras públicas visando o reaproveitamento desses resíduos e a redução de resíduos transportados para o aterro sanitário aumentando a vida útil do mesmo.</p>

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 23.2.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 77 – Programas, projetos e ações: resíduos da construção civil e volumosos.

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



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS												
Programa	5 Resíduos da Construção Civil e Volumosos											
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos		
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)				
Construção Civil				Urbanismo e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente)								
	5.1.2	Elaborar Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC).	Bom Jardim de Minas***	Empresa Contratada (pela PMBJM)	% elaborado		100%			R\$ 134.292,00	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima / SEMAD / Prefeitura Municipal	
	5.1.3	Criar lei para instituir o PMGRCC, definir o conceito de pequeno e grande gerador de RCC, e estabelecer procedimentos para o exercício das responsabilidades de ambos.	Bom Jardim de Minas***	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo, Secretaria Agricultura, Pecuária e de Meio Ambiente) / Câmara Municipal de Vereadores	Sim / Não		Sim			Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio	
5.2	Fiscalização quanto ao gerenciamento dos resíduos da construção civil	5.2.1	Fiscalizar os grandes geradores e/ou as empresas particulares quanto à necessidade de elaboração do PGRCC e quanto ao cumprimento das diretrizes municipais relacionadas aos RCCs.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Agricultura, Pecuária e de Meio Ambiente, Secretaria de Administração)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio



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



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



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



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



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
Projeto 5.1	O Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) é um importante instrumento para o município, visto que é um documento que vai nortear o gerenciamento dos resíduos de construção e demolição de obras executadas pelo poder público e pelos empreendimentos particulares. O mesmo estabelece diretrizes e procedimentos específicos relacionados ao manejo dos resíduos em questão, desde a geração até a destinação final, incluindo as etapas de acondicionamento, coleta / transporte, triagem, reciclagem / reaproveitamento e tratamento.
Ação 5.1.3	Atualmente, Bom Jardim de Minas conta com o Código Ambiental (Lei Complementar n.º 23/2021) que considera pequenos geradores, cujo volume máximo gerado de RCC seja de até 2 m³, os quais estão dispensados da elaboração do PGRCC, porém tal instrumento de manejo de RCC não tem sido posto em prática no município. Por isso, após a elaboração do PMGRCC, é de extrema importância que seja criada uma lei específica para sua instituição no município. Ao ser definido o conceito de pequeno e grande gerador de RCC, é estabelecido as responsabilidades de cada um deles referentes à gestão dos resíduos da construção civil.
Ação 5.2.1 e Ação 5.2.2	Com a definição dos grandes geradores de RCC, estabelecida por lei (Ação 5.1.3), será possível realizar a fiscalização quanto à necessidade de elaboração de PGRCC, visto que estes são obrigados a elaborar o referido Plano. Ademais, cabe destacar que as empresas / empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental e que geram resíduos da construção civil, devem apresentar o PGRCC para análise dentro do processo de licenciamento pelo órgão ambiental responsável.
Ação 5.2.3	Em Bom Jardim de Minas, os RCCs gerados por particulares são responsabilidade dos próprios geradores, de modo que a população deve realizar a destinação adequada dos seus próprios resíduos. Somente são coletados pelo poder público, os resíduos da construção civil provenientes de obras próprias (públicas) e os que são lançados em vias públicas de forma irregular. Desde modo, essa ação de fiscalização dos RCC gerados por particulares, que poderá ocorrer até mesmo por denúncias e notificações, juntamente com ações informativas e de educação ambiental (Ação 2.1.3), poderá evitar a continuidade da má destinação desses resíduos.
Ação 5.2.4	Para que as Ações 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.3 sejam colocadas em prática é necessário que o poder público disponibilize meios e alternativas para que a população realize a destinação correta dos RCC gerados por ela, seguindo os critérios estabelecidos na resolução CONAMA n.º 307/2002.
Ação 5.3.1	No Diagnóstico Municipal Participativo (Item 8 deste PMGIRS) é relatado que os resíduos de construção civil são recolhidos juntamente dos resíduos de capina e roçagem e são destinados à área conjunta à Estação de Transbordo e Compostagem não havendo nenhuma separação na disposição final. Visando o reaproveitamento dos resíduos, propõe-se a coleta separada a fim de encaminhar os RCC para destinação adequada. Alguns resíduos da construção civil podem ser reaproveitados e reutilizados para manutenção de estradas vicinais, na produção de agregados reciclados que podem substituir parcialmente materiais virgens de obras futuras. Considerando a disposição final adequada desses resíduos, estes precisam ser encaminhados para um aterro sanitário específico para resíduos inertes, seguindo as normas da ABNT NBR 15113:2004.
Ação 5.3.2 e Ação 5.4.2	Essa ação propõe o aproveitamento dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) já instalados em Bom Jardim de Minas para o recebimento de, além de resíduos domésticos, pequenos volumes de resíduos da construção civil (conforme definição da lei proposta na Ação 5.1.3), além de resíduos volumosos (Ação 5.4.2) a fim de reduzir / eliminar a problemática dos descartes irregulares de RCC no meio ambiente, visto que muitos municípios não possuem condições financeiras para contratar serviços particulares de destinação e acabam descartando em locais inadequados. Além disso, os PEVs serão voltados para auxiliar na coleta seletiva destas localidades (Ação 3.3.5). Antes de iniciar o recebimento desses materiais serão necessárias algumas adequações para manter o espaço em operação, como a aquisição de containers e lixeiras para o armazenamento temporário desses resíduos. Foi proposta adequações no PEV do Povoado de Pacau e de Serrote, o último podendo também atender o Povoado Fazenda Adolfo devido à proximidade, além de área rural dispersa próxima à ambos. A operação dos PEVs continuará sob responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo, que irá coletar os RCC dispostos nestes locais e os encaminhará para a área de aterro sanitário de RCC (Ação 5.3.4).
Ação 5.3.3	Como proposta na Ação 5.3.2, a utilização de PEVs para o recebimento de pequenos volumes de RCC, esta ação propõe a estruturação de PEVs nos distritos que não possuem locais de entrega estabelecidas. A operação dos PEVs será de responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo, que irá coletar os RCCs dispostos nestes locais e os encaminhará para o aterro de RCC (Ação 5.3.4). Foi proposta a instalação de dois PEVs, um no Distrito de Taboão e outro no Povoado de Dois Córregos, os quais ambos poderão atender a área rural dispersa próximas. Além dos RCC poderão ser entregues no local os resíduos volumosos e eletroeletrônicos e resíduos da coleta seletiva (Ação 3.3.5) visando reduzir / eliminar a problemática dos descartes irregulares no município.



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

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 23.2.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 78 – Programas, projetos e ações: resíduos de serviços de saúde.

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



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



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	6 Resíduos de Serviços de Saúde										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
	6.3.2	Promover a fiscalização dos estabelecimentos privados geradores de RSS, bem como da obrigatoriedade de elaborarem PGRSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde).	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde e Vigilância Sanitária)	Sim / Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
Custo Total – Resíduos de Serviços de Saúde										R\$ 768.322,58	
NOTAS / JUSTIFICATIVAS											
Ação 6.1.1	O Município de Bom Jardim de Minas está consorciado à ACISPES (Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra) desde 2016 que se responsabiliza pela gestão dos resíduos de serviço de saúde. Deste modo, é importante que esse consórcio seja mantido com o objetivo de regulação da prestação dos serviços relacionados aos resíduos sólidos.										
Ação 6.1.2	A logística reversa de medicamentos é essencial para a gestão adequada de resíduos farmacêuticos, uma vez que descartados inadequadamente no meio ambiente podem causar a contaminação do solo e das águas devido à composição química, causando danos à fauna e flora, assim como à saúde pública. A adoção de práticas de logística reversa demonstra um compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade social, garantindo a segurança pública e o cumprimento das regulamentações legais. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei n.º 12.305/2010 estabelece a logística reversa de determinados produtos, incluindo medicamentos. Além do PNRS, há o Decreto n.º 10.388/2020 que institui a logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores com a participação de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores. A Resolução da ANVISA RDC n.º 222/2018, trata sobre as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, incluindo medicamentos, completando o PNRS ao definir as responsabilidades e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos de medicamentos.										
Projeto 6.2	No Diagnóstico Municipal Participativo (Item 8 deste PMGIRS) é relatado que o Centro de Saúde José Theodoro de Andrade, localizado no Distrito de Taboão, dispõe de um Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) elaborado no ano de 2022, porém no plano consta apenas informações pertinentes a referida Unidade Básica de Saúde (UBS). O Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde é exigido pela legislação, Resolução CONAMA n.º 358/2005 e a RDC Anvisa n.º 222/2018, como forma de garantir que os serviços de saúde estejam em conformidade com as normas ambientais e sanitárias. Dessa maneira, esta ação propõe a elaboração do PMGRSS para promover a gestão eficiente e segura dos resíduos, definindo medidas para coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final adequada considerando todos os estabelecimentos públicos do município.										



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

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 23.2.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 79 – Programas, projetos e ações: resíduos de logística reversa e agrossilvopastoris.

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



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



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

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 23.2.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 80 – Programas, projetos e ações: resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.

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



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



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

** A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 23.2.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Tabela 81 – Programas, projetos e ações: resíduos de serviços de transporte.

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

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 23.2.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 82 – Programas, projetos e ações: resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.

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

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 23.2

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 83 – Programas, projetos e ações: resíduos industriais e de mineração.

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

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 23.2.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 84 – Programas, projetos e ações: disposição final de resíduos sólidos.

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



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
Programa	12 Disposição Final de Resíduos Sólidos										
Projetos	Ações	Localidade	Responsabilidade	Método de Acompanhamento (indicador)	Meta – Prazo de Planejamento / Execução				Custo da Ação*	Possíveis Fontes de Recursos	
					Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)			
	12.2.3	Executar obras de melhorias no cercamento / isolamento da área.	Distrito Sede	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo)	%executada			100%		R\$ 64.646,10	Prefeitura Municipal
12.3	Estação de Transbordo e Compostagem	12.3.1	Formalização da parceria para utilização da ETC pelo Município de Arantina	Distrito Sede	Prefeitura Municipal	Sim / Não	Sim			Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
12.4	Destinação adequada dos resíduos de saneamento básico	12.4.1	Concessão dos serviços à COPASA para ampliação, manutenção e operação do sistema de esgotamento sanitário e destinação final adequada dos resíduos sólidos gerados pelo sistema.	Bom Jardim de Minas**	Prefeitura Municipal	Sim / Não		Sim		Sem custo (recursos humanos próprios)	Recurso próprio
Custo Total – Disposição Final de Resíduos Sólidos										R\$ 967.661,71	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS											
NOTAS / JUSTIFICATIVAS											
Ação 12.1.1		A atual área de disposição final de resíduos de RCC e resíduos volumosos (adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem) não possui regulamentação adequada para a disposição desses resíduos e observado na visita técnica realizada na etapa do Diagnóstico Municipal Participativo (Item 8 deste PMGIRS) foi constatado que a área não possui mais capacidade de receber nenhum tipo de resíduos sólidos, pois encontra-se no limite, chegando a invadir a propriedade particular vizinha. Por isso, é necessário realizar a limpeza e o encerramento da atual área e a elaboração do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), o qual pode ser realizado por engenheiros e técnicos da própria Secretaria de Obras e Urbanismo, para que sejam executadas as intervenções necessárias.									



NOTAS / JUSTIFICATIVAS	
Projeto 12.2	<p>Em visita técnica realizada no município na fase do Diagnóstico Municipal Participativo (Item 8 deste PMGIRS) foi identificado a necessidade de adequação no sistema de drenagem e armazenamento de chorume da Estação de Transbordo e Compostagem, o qual não existia. O chorume é o líquido resultante da decomposição de resíduos orgânicos e pode conter substâncias químicas perigosas e poluentes que representam riscos para o meio ambiente e para a saúde pública se não forem devidamente controlados e tratados. O sistema de drenagem de chorume é projetado para coletar e armazenar esse líquido, evitando que ele contamine o solo e os recursos hídricos próximos. Geralmente, inclui a instalação de canaletas, drenos e tanques de armazenamento, além de medidas de tratamento adequadas.</p> <p>Além do sistema de drenagem de chorume, foi constatado a necessidade de melhorias no cercamento e isolamento da área devido à presença de animais na área da Estação de Transbordo de Compostagem. Animais que têm acesso aos resíduos podem espalhar doenças, representando um risco significativo para a população, além de riscos de causar acidentes e danos à infraestrutura. Portanto, é importante implementar medidas para evitar a presença de animais nas instalações do transbordo.</p>
Projeto 12.3	<p>Como relatado no Diagnóstico Municipal Participativo (Item 8 deste PMGIRS) o município de Arantina, vizinho de Bom Jardim de Minas, utiliza a Estação de Transbordo e Compostagem para a disposição temporária dos resíduos gerados no município. Dessa forma, formalizar a parceria permite que as partes envolvidas definam claramente seus papéis, responsabilidades e obrigações, garantindo uma gestão mais organizada e eficiente da estação de transbordo e dos resíduos sólidos. Além disso, um acordo formal proporciona transparência sobre os termos e condições da parceria, prevenindo conflitos e mal-entendidos entre as partes envolvidas. Ademais, a formalização da parceria garante que todas as atividades relacionadas à utilização da estação de transbordo entejam em conformidade com as leis e regulamentos locais e nacionais.</p>
Projeto 12.4	<p>No Diagnóstico Municipal Participativo (Item 8 deste PMGIRS) é relatado que o município de Bom Jardim de Minas não possui Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), porém dispõe de rede coletora, cuja responsabilidade de limpeza do sistema é da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente. A COPASA (Companhia de Saneamento de Minas Gerais) já atua no município prestando o serviço de abastecimento de água, dessa maneira, a Ação 12.4.1 propõe a concessão do sistema de esgotamento sanitário do município como uma estratégia para promover o desenvolvimento adequado da gestão dos resíduos sólidos gerados nesse setor. Um sistema de esgotamento sanitário eficiente contribui diretamente para melhorar a qualidade de vida da população, proporcionando condições de higiene adequadas e prevenindo doenças relacionadas à falta de saneamento básico.</p>

* A memória de cálculo, que apresenta o detalhamento do custo total de cada ação (por prazo de planejamento), é apresentada no Item 23.2.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



27.2.1. Memória de Cálculo das Ações Propostas

A Tabela 85, a seguir, apresenta a memória de cálculo de todas as ações propostas anteriormente, da Tabela 73 à Tabela 84. São apresentadas as considerações e os cálculos realizados para estimar o custo total de cada uma delas, bem como por prazo de planejamento / execução (imediato, curto, médio e longo).

Tabela 85 – Memória de cálculo das ações propostas: limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

			Curto Prazo: R\$ 1.412,00 / mês x 12 meses x 2 anos x 6 funcionários = R\$ 210.047,98								

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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

-	Ações	Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
			Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
	4.5.2	Encaminhar os resíduos verdes oriundos dos serviços de limpeza pública (poda, capina e roçagem) para a compostagem.			-	-	Recursos humanos próprios
Resíduos da Construção Civil e Volumosos	5.1.1	Elaborar termo de referência e contratar empresa especializada para elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC).	-				Recursos humanos próprios
	5.1.2	Elaborar Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC).		R\$ 134.292,00			R\$ 134.292,00

Os custos para o desenvolvimento dessa ação estão inclusos e se relacionam com o desenvolvimento da Ação 4.1.1 (Manutenção dos serviços de varrição e implantação de melhorias para ampliar a área de abrangência do serviço).

Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente).

Tempo previsto para elaboração do PMGRCC: 5 meses

Engenheiro ambiental (CREA, jornada de 8 horas): R\$ 11.514,00 / mês
x 5 meses de trabalho = R\$ 57.570,00
+
Engenheiro civil (CREA, jornada de 8 horas): R\$ 11.514,00 / mês
x 5 meses de trabalho = R\$ 57.570,00
+
Analista ambiental: R\$ 6.384,00 / mês
x 3 meses de trabalho = R\$ 19.152,00

= R\$ 134.292,00

Fonte: CREA 2024 e salario.com.br



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

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



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

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



MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS								
-	Ações		Memória de Cálculo	Custo por Prazo de Planejamento / Execução				Custo Total por Ação
				Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)	
Resíduos da Construção Civil e Volumosos	5.3.1	Promover a coleta separada dos resíduos da construção civil (descartados irregularmente) de outros resíduos (resíduos verdes) para melhor aproveitamento futuro.	Ação a ser realizada pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Urbanismo).	-	-	-	-	Recursos humanos próprios
	5.3.2	Aproveitar os PEVs instalados nos povoados para auxiliar na coleta de resíduos de construção civil (pequenos geradores) nestas localidades e na área rural próxima.	Os custos para o aproveitamento dos PEVs instalados nos povoados (Pacau e Serrote) para auxiliar na coleta de RCC envolve a adequação da estrutura física com a aquisição de containers para o armazenamento temporário dos resíduos. Propõe-se a instalação de containers de 10m³ para RCC: R\$ 7.875,00 + Lixeira / container para lixo eletrônico (pequenos): R\$ 611,00 = R\$ 16.361,00 Curto Prazo: 2 PEVs x R\$ 16.361,00 = R\$ 32.722,00 Fonte: Orçamento em empresas especializadas	R\$ 32.722,00				R\$ 32.722,00



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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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

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



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



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

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



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

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



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



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

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



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

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



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



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

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



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



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

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



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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



27.2.2. Síntese dos Programas, Projetos e Ações

A Tabela 86, a seguir, mostra uma síntese de todos os programas, projetos e ações propostos anteriormente, da Tabela 73 à Tabela 84, para a melhoria e a universalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas, com a apresentação dos custos totais.

Tabela 86 – Síntese dos programas, projetos e ações: custos totais.

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



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

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



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



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

Programas	Projetos	Ações	Custos Totais			
			Custo por Ação	Custo por Projeto	Custo por Programa	
		3.1.5	Avaliar necessidade de adequações nas estruturas dos PEVs existentes como equipamentos, containers para armazenamento temporário de resíduos, reformas nas instalações físicas, entre outros.	-		
	3.2	Ampliação da abrangência da coleta convencional de resíduos sólidos	3.2.1	Readequação dos pontos de coleta (casinhas) de forma a proporcionar uma disposição temporária adequada, sem causar prejuízos ambientais, sociais e aos animais silvestres e domésticos (no mínimo 5 pontos de coleta).	R\$ 99.966,00	R\$ 5.492.766,00
3.2.2			Adquirir veículos reservas ou contratar a prestação de serviço de locação de caminhão compactador para ampliação do atendimento da coleta convencional, atualmente dispondo de 1 caminhão (próprio).	R\$ 5.392.800,00		
3.2.3			Ajustar o cronograma da coleta convencional, de modo que seja realizada ao menos uma vez por semana, nas regiões com atendimento quinzenal.	-		
3.2.4			Realizar ações de divulgação dos dias / horários de coleta para a população rural, de acordo com os dias estabelecidos para os distritos e povoados.	-		
3.3.1			Instituição do programa de coleta seletiva no Município.	-		
	3.3	Otimização e ampliação da abrangência da coleta seletiva	3.3.2	Definir, cadastrar e mapear as rotas da coleta seletiva, e atualizar conforme sua expansão.	-	R\$ 12.895,49



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

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



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



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

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



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

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



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

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



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

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



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



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



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



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



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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



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

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

A Tabela 87, a seguir, apresenta uma síntese dos programas propostos, e a Tabela 88, o total dos investimentos necessários para a implementação das ações do PMGIRS, distribuído nos períodos de imediato, curto, médio e longo prazo, assim como o custo total.

Tabela 87 – Programas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



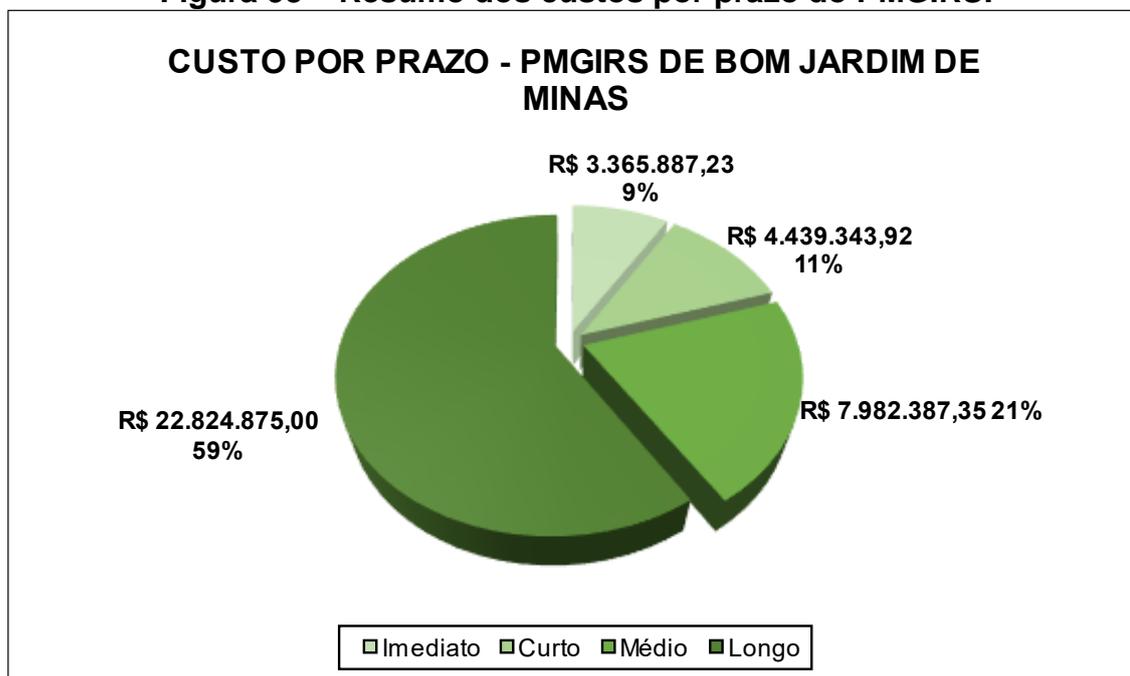
Tabela 88 – Custo total do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas.

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Na Figura 93 é possível verificar que os maiores custos se concentram no longo prazo (60%), pelo volume de ações que demandam altos investimentos neste período. Porém, as ações imediatas e de curto prazo são de fundamental importância para o bom atendimento dos serviços e, conseqüentemente, o desenvolvimento de todas as demais ações. Quando somados os dois primeiros prazos, imediato e curto, tem-se 21% do total de investimentos a serem implementados pelo município de Bom Jardim de Minas.

Figura 93 – Resumo dos custos por prazo do PMGIRS.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

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



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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

I - a gestão associada de serviços públicos;

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

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

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

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

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

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



Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

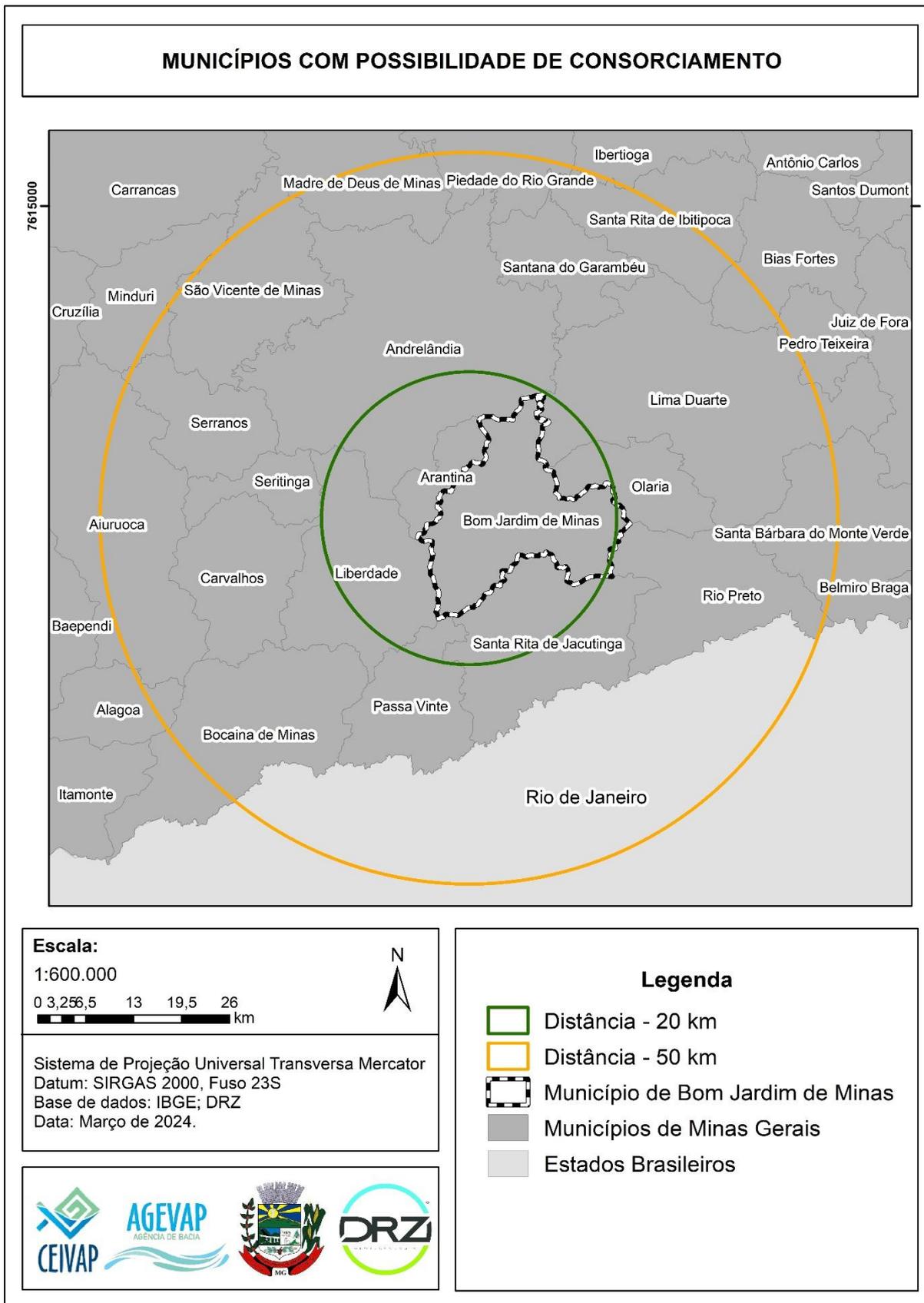
A gestão associada pode facilitar diversas atividades e minimizar custos de implantação e operação de serviços em comparação com a prestação de forma isolada, município a município. Deste modo, vários municípios têm optado pela disposição final dos rejeitos em aterros regionalizados, com os transbordos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



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



Figura 94 – Municípios com possibilidade de consórcio para a gestão de resíduos sólidos.





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

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

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

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

Como mencionado no Item 8, Bom Jardim de Minas destina seus resíduos domésticos de forma ambientalmente adequada, enviando seus resíduos à um aterro sanitário particular, porém, com relação a outros resíduos como os de construção civil, volumosos e os de poda são necessárias adequações na disposição final. Dessa forma, recomenda-se considerar futuras soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, visto que o município de Bom Jardim de Minas terá prioridade no acesso a recursos da União, ou por ela controlados, empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (Lei n.º 12.305/2010, Art. 18, § 1º).



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

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

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

Cabe destacar que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos¹⁹ é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente e, nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do referido Plano cabe à autoridade municipal competente.

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

¹⁹ A Ação 1.1.3 e a Ação 1.1.4, propostas neste PMGIRS (Tabela 73), visam melhorar os processos de exigência e fiscalização quanto à obrigatoriedade de elaboração do PGRS, envolvendo a Secretaria de Administração e a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.



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

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

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

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

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

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

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

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

O município de Bom Jardim de Minas possui estabelecimentos e/ou empresas geradoras de resíduos sujeitos ao gerenciamento específico e/ou à logística reversa, sendo possível destacar as lojas (eletroeletrônicos), os supermercados (pilhas e lâmpadas), as oficinas, borracharias e postos de combustíveis (pneus, resíduos oleosos e graxas) e as lojas de produtos agrícolas e de irrigação (embalagens de agrotóxicos). Porém, como mencionado no Diagnóstico Municipal Participativo (Item 8), o mesmo não possui um levantamento dos que possuem PGRS ou que possuem a responsabilidade de elaborar o Plano e/ou implementar o sistema de logística reversa.

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



pelo Poder Público²⁰. Além disso, o município não dispõe de legislação específica que diferencie pequenos e grandes geradores²¹. E, apesar da exigência na Lei Federal, não há fiscalização para que os geradores dos resíduos relacionados anteriormente apresentem seus Planos, independentemente da quantidade e/ou volume de geração²². Ressalta-se que Bom Jardim de Minas dispõe de legislação (Lei Complementar n.º 23, de 13 de janeiro de 2021, Art. 95) que estabelece a obrigatoriedade de licenciamento dos empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, considerando os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade.

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

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

24.3.1. **Coleta Convencional e Seletiva (resíduos domiciliares e resíduos recicláveis)**

24.3.1.1. **Acondicionamento**

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

Atualmente, no município de Bom Jardim de Minas, antes da coleta, os resíduos domiciliares são acondicionados em sacos plásticos e vasilhames diversos (baldes,

²⁰ A Ação 1.1.3, proposta neste PMGIRS (Tabela 73), estabelece que seja realizado um cadastramento e atualização periódica dos grandes geradores de resíduos sólidos e dos estabelecimentos / empresas que gerem resíduos sujeitos à elaboração de PGRS (perigosos ou não) e/ou ao sistema de logística reversa.

²¹ A Ação 1.1.2, proposta neste PMGIRS (Tabela 73), propõe que seja criada uma lei municipal que diferencie pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos.

²² A Ação 1.1.4, proposta neste PMGIRS (Tabela 73), estabelece a fiscalização dos estabelecimentos / empresas geradoras de grandes volumes e/ou sujeitas à elaboração de PGRS e/ou ao sistema de logística reversa.



latas, caixas de papelão, lixeiras metálicas e outros). Alguns problemas existentes de acondicionamento pela população se relacionam com a disposição dos resíduos nas sarjetas e calçadas fora do dia e horário de coleta²³, podendo causar arraste de resíduos e/ou entupimento de bocas de lobo em caso de chuvas, além da possível atração de vetores, principalmente insetos.

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

A ABNT NBR 13463:1995 (Coleta de resíduos sólidos), estabelece que para o acondicionamento de resíduos domiciliares, podem ser utilizados: recipientes rígidos, recipientes herméticos, sacos plásticos descartáveis e contêineres coletores intercambiáveis. Exemplos de acondicionamentos adequados são apresentados na Figura 95, a seguir. Além do uso correto de recipientes, destaca-se que os resíduos devem ser dispostos para coleta apenas nos dias estabelecidos pelo órgão responsável (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente) e divulgados para a população municipal, e próximo ao horário de coleta, sempre que possível.

²³ A Ação 2.1.3 e a Ação 3.1.2, propostas neste PMGIRS (Tabela 74 e Tabela 75), preveem o desenvolvimento de programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como para reduzir / eliminar a disposição de resíduos fora do horário da coleta e/ou em locais inadequados.

Figura 95 – Exemplos de coletores domiciliares: sacos plásticos e contêiner coletor de plástico.



Fonte: Imagens licenciadas sob domínio público.

Além da coleta convencional dos resíduos domiciliares (rejeitos + orgânicos), há a coleta seletiva dos resíduos recicláveis²⁴, que também deve ser realizada periodicamente. É importante que os resíduos recicláveis sejam separados na fonte geradora, ou seja, nas residências, para não ocorrer a mistura com outros resíduos que dificultem e desvalorizem sua reciclagem, além de reduzir o trabalho na triagem. Ainda, estes resíduos devem ser acondicionados em recipientes diferenciados dos resíduos destinados à coleta convencional como, por exemplo, em sacos plásticos de cor verde. Devem também, ser dispostos nas calçadas apenas nos dias de coleta estabelecidos pelo órgão responsável (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente), os quais também devem ser diferenciados da convencional, para que não ocorra o equívoco na hora da coleta.

Os resíduos de limpeza pública e os oriundos de grandes geradores²⁵ também podem fazer parte da coleta convencional pública, devendo ser acondicionados de forma adequada à quantidade gerada, como em contêineres de plástico ou metal. Ademais, os recipientes de acondicionamento temporário devem garantir a praticidade da coleta e, quando necessário, possuir abrigo específico.

²⁴ Atualmente, a coleta seletiva ocorre no município apenas através do trabalho dos catadores informais. No entanto, são propostas ações para a sua implantação, conforme Projeto 3.3 (Tabela 75).

²⁵ Hoje em dia, o município não possui lei que estabeleça e diferencie pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos. A Ação 1.1.2, proposta neste PMGIRS (Tabela 73), propõe a criação desta lei, de modo que os resíduos gerados pelos grandes geradores passem a ser de responsabilidade própria e, portanto, deixam de ser assumidos pela coleta pública realizada pela Prefeitura Municipal.

Em Bom Jardim de Minas, existem poucas lixeiras públicas espalhados pelo município e, para a implantação da coleta seletiva, é proposta a instalação de lixeiras seletivas²⁶ para estimular a população a adesão à separação de resíduos. Os coletores públicos devem ser devidamente identificados para que os resíduos sejam separados corretamente pela população entre resíduos recicláveis e rejeitos / orgânicos, conforme demonstrado na Figura 96. Também é necessário determinar o espaçamento e/ou a localização destes coletores, em especial nos locais de grande circulação de pessoas, ademais, devem ser dimensionados para facilitar a coleta.

Figura 96 – Exemplo de identificação para os coletores públicos (lixeiras).



Fonte: Imagens licenciadas sob domínio público.

Além dos coletores públicos dispostos no território municipal, é interessante que sejam instalados e mantidos ativos os PEVs (Pontos de Entrega Voluntária)²⁷ para que os munícipes possam realizar o descarte correto, dentre outros tipos de resíduos, dos recicláveis, especialmente nas regiões ainda não atendidas com a coleta seletiva.

De forma geral, é importante que periodicamente sejam realizadas campanhas de educação ambiental²⁸, para que a população seja instruída, se conscientize quanto à correta separação dos resíduos gerados em suas residências e disponha os mesmos

²⁶ A Ação 3.3.7, proposta neste PMGIRS (Tabela 75), propõe a instalação de lixeiras seletivas em pontos estratégicos do município: no distrito Sede, no Distrito de Taboão e nos povoados (Pacau, Serrote, Fazenda Adolfo e Dois Córregos).

²⁷ A Ação 3.3.5, presta neste PMGIRS (Tabela 75), prevê o aproveitamento dos PEVs já existentes no município (povoado de Pacau e Serrote) para o recebimento de materiais recicláveis.

²⁸ O Programa 2 (Tabela 74), bem como as Ações 3.1.2, 3.2.4, 3.3.4 e 3.3.8, propostas neste PMGIRS (Tabela 75), propõem a realização de ações, programas e campanhas permanentes de educação ambiental visando instruir e sensibilizar a população quanto ao correto manejo dos resíduos sólidos no âmbito municipal.



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

24.3.1.2. Coleta

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

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

De acordo com o IBAM (2001), a coleta de resíduos domiciliares deve ser realizada regularmente, sempre nos mesmos dias da semana e horários, para que a população se habitue a colocar os resíduos nas calçadas apenas nos dias e horários em que será realizada a coleta. Desta forma, impede-se que haja prejuízo estético dos logradouros, que haja espalhamento dos resíduos e/ou entupimento de bocas de lobo. Ademais, é importante destacar que os coletores devem fazer uso de EPIs (Equipamento de Proteção Individual) adequados para a execução do serviço, como forma de reduzir os riscos de acidente de trabalho e garantir sua segurança e bem-estar, tais como: uniformes com faixas refletivas, boné, protetor solar, luvas e botas²⁹.

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

²⁹ A Ação 3.5.2 proposta neste PMGIRS (Tabela 75), propõe a análise da Norma Reguladora – NR 38 (Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), a fim de implantar as alterações necessárias nos veículos e condições de trabalho dos envolvidos.



resíduos em maior quantidade, e dos locais onde há aglomerações populacionais informais, entre outros. Para estas localidades, é recomendado estabelecer uma coleta diária ou de maior frequência.

Os itinerários de coleta devem ser estudados de forma a garantir a produtividade e a regularidade do serviço prestado³⁰, cabendo destacar que o mesmo pode necessitar de adequação periódica, em função do aumento da população, da expansão das coletas, de mudanças nas características da região ou outros motivos pertinentes. Ademais, a coleta convencional pode ser executada em dois turnos, sendo que em bairros residenciais, deve ser realizada preferencialmente durante o dia, em horários de menor movimentação de veículos. Já nos centros comerciais, a coleta deve ser noturna, quando as ruas estão com pouco movimento (IBAM, 2001).

Com a implantação do programa da coleta seletiva no Município de Bom Jardim de Minas, a coleta porta a porta pode ser realizada no distrito Sede, podendo ocorrer em menor frequência do que a coleta convencional. Além da coleta porta a porta, é importante que sejam implementados pontos de entrega voluntária³¹ para auxiliar na coleta dos resíduos recicláveis gerados pela população, especialmente nas regiões do município mais distantes do distrito Sede, como nos povoados e a área rural dispersa.

24.3.1.3. Transporte

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

³⁰ A Ação 3.1.1, para a coleta convencional, bem como a Ação 3.3.2, para a coleta seletiva, propostas neste PMGIRS (Tabela 75), apresentam soluções para a questão da frequência de coleta de resíduos, com o ajuste dos cronogramas e o cadastro e mapeamento das rotas de coleta convencional e seletiva.

³¹ A Ação 3.2.1 neste PMGIRS (Tabela 75) propõe a readequação dos pontos de coleta (casinhas) de forma a proporcionar uma disposição temporária adequada, sem causar prejuízos ambientais, sociais e aos animais silvestres e domésticos (no mínimo 5 pontos de coleta). As adequações propostas contemplam a instalação de lixeiras seletivas para a separação entre resíduos orgânicos/rejeitos e resíduos recicláveis. E a Ação 3.3.5 prevê o aproveitamento dos PEVs instalados nas localidades para promover a coleta de resíduos recicláveis (Tabela 75).



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

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

Dessa forma, a coleta seletiva não atende satisfatoriamente o Município de Bom Jardim de Minas e, para que a mesma seja implantada, é necessário ações da Prefeitura Municipal para que o programa seja estruturado e implementado no município³², assim como a promoção de ações de sensibilização ambiental para uma maior adesão da população ao programa.

³² O Projeto 3.3, proposto neste PMGIRS (Tabela 75), apresentam todas as ações necessárias para a implantação e otimização da coleta seletiva no distrito Sede e para os distritos, povoados e área rural, incluindo a aquisição de veículos e/ou a contratação de prestação de serviços contínuos para o atendimento da demanda de coleta seletiva.



24.3.1.4. Triagem (para fins de reuso ou reciclagem)

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

Após a coleta, os resíduos recicláveis devem ser transportados para uma unidade de triagem, equipada com mesas / esteiras de catação, para que seja feita uma separação mais criteriosa visando à comercialização dos mesmos. É importante que as unidades de triagem sejam dotadas de prensas para que os resíduos de menor peso específico (papéis e plásticos, por exemplo) possam ser enfardados para facilitar os processos de estocagem e transporte (IBAM, 2001). De acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001), a triagem dos resíduos recicláveis deve ser realizada preferencialmente com o auxílio de esteiras, cuja velocidade deve ser ajustada para garantir a produtividade e o bom desempenho dos trabalhadores que realizam a catação manual. Estes devem ficar posicionados ao longo da esteira e a separação deve ser iniciada com os materiais volumosos – como papel, papelão e alguns plásticos, para que os materiais menores fiquem visíveis até o final da linha de produção. No Item 8 é relatado que, adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem, há uma estrutura abandonada, que era utilizada como uma Estação de Triagem de Materiais³³.

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

³³ A Ação 3.4.1 proposta neste PMGIRS (Tabela 75) prevê a reativação da Central de Triagem de Resíduos abandonada, adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem, com a terceirização do espaço. A empresa contratada ficará responsável por todas as obras/adequações físicas necessárias para o desenvolvimento das atividades relacionadas à coleta seletiva, incluindo a contratação dos trabalhadores informais já atuantes no município de Bom Jardim de Minas (Ação 3.4.2).



24.3.1.5. Disposição Final

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

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

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

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

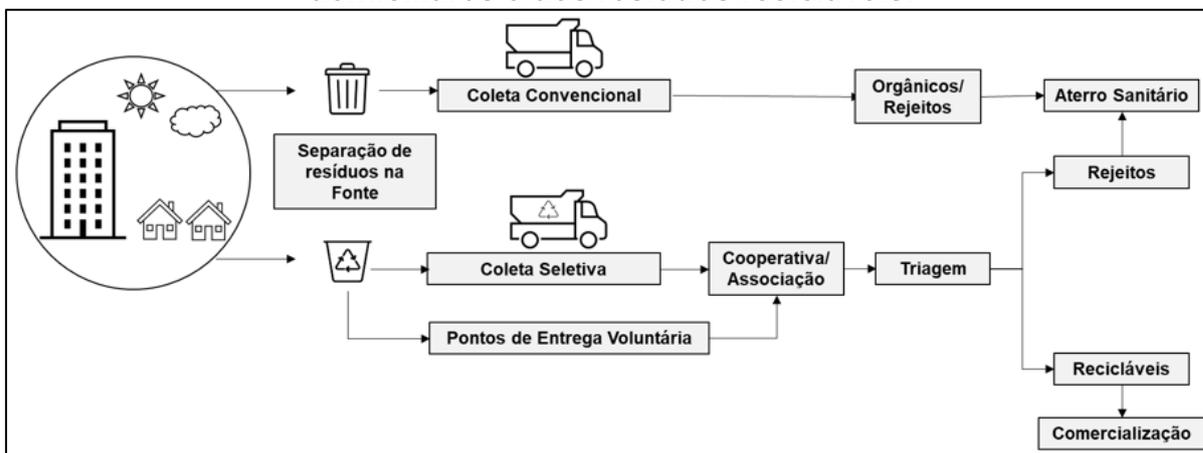
Além disso, são necessárias algumas unidades de apoio, tais como: cerca e barreira vegetal, estradas de acesso e de serviço, balança rodoviária e sistema de controle de resíduos, guarita de entrada e prédio administrativo, oficina e borracharia, etc.

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



A Figura 97, a seguir, apresenta um esquema simplificado do correto gerenciamento dos resíduos domiciliares e dos resíduos recicláveis, desde a sua geração até a disposição final.

Figura 97 – Esquema simplificado do gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos recicláveis.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

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

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

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



povoados ocorre com frequência irregular³⁴. Para tal serviço, a secretaria dispõe de 6 servidores ativos na sede.

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

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

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

Por fim, há os serviços de poda, cuja responsabilidade é da Secretaria de Obras e Urbanismo. Estes são realizados manualmente, com o auxílio de ferramentas como podador e tesoura de poda, de acordo com a demanda. Os resíduos gerados são coletados em caminhões carroceria e transportados até a área de disposição final, que ocorre em um bota-fora irregular, sendo, portanto, necessária a adequação desta destinação³⁵.

³⁴ O Projeto 4.1, proposto neste PMGIRS (Tabela 76), apresenta as ações elencadas para a melhoria da prestação dos serviços e para a ampliação da área de abrangência da varrição, incluindo a contratação de funcionários (Ação 4.1.2). Nesta mesma ação, é possível acompanhar as metas de atendimento propostas ao longo dos anos.

³⁵ A Ação 4.2.3 e a Ação 4.2.4, proposta neste PMGIRS (Tabela 76), aponta que os resíduos de poda devem ser destinados adequadamente até que a Usina de Compostagem seja implantada no município (Projeto 4.5).



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

Em resumo, os serviços de limpeza pública devem ocorrer de modo regular, especialmente em épocas de chuva, onde o carreamento de resíduos pode entupir bocas de lobo e a queda de árvores e galhos pode ocasionar acidentes. Ademais, para que sejam realizados de maneira eficiente é necessário que seja elaborado um planejamento detalhado das atividades³⁶, bem como o dimensionamento adequado do número de funcionários necessário para cumpri-los.

24.3.3. Resíduos da Construção Civil

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

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

A responsabilidade pelos resíduos da construção civil é dos próprios geradores, que devem contratar empresas especializadas para a coleta e a destinação adequada, com exceção dos gerados pelos órgãos públicos. Estes devem ser acondicionados em caçambas metálicas (IBAM, 2001), sendo a Prefeitura Municipal a responsável pela fiscalização para evitar que ocorra a disposição em calçadas, terrenos baldios e/ou outras áreas irregulares³⁷.

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

³⁶ O Programa 4, bem como seus projetos e ações, propostos neste PMGIRS (Tabela 76), apresentam todo o detalhamento para a melhoria e a efetividade da prestação dos serviços de limpeza urbana / pública.

³⁷ A Ação 5.2.2, proposta neste PMGIRS (Tabela 77), prevê a fiscalizar contínua do gerenciamento dos RCCs gerados por particulares, a fim de evitar a continuidade da má destinação destes resíduos.



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

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

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

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

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

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

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

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

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

Os resíduos coletados pela Secretaria de Obras e Urbanismo são destinados no botafora não licenciado, junto dos resíduos de varrição, poda, capina e roçagem, necessitando de adequações na sua destinação final³⁸.

³⁸ A Ação 5.3.4, proposta neste PMGIRS (Tabela 77), prevê a definição de uma área pública ou a aquisição de área para implantação de aterro de resíduos de construção civil e volumosos, seguindo as Normas ABNT NBR 15113:2004 e a Resolução do CONAMA n.º 307/2002.



De forma a minimizar os descartes irregulares nas vias públicas pela população, é proposta a instalação e a manutenção contínua de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária)³⁹ para que os munícipes (pequenos geradores) possam realizar o descarte correto, principalmente na área rural do município. É importante que periodicamente sejam realizadas campanhas de educação ambiental, para que a população seja instruída e se conscientize quanto à correta destinação dos resíduos gerados, além de ações de divulgação, por parte da Prefeitura Municipal, da localização e da operacionalização dos PEVs, bem como dos tipos e quantidade de resíduos que podem ser entregues em cada local⁴⁰.

Além dos resíduos de construção civil, a Prefeitura Municipal, realiza a coleta de resíduos volumosos, como móveis e equipamentos domésticos, descartados irregularmente pela população em locais públicos e são destinados ao bota fora não licenciado. Os PEVs, além dos RCCs, poderão ser utilizados também como local de coleta dos resíduos volumosos gerados pelos munícipes⁴¹.

24.3.4. Resíduos de Serviços de Saúde

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

Art. 3º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

LIV. resíduos de serviços de saúde do Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;

LV. resíduos de serviços de saúde do Grupo B: resíduos contendo produtos químicos que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;

LVI. resíduos de serviços de saúde do Grupo C: rejeitos radioativos;

³⁹ A Ação 5.3.3, proposta neste PMGIRS (Tabela 77), propõe a implantação de PEVs, para auxiliar na coleta de resíduos de construção civil e resíduos volumosos como móveis e eletrodomésticos com o objetivo de minimizar os descartes irregulares realizados pela população.

⁴⁰ O Programa 5 bem como seus projetos e ações, propostos neste PMGIRS (Tabela 77), apresentam todo o detalhamento para a melhoria e a efetividade da prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação dos RCCs.

⁴¹ A Ação 5.4.2 propõe aproveitar os PEVs instalados nos povoados para auxiliar na coleta de resíduos volumosos nestas localidades e na área rural próxima com o objetivo de minimizar os descartes irregulares realizados pela população. Além da implantação de PEVs, a Ação 5.4.5 propõe a avaliação da possibilidade de implantação de um programa de coleta de resíduos volumosos por demanda (sob agendamento) comumente conhecido como “Operação Cata-Treco” ou “Operação Cata-Bagulho” em outros municípios.



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

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

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

A referida resolução também destaca os procedimentos específicos para cada grupo de RSS, os quais são apresentados de forma resumida no Quadro 40.

Quadro 40 – Acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde.

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

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

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Os resíduos devem ser identificados antes de serem transportados interna ou externamente, conforme Figura 98, e os coletores de resíduos devem ser de material liso, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do



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

Figura 98 – Identificação dos grupos dos resíduos de serviços de saúde.

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

Fonte: ANVISA, 2018.

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

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



→ ostentar a simbologia para o transporte rodoviário.

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

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

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

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

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

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

De maneira geral, em Bom Jardim de Minas, nos estabelecimentos públicos de saúde, o gerenciamento dos resíduos de saúde é realizado de forma adequada, por meio do consórcio com a ACISPES (Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra)⁴².

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

A avaliação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a sua evolução ao longo de todo o período de planejamento do PMGIRS (20 anos), pode ser realizada através da utilização de indicadores, a exemplo dos apresentados no Quadro 41 (indicadores de desempenho), no Quadro 42 (indicadores de frequência e regularidade) e no Quadro 43 (indicadores de desempenho econômico-financeiro), a seguir.

⁴² O Programa 6 bem como seus projetos e ações, propostos neste PMGIRS (Tabela 78), apresentam todo o detalhamento para a melhoria e a efetividade da prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação dos resíduos de serviço de saúde.



Quadro 41 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

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



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



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



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

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

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

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

Fonte: Adaptado SNIS, 2017 e 2021.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Quadro 42 – Indicadores de frequência e regularidade do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

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



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

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Quadro 43 – Indicadores de desempenho econômico-financeiro do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

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

Fonte: Adaptado SNIS, 2020.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



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

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

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

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

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

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



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

Quanto ao transporte terrestre de resíduos perigosos, é importante que se obedeça às instruções do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (RTPP) aprovado pelo Decreto Federal n.º 96.044/1988, à Portaria n.º 204/1997 do Ministério dos Transportes⁴³ e às NBR 7500:2021, NBR 7501:2021, NBR 7503:2020 e NBR 9735:2020. Além disso, são considerações importantes:

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

⁴³ A Portaria n.º 204/1997 apresenta instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos, estabelecido pelo Decreto Federal n.º 96.044/1988.



O Quadro 44 apresenta, em resumo, as regras para o transporte firmadas em cada uma das normas supracitadas.

Quadro 44 – Normas técnicas a serem consideradas para o transporte de resíduos perigosos.

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



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

Fonte: ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

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

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

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

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

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

II - Documento Fiscal do produto transportado, contendo:

a) número e nome apropriado para embarque;

b) classe e, quando for o caso, subclasse à qual o produto pertence;

c) declaração assinada pelo expedidor de que o produto está adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais de carregamento, descarregamento e transporte, conforme a regulamentação em vigor;

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



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

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

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

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

Algumas normas complementares, a serem consideradas em outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos perigosos, são apresentadas no Quadro 45.

Quadro 45 – Normas técnicas a serem consideradas em outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos perigosos.

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

Fonte: ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



No caso específico de gerenciamento e transporte de resíduos de serviço de saúde, devem ser observadas as seguintes normas técnicas da ABNT (Quadro 46): NBR 12807:2013, NBR 12808:2016, NBR 12809:2013 e NBR 12810:2016.

Quadro 46 – Normas técnicas a serem consideradas para o transporte de resíduos de serviços de saúde.

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

Fonte: ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

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

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

ANEXO I - CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

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

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

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



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

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

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

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

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



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

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

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

Por fim, além da implementação e operacionalização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, com o seu conteúdo mínimo definido pelo Art. 19 da Lei n.º 12.305/2010, fica a cargo da Prefeitura Municipal, a elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos gerados pelo município e constantes no Art. 20 da mesma lei, a exemplo dos resíduos da construção civil e dos resíduos de serviços de saúde⁴⁴.

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

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

⁴⁴ As Ações 5.1.1 e 5.1.2 (Tabela 77) e a Ação 6.2.1 (Tabela 78), propostas neste PMGIRS, propõem a elaboração de planos específicos para o gerenciamento destes resíduos: resíduos da construção civil e resíduos de serviços de saúde, respectivamente.



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

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

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

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

Outro aspecto referente ao plano de capacitação está relacionado à responsabilidade do Poder Público na gestão adequada dos resíduos sólidos gerados em suas unidades e nas suas atividades. Deste modo, a administração municipal deve implantar as seguintes medidas / procedimentos⁴⁵:

⁴⁵ A Ação 1.2.2, proposta neste PMGIRS (Tabela 73), aponta que sejam implantadas medidas / procedimentos para a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados nas unidades e nas atividades públicas, a exemplo das citadas na sequência.



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

É importante que esse processo educacional seja contínuo e permanente para toda a equipe de planejamento, operação, fiscalização e controle, e para os funcionários envolvidos com os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Por essa razão, no planejamento dos investimentos foi considerada a habilitação de uma equipe de servidores municipais, a ser composta pelo quadro de funcionários da Prefeitura Municipal, conforme Ação 1.2.1 (Capacitar equipe de servidores municipais para a gestão adequada dos resíduos sólidos, bem como para a implementação e operacionalização do PMGIRS), apresentada na Tabela 73 do Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).

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

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



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

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

Art. 5º São objetivos fundamentais da educação ambiental:

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

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

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

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

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

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

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

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

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



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

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

Vale ressaltar que os investimentos necessários para colocar em prática as ações e os programas de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem foram inseridos no planejamento realizado para os resíduos sólidos, como pode ser visto na Ação 2.1.3 (Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal), na Ação 3.1.2 (Intensificar ações de educação ambiental com a população visando reduzir / eliminar a disposição de resíduos sólidos fora dos horários de coleta e/ou em locais inadequados) e na Ação 3.3.4 (Criar sistemas informativos e permanentes para orientar a população dos distritos, povoados e área rural sobre a coleta seletiva, visando a redução e a reciclagem dos resíduos gerados), apresentadas na Tabela 74 e na Tabela 75 do Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).

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

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



materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda, conforme cita o Art. 10 do Decreto n.º 10.936/2022 (PNRS). Como mencionado no Diagnóstico Municipal Participativo (Item 8 deste PMGIRS), o município de Bom Jardim de Minas não apresenta um programa de coleta seletiva instituída. Dispõe do projeto “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável” que busca estimular os comércios a separarem seus resíduos, devendo entregar os recicláveis diretamente aos catadores inscritos junto à Secretaria. No tocante aos geradores de resíduos orgânicos com volume representativo (restaurantes e padarias, por exemplo), os mesmos devem entregar seus resíduos desse tipo na Estação de Transbordo do município, conforme disposto na lei do Selo.

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

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

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

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



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

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

Considerando o exposto, é importante destacar que neste PMGIRS são propostos projetos⁴⁶ relacionados à atuação de cooperativas / associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como à ampliação da coleta seletiva no município de Bom Jardim de Minas. Como apresentado na Tabela 75 do Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações), são propostos os seguintes projetos: Projeto 3.3 (Otimização e ampliação da abrangência da coleta seletiva) e Projeto 3.4 (Apoio aos catadores e às associações / cooperativas de materiais recicláveis).

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

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

⁴⁶ Para cada projeto proposto (Projetos 3.3 e 3.4), são apresentadas as ações necessárias de serem realizadas para que estes sejam efetivados no município, conforme detalhamento apresentado na Tabela 75. Os Projetos 3.3 e 3.4 bem como suas ações, propostos neste PMGIRS (Tabela 75), apresentam todo o detalhamento para a efetivação do Programa de Coleta Seletiva no Município de Bom Jardim de Minas, assim como, ações para apoiar o trabalho dos catadores e às associações / cooperativas de materiais recicláveis.



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

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

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

De início, é de suma importância avaliar as possibilidades de arrecadação com a coleta seletiva e a comercialização dos resíduos segregados. E, para essa análise, foram adotadas como base a composição gravimétrica dos resíduos sólidos municipais⁴⁷ e as metas estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2020) de percentual de recuperação de materiais recicláveis⁴⁸ com relação ao total de resíduos domiciliares gerados no município de Bom Jardim de Minas.

⁴⁷ A análise gravimétrica dos resíduos sólidos municipais foi realizada no ano de 2023 e é apresentada de forma integral e detalhada no Item 8 deste PMGIRS (Diagnóstico Municipal Participativo).

⁴⁸ Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis: metas estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2020) para a região sudeste: 1,90% (2020), 6,60% (2024), 11,40% (2028), 16,20% (2032), 21,00% (2036) e 25,80% (2040).



A Tabela 89 e a Tabela 90 apresentam a quantidade estimada, em toneladas, de cada tipo de resíduo reciclável e a possível arrecadação com a venda dos mesmos, com base nos cenários desejáveis (futuros) da área urbana (Item 22.1.1.1) e da área rural (Item 22.1.1.2).

Tabela 89 – Percentual de recicláveis, preço por tonelada e estimativa de arrecadação com resíduos recicláveis no município de Bom Jardim de Minas.

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

* Percentuais obtidos na análise gravimétrica dos resíduos sólidos municipal.

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

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Tabela 90 – Estimativa de arrecadação com resíduos recicláveis, por ano e por tipo de material, no município de Bom Jardim de Minas.

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

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

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

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

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

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

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

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



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

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

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

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

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

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

IV - o consumo de água; e

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

As taxas e as tarifas públicas⁴⁹ são umas das principais fontes para o financiamento das ações de saneamento básico, incluindo às relacionadas aos resíduos sólidos, pois, além de recuperar os custos operacionais investidos, podem gerar um excedente para possíveis investimentos no setor. Ademais, a Constituição Federal (1988) também cita, em seu Art. 145, que os municípios podem instituir taxas pela utilização de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos à sua disposição.

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

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

⁴⁹ Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2016), a diferença entre taxa e tarifa consiste em que a primeira é um tributo que tem como fato gerador a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição (ex.: taxa de coleta de lixo). Já a tarifa é um preço público unitário preestabelecido cobrado pela prestação de serviço de caráter individualizado e facultativo (ex.: tarifa de ônibus, tarifa de água). A tarifa não tem natureza tributária, estando relacionada à quantidade do serviço efetivamente prestado (por exemplo: à massa ou ao volume de resíduos recolhidos) e à possibilidade de rescisão.



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

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

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

→ **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.; e
- 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).

→ **Cálculo da taxa:**

Segue uma simulação de cálculo para a taxa de resíduos sólidos urbanos (Tabela 54).



Tabela 91 – Exemplo de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos.

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

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

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



O resultado apresentado na Tabela 54 é apenas uma simulação prévia da taxa de resíduos sólidos urbanos, cujo valor obtido foi R\$ 16,72 R\$/economia/mês. Deste modo, para a definição de uma taxa específica e adequada para o município, considerando todas as suas especificidades, foi proposta a Ação 1.4.1 (Elaborar estudo econômico-financeiro para adequar a cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio de uma revisão / reestruturação tarifária, visando garantir a sustentabilidade dos serviços), apresentada na Tabela 73 do Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).

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

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

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

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:
II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos (Lei n.º 12.305/2010).

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

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:
V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;
XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos,



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

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

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

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

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

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

A coleta seletiva em Bom Jardim de Minas não abrange o município, além da baixa aderência da população em relação aos projetos existentes, no entanto, possui potencial de crescimento em função dos incentivos e ações previstas neste planejamento. Visando atingir os objetivos estabelecidos e alcançar melhorias, algumas metas relacionadas à redução da quantidade de resíduos sólidos a ser encaminhada para disposição final foram apresentadas no Item 22.1.1 (Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis) e referem-se ao cenário desejável (futuro) dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas, tanto da área urbana quanto da área rural.



Medidas como a redução da geração *per capita* e a ampliação da coleta seletiva deverão ser implementadas ao longo da vigência deste PMGIRS (20 anos), de modo que a quantidade de resíduos passíveis de reaproveitamento e reciclagem seja aumentada, e o volume de resíduos encaminhados para destinação final em aterro sanitário seja reduzido, conforme é possível observar na Tabela 92.

Tabela 92 – Metas estabelecidas para a redução da quantidade de resíduos sólidos encaminhados para disposição final no município de Bom Jardim de Minas.

CENÁRIO DESEJÁVEL – Quantidade de Resíduos Sólidos Encaminhados para Aterro								
Área	Ano	População (hab.)	Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos (kg/hab./dia)	Índice de cobertura da coleta convencional (%)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	Quantidade gerada de resíduos sólidos (t/ano)	Quantidade de resíduos passíveis de reciclagem (t/ano)	Quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final (t/ano)
Área Urbana	2023	6.017	0,50	100,00	0,00	1.098,10	0,00	1.098,10
	2043	6.481	0,36	100,00	100,00	851,57	219,71	631,86
Área Rural	2023	751	0,41	11,23	0,00	112,39	0,00	12,62*
	2043	587	0,36	100,00	100,00	77,13	19,90	57,23

* Valor considerado igual à quantidade gerada, incluindo tanto o que é encaminhado para aterro sanitário (coletado pela coleta convencional = 12,62 toneladas), quanto o que é destinado inadequadamente pela população não atendida com a coleta de resíduos sólidos (= 0,00 toneladas) → Detalhamento apresentado no Item 22.1.1.2 (Tabela 72).

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

É possível observar que, com a redução da geração *per capita* aliada à universalização da coleta convencional e seletiva em todo o território municipal, a quantidade de resíduos sólidos encaminhada para destinação final tende a reduzir. Ademais, como apresentado no Item 22.1 (Resíduos Sólidos Urbanos), as metas de recuperação dos materiais recicláveis são progressivas ao longo do período de planejamento, de modo que parte dos resíduos coletados será encaminhado para a reciclagem e deixará de ser disposto no aterro sanitário.

Tais metas serão atingidas com a execução de algumas ações apresentadas na Tabela 74 e na Tabela 75 do Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações). Inicialmente, para a sensibilização da comunidade quanto à importância da correta segregação dos resíduos sólidos na fonte de geração e da coleta seletiva e seus benefícios sociais, ambientais e econômicos, é necessário a implementação efetiva de programas de



educação ambiental, previstos na Ação 2.1.3 (Desenvolver programas, campanhas e ações contínuas de educação ambiental para conscientizar e orientar a população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal), na Ação 3.1.2 (Intensificar as ações de educação ambiental nas áreas atendidas com coleta seletiva, visando melhorar a aderência da população e a qualidade do material segregado na fonte geradora) e na Ação 3.3.4 (Criar sistemas informativos e permanentes para orientar a população dos distritos, povoados e área rural sobre a coleta seletiva, visando a redução e a reciclagem dos resíduos gerados nestas localidades). Paralelamente às ações de educação ambiental, são previstas ações de ampliação da coleta domiciliar e seletiva no município (Projeto 3.1, Projeto 3.2, Projeto 3.3 e Projeto 3.4).

Por fim, a regularidade, a continuidade, a funcionalidade e a universalização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e econômico-financeira, é observada na Lei n.º 11.445/2007, em seu Art. 29, e prevista na Ação 1.4.1 (Elaborar estudo econômico-financeiro para adequar a cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio de uma revisão / reestruturação tarifária, visando garantir a sustentabilidade dos serviços), apresentada na Tabela 73 do Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).

24.13. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA, NA LOGÍSTICA REVERSA E DE OUTRAS AÇÕES RELATIVAS À RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS

A coleta seletiva, a logística reversa e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos são definidas no Art. 3º da Lei n.º 12.305/2010, como segue:

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

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;



XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (Lei n.º 12.305/2010).

As formas e os limites da participação do poder público na gestão da coleta seletiva e da logística reversa também estão descritos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Art. 36, e em seu decreto regulamentador (Decreto n.º 10.936/2022):

Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos:

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - implantar sistema de compostagem ou outro processo de tratamento para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Lei n.º 12.305/2010).

Para o cumprimento dos processos e atividades relacionadas à coleta seletiva, o Poder Público deve priorizar a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, conforme estabelece o Art. 10 do Decreto n.º 10.936/2022. Ademais, segundo o Art. 75⁵⁰ da Lei n.º 14.133/2021, as contratações de cooperativas / associações são dispensadas de submeterem-se a processos licitatórios.

Ainda com relação à coleta seletiva, o Art. 35 da Lei n.º 12.305/2010 dispõe que, sempre que estabelecido este sistema, os consumidores ou geradores de resíduos sólidos são obrigados a acondicioná-los adequadamente e de forma diferenciada, e a

⁵⁰ Art. 75. É dispensável a licitação: IV - para contratação que tenha por objeto: j) coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, realizados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente de pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.

disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução. Destaca-se, também, que o poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva, desde que na forma de lei municipal.

Quanto à logística reversa, a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece o princípio norteador da responsabilidade compartilhada entre o poder público, o setor privado e a coletividade, impulsionando o retorno dos produtos ao setor empresarial após o consumo, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A Figura 99 representa graficamente o ciclo da logística reversa.

Figura 99 – Esquema gráfico da dinâmica da logística reversa.



Fonte: ILOG, 2018.

O Quadro 22, a seguir, apresenta as responsabilidades pela implementação de um sistema de logística reversa de acordo com o Art. 33 da Lei n.º 12.305/2010, com destaque para as responsabilidades a cargo do Poder Público. Além disso, é



importante destacar que cabe à administração municipal viabilizar acordos setoriais que propiciem a efetivação dessa logística.

Quadro 47 – Definição de responsabilidades para implementação do sistema de logística reversa.

RESPONSABILIDADES DO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA	
Atores	Responsabilidades
Consumidores	Efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens objeto de logística reversa.
Comerciantes e Distribuidores	Efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens objeto de logística reversa reunidos ou devolvidos.
Fabricantes e Importadores	Dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens objeto de logística reversa reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada.
Poder Público	Controlar e fiscalizar a gestão dos resíduos sólidos enquadrados na logística reversa, a fim de verificar o atendimento das diretrizes e determinações contidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, além de instituir os acordos setoriais.
	Obs.: A Lei n.º 12.305/2010 estabelece em seu Art. 33, § 7º, que se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

Fonte: Lei n.º 12.305/2010.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Para o bom funcionamento da logística reversa, o Poder Público deve estimular a criação de parcerias entre comerciantes e fabricantes de resíduos da logística reversa, com a instituição de pontos de devolução, de forma que a gestão possa ser compartilhada entre todos os envolvidos, incluindo os geradores. E, com o intuito de motivar a comunidade a segregar e levar os resíduos até os pontos de coleta, devem ser desenvolvidos projetos educacionais, com a criação de folders explicativos, cartilhas didáticas, entre outros.

Ainda considerando o exposto, é importante destacar que neste PMGIRS é proposto ações para instituição de acordo setoriais, conforme Ação 7.1.1 (Instituir acordos setoriais que estabeleçam a responsabilidade desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de logística reversa, incluindo a necessidade de elaboração do PGRS) do Projeto 7.1 e as ações propostas no Projeto 7.2 (Tabela 79), visto que em Bom Jardim de Minas os resíduos de logística reversa não são adequadamente destinados.



Uma vez que a Prefeitura Municipal é a titular dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Bom Jardim de Minas, compete ao Poder Público regulamentar os procedimentos indicados pela Lei n.º 12.305/2010, através de instrumentos legais sancionados no âmbito municipal, e assegurar o cumprimento dos mesmos. Assim, o município cumprirá com suas responsabilidades, adotando um modelo de gestão eficiente que garanta a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços e que atenda satisfatoriamente a população.

24.14. MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA CONTROLE E FISCALIZAÇÃO, NO ÂMBITO LOCAL, DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

Para o controle e a fiscalização da implementação e operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e dos sistemas de logística reversa, é importante que a administração municipal crie, dentro de sua organização, um espaço que efetue a cobrança, análise, aprovação e monitoramento dos mesmos⁵¹.

Inicialmente, é preciso que seja criado um banco de dados com o cadastro de todos os geradores enquadrados no Art. 20 (sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos⁵²) e no Art. 33 (obrigados a implementar sistemas de logística reversa⁵³) da Lei n.º 12.305/2010 em um sistema que permita a

⁵¹ Na ação 1.1.1, proposta neste PMGIRS (Tabela 73), é prevista a criação de um setor específico, dentro da estrutura municipal, para o controle e a operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e dos sistemas de logística reversa.

⁵² Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

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

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

a) gerem resíduos perigosos;

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

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

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

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

⁵³ Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;



alimentação periódica, com informações referentes à quantidade de resíduos, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final⁵⁴.

Este sistema auxiliará a gestão municipal no planejamento de ações e procedimentos adequados a serem adotados, quando da ocorrência de situações atípicas ou imprevistas que afetem a qualidade de vida da população e/ou do meio ambiente e exijam intervenções imediatas da administração pública local. Deste modo, deve ser realizado:

1. Levantamento e cadastro dos geradores sujeitos ao PGRS ou ao sistema de logística reversa, contendo:
 - Identificação do gerador: razão social, CNPJ, descrição da atividade, responsável legal, etc.;
 - Identificação dos resíduos gerados: tipo de resíduo, fonte de geração, classificação, frequência de geração, volume / quantidade, etc.;
 - Plano de movimentação dos resíduos: tipo de resíduo, volume / quantidade, local de armazenamento temporário (se for o caso), forma de transporte, destinação final, etc.
2. Cadastro das empresas prestadoras de serviços terceirizados de coleta, transporte e/ou destinação final dos resíduos sólidos, exigindo a documentação ambiental necessária.

O acompanhamento, o controle e a fiscalização da implementação e operacionalização dos PGRSs e dos sistemas de logística reversa, deve ser realizado por meio das seguintes ações:

- Estabelecimento da obrigatoriedade de apresentação do PGRS para a obtenção de alvará de funcionamento e/ou licenciamento ambiental⁵⁵;

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.

⁵⁴ Na Ação 1.1.3, proposta neste PMGIRS (Tabela 73), é prevista a realização de um cadastramento e atualização periódica dos grandes geradores de resíduos sólidos, bem como dos estabelecimentos / empresas que gerem resíduos sujeitos à elaboração de PGRS (perigosos ou não) e/ou ao sistema de logística reversa.

⁵⁵ O Projeto 1.1 e suas respectivas ações, propostas neste PMGIRS (Tabela 73), prevê a criação de um banco de dados e de um setor específico, dentro da estrutura municipal, para a análise de questões relacionadas ao PGRS.



- Criação de espaço dentro da administração municipal para a realização de análise e aprovação dos PGRSs⁵⁰;
- Criação de setor para a administração e gerência do banco de dados⁵⁰;
- Criação de parcerias com comerciantes e fabricantes de resíduos especiais (logística reversa), com a instituição de pontos de devolução, de forma que a gestão possa ser compartilhada entre todos os envolvidos⁵⁶;
- Criação de grupos de trabalhos permanentes para o acompanhamento sistemático dos programas, projetos e ações na área de resíduos sólidos⁵⁷;
- Criação de parcerias com grupos representativos, a fim de que o controle e a fiscalização sejam realizados de forma integrada⁵²;
- Criação de espaço de participação organizada dos segmentos público e privado e da população⁵².

Por fim, destaca-se a importância de o município de Bom Jardim de Minas desenvolver um sistema de PGRS e de logística reversa, de maneira que a administração municipal tenha um controle eficiente dos geradores e do manejo dos resíduos sólidos por parte destes.

24.15. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS, INCLUINDO PROGRAMA DE MONITORAMENTO

Por definição, uma ação preventiva se aplica a problema potencial, ou seja, uma adversidade que tem a possibilidade de acontecer, podendo ser uma ameaça, um risco, logo, visa evitar problemas futuros. Já a ação corretiva se aplica a uma adversidade ou problema que está ocorrendo ou tendo um histórico de ocorrência, sendo adotada para corrigi-la e evitar que a mesma volte a ocorrer.

As principais ações preventivas e corretivas a serem praticadas com relação à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são apresentadas no Quadro 48, a seguir.

⁵⁶ A Ação 7.2.1 e Ação 7.2.2, proposta neste PMGIRS (Tabela 79), prevê o estímulo à criação de parcerias entre comerciantes e fabricantes de resíduos da logística reversa.

⁵⁷ A Ação 1.6.2, proposta neste PMGIRS (Tabela 73), prevê a definição de estratégias de mobilização para promover a participação social ao longo da implementação do PMGIRS (20 anos), podendo ser adotadas as ações supracitadas.



Quadro 48 – Ações preventivas e corretivas referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
Ações Preventivas (P) e Corretivas (C)			Área	Horizonte Temporal*			
Ação	P	C		Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)
Capacitação de equipe de servidores municipais para a gestão adequada dos resíduos sólidos.			Técnica				
Levantamento dos geradores sujeitos aos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e ao estabelecimento de sistemas de logística reversa.			Institucional / Técnica				
Sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.			Econômica				
Educação ambiental para redução e reaproveitamento de resíduos sólidos nas fontes geradoras, bem como separação adequada para encaminhamento para destinação final (aterro ou reciclagem).			Institucional / Social / Ambiental				
Elaboração de estudo para a mitigação dos Gases de Efeito Estufa (GEE) originados pelo setor de resíduos sólidos.			Ambiental				
Ampliação da coleta convencional.			Técnica / Ambiental				
Implantação da coleta seletiva.			Técnica / Ambiental				
Otimização e manutenção dos serviços de limpeza pública (varrição, poda, capina e roçagem).			Técnica / Ambiental				
Estudo de viabilidade de implantação de Usina de Compostagem no Município visando o encaminhamento de resíduos verdes.			Técnica / Ambiental				
Gerenciamento adequado dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos, visando evitar o descarte inadequado.			Técnica / Ambiental				
Regulamentação do local de destinação dos resíduos de construção civil e volumosos.			Técnica / Ambiental				
Assegurar o correto gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, devido ao potencial de risco que representam à saúde e ao meio ambiente.			Técnica / Ambiental				



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
Ações Preventivas (P) e Corretivas (C)			Área	Horizonte Temporal*			
Ação	P	C		Imediato (2024 - 2025)	Curto (2026 - 2027)	Médio (2028 - 2031)	Longo (2032 - 2044)
Regulamentação e fiscalização, por parte do poder público, quanto aos resíduos da logística reversa.			Técnica				
Destinação adequada dos resíduos sólidos coletados pela coleta convencional no aterro sanitário.			Ambiental				
Recuperação de as áreas de passivos ambientais originadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos.			Ambiental				
Elaboração do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para a atual área de disposição final dos RSU (adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem).			Técnica / Ambiental				
Adequações nas estruturas da Estação de Transbordo e Compostagem do Município.			Técnica / Ambiental				
Gerenciamento dos resíduos de saneamento básico.			Ambiental				

* Horizonte temporal definido com base nas ações propostas no Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Além disso, é importante destacar que já existem ações preventivas e corretivas sendo adotadas no município de Bom Jardim de Minas, as quais foram detalhadas no Diagnóstico Municipal Participativo (Item 8 deste PMGIRS).

Já o Quadro 49 apresenta algumas formas de monitoramento da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Quadro 49 – Formas de monitoramento dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO – RESÍDUOS SÓLIDOS	
Serviço Prestado	Monitoramento
Coleta de resíduos domiciliares	Monitoramento dos caminhões para saber os posicionamentos georreferenciados. Dessa forma, cada trecho de coleta passa a ser controlado, permitindo verificar os traçados executados por cada caminhão e se a rota previamente determinada foi cumprida integralmente, garantindo que nenhuma rua deixe de ser atendida. Além da rota, os tempos gastos em cada um desses trechos também podem ser analisados, propiciando um



PROGRAMA DE MONITORAMENTO – RESÍDUOS SÓLIDOS	
Serviço Prestado	Monitoramento
	controle efetivo da produtividade de cada equipe de coleta. Também é possível controlar a entrada e a saída do aterro sanitário.
Coleta seletiva	Monitoramento dos caminhões para saber os posicionamentos georreferenciados. Dessa forma, cada trecho de coleta passa a ser controlado, permitindo verificar os traçados executados por cada caminhão e se a rota previamente determinada foi cumprida integralmente, garantindo que nenhuma rua deixe de ser atendida. Além da rota, os tempos gastos em cada um desses trechos também podem ser analisados, propiciando um controle efetivo da produtividade de cada equipe de coleta.
Limpeza pública (varrição, poda, capina e roçagem)	Criação de cronogramas de serviços por área de abrangência, estabelecendo a frequência e a periodicidade adequada. Fiscalização para aferir se os cronogramas estabelecidos estão sendo cumpridos pela equipe responsável e se os resíduos estão sendo destinados de maneira correta.
Coleta de resíduos de serviços de saúde	Fiscalização para aferir se a empresa especializada está realizando o serviço de forma correta, desde a coleta até a destinação final ambientalmente adequada, visto que os resíduos de serviços de saúde possuem normas específicas para tais procedimentos, devido ao seu grau de contaminação e/ou periculosidade.
Coleta de resíduos da construção civil e resíduos volumosos	Fiscalização para aferir se as empresas privadas estão gerindo e destinando os resíduos de maneira adequada.
Destinação dos resíduos de saneamento básico	Monitoramento para certificar se a destinação dos resíduos provenientes da limpeza do sistema de esgotamento sanitário está sendo realizada adequadamente no aterro sanitário.
Operação da Estação de Transbordo e Compostagem	Realização de monitoramento do volume de resíduos recebidos, incluindo informações sobre origem e frequência de entrega. Acompanhamento das operações de transbordo, dos lixiviados produzidos(chorume), além do monitoramento ambiental (possíveis impactos no solo, água, ar) para prevenir possíveis impactos ambientais e/ou acidentes.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Ademais, o programa de monitoramento da prestação dos serviços e do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pode fazer uso de alguns indicadores, tais como os apresentados no Item 24.4 (Indicadores para os Serviços Públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos), além de outros que a administração municipal e/ou o prestador dos serviços julgar como necessários e/ou pertinentes.

24.16. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

A paralisação ou a ineficiência da coleta de resíduos sólidos, bem como da prestação dos serviços de limpeza pública, podem gerar incômodos à população e comprometer a saúde pública e ambiental. A ausência de coleta e de destinação dos resíduos sólidos provoca o acúmulo de lixo nas ruas e, conseqüentemente, gera mau cheiro, formação de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, etc.



A correta prestação destes e de outros serviços é primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre e, caso contrário, ações devem ser previstas para orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema. Deste modo, o Quadro 50, a seguir, apresenta as principais ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que podem ser aplicadas no município de Bom Jardim de Minas.

De maneira geral, as ações de contingência podem ser programadas para não acontecer, ou seja, se planeja para evitar a sua ocorrência. Já as ações de emergência não são passíveis dessa programação porque acontecem por circunstância acidental.



Quadro 50 – Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Ocorrência	Origem	Ações para Emergências (E) e Contingências (C)		
		Ação	E	C
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de coleta de resíduos domiciliares ou da prefeitura municipal, ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.).	Acionar funcionários e veículos / caminhões da secretaria responsável para efetuar a coleta de resíduos de forma emergencial, especialmente em locais críticos e no entorno de escolas, hospitais, órgãos públicos, etc.		
		Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa.		
		Contratar empresa especializada, em caráter de emergência, para a execução dos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares.		
	Acidentes, avarias e/ou quebras de equipamentos e/ou veículos de coleta de resíduos sólidos	Realizar revisão periódica e manutenção preventiva dos equipamentos e frota de veículos.		
		Avaliar constantemente os indicadores operacionais dos equipamentos.		
	Interdições de ruas, estradas e vias de transportes.	Levantar rotas alternativas de transporte de resíduos sólidos.		
Paralisação dos serviços de limpeza pública	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de limpeza pública ou da prefeitura municipal, ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.).	Acionar funcionários e veículos / caminhões da secretaria responsável para efetuar a limpeza pública de forma emergencial, especialmente em locais críticos e no entorno de escolas, hospitais, órgãos públicos, praças, etc.		
		Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa.		
		Contratar empresa especializada, em caráter de emergência, para a execução dos serviços de limpeza pública e coleta dos resíduos gerados.		
	Acidentes, avarias e/ou quebras de equipamentos e/ou veículos de coleta de resíduos sólidos	Realizar revisão periódica e manutenção preventiva dos equipamentos e frota de veículos.		
		Avaliar constantemente os indicadores operacionais dos equipamentos.		
	Interdições de ruas, estradas e vias de transportes.	Levantar rotas alternativas de transporte de resíduos sólidos.		
Paralisação dos serviços de coleta seletiva	Problemas operacionais da associação / cooperativa, responsáveis pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis.	Auxiliar a associação / cooperativa na resolução dos problemas operacionais.		
		Acionar funcionários e veículos / caminhões da secretaria responsável para efetuar os serviços de coleta seletiva de forma temporária.		
		Contratar empresa especializada, em caráter de emergência, para a coleta e triagem dos resíduos recicláveis.		



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Ocorrência	Origem	Ações para Emergências (E) e Contingências (C)		
		Ação	E	C
Paralisação dos serviços de coleta seletiva	Acidentes, avarias e/ou quebras de equipamentos e/ou veículos de coleta de resíduos sólidos	Realizar revisão periódica e manutenção preventiva dos equipamentos e frota de veículos.		
		Avaliar constantemente os indicadores operacionais dos equipamentos.		
	Interdições de ruas, estradas e vias de transportes.	Levantar rotas alternativas de transporte de resíduos sólidos.		
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde	Greve ou problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde, ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.).	Acionar funcionários da secretaria responsável para efetuar, temporariamente, a coleta dos resíduos de serviços de saúde nas unidades públicas.		
		Estabelecer local adequado para o acúmulo e armazenamento temporário dos resíduos de serviços de saúde.		
		Utilizar os veículos / caminhões da secretaria responsável para a coleta dos resíduos de serviços de saúde nas unidades públicas e, se possível, o transporte até o local de tratamento e destinação final.		
		Contratar empresa especializada, em caráter de emergência, para a execução dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde.		
	Acidentes, avarias e/ou quebras de equipamentos e/ou veículos de coleta de resíduos sólidos	Realizar revisão periódica e manutenção preventiva dos equipamentos e frota de veículos.		
		Avaliar constantemente os indicadores operacionais dos equipamentos.		
Destinação de RCC, entulhos e resíduos volumosos em locais inadequados (vias públicas, terrenos baldios, fundos de vale, leitos de rios, etc.)	Falta de locais apropriados ou pontos de entrega voluntária (ecopontos) para o manejo adequado de RCC, entulhos e resíduos volumosos.	Definir áreas (depósitos ou pontos entrega voluntária - ecopontos) para o recebimento de RCC, entulhos e resíduos volumosos (em volume limitado).		
		Divulgar os locais e instruir a população sobre o correto descarte destes resíduos por meio de panfletos, cartilhas, carro de som, rádio e mídias sociais.		
	Interrupção do transporte destes resíduos por parte de empresas privadas ou falta de empresas que realizem este serviço no município.	Acionar funcionários e veículos / caminhões da secretaria responsável para realizar a coleta e o transporte destes resíduos até as áreas adequadas, mediante cobrança.		
	Inoperância da gestão e falta de fiscalização.	Ampliar a fiscalização dos locais onde ocorre o descarte irregular de RCC, entulhos e resíduos volumosos.		
		Destinar os resíduos retirados destes locais para as áreas adequadas e ampliar, caso necessário, o número de ecopontos no município.		
		Criar e implementar programa de recuperação e monitoramento das áreas degradadas utilizadas para o descarte irregular de entulhos.		



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Ocorrência	Origem	Ações para Emergências (E) e Contingências (C)		
		Ação	E	C
Destinação inadequada dos resíduos enquadrados na logística reversa	Ausência de sistemas estabelecidos de logística reversa e de locais para a devolução / descarte destes resíduos.	Realizar acordos setoriais para a correta destinação dos resíduos enquadrados na logística reversa (pilhas, baterias, embalagens de agrotóxicos, equipamentos eletroeletrônicos, lâmpadas e pneus).		
		Instruir a população sobre o correto descarte destes resíduos por meio de panfletos, cartilhas, carro de som, rádio e mídias sociais.		
Paralisação parcial ou total dos serviços realizados na Estação de Transbordo e Compostagem	Problemas operacional na estação ou no órgão / setor / secretaria responsável pela operacionalização do mesmo.	Encaminhar os resíduos diretamente ao aterro sanitário ou para um aterro alternativo (aterro particular ou de cidade próxima).		
		Acionar caminhões extras da Prefeitura / Secretaria / Empresa contratada para executar os serviços de transporte dos resíduos sólidos até o local alternativo.		
	Vazamento de chorume na estação por excesso de chuvas ou problemas operacionais	Promover a contenção e a remoção do chorume, por meio de caminhão limpa fossa, e encaminhar à estação de tratamento de esgoto mais próxima.		
	Interdições de estradas e vias de transporte.	Levantar rotas alternativas de transporte de resíduos sólidos.		
		Encaminhar, temporariamente, os resíduos sólidos para um aterro alternativo		
Paralisação parcial ou total dos serviços realizados no aterro sanitário	Problemas operacionais no aterro sanitário ou no órgão / setor / secretaria responsável pela operacionalização do mesmo.	Encaminhar os resíduos sólidos para um aterro alternativo (aterro particular ou de cidade próxima).		
		Acionar os caminhões da secretaria responsável para executar os serviços de transporte dos resíduos sólidos até o aterro alternativo.		
	Explosão, incêndio e/ou vazamento tóxico no aterro sanitário.	Evacuar a área do aterro sanitário, cumprindo os procedimentos internos de segurança, e acionar o órgão / setor / secretaria responsável pelo mesmo, bem como o corpo de bombeiros.		
		Encaminhar, temporariamente, os resíduos sólidos para um aterro alternativo.		
	Ruptura de taludes / células.	Reparar rapidamente os taludes / células, por meio de maquinário que poderá ser mobilizado junto à secretaria responsável.		
	Vazamento de chorume no aterro sanitário por excesso de chuvas ou problemas operacionais.	Promover a contenção e a remoção do chorume, por meio de caminhão limpa fossa, e encaminhar à estação de tratamento de esgoto mais próxima.		
		Levantar rotas alternativas de transporte de resíduos sólidos.		



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Ocorrência	Origem	Ações para Emergências (E) e Contingências (C)		
		Ação	E	C
	Interdições de estradas e vias de transportes.	Encaminhar, temporariamente, os resíduos sólidos para um aterro alternativo.		
Ausência de educação ambiental voltada aos resíduos sólidos	Insuficiência de informação sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos.	Promover educação ambiental e instruir a população sobre os serviços prestados e o correto manejo e destinação dos diferentes tipos de resíduos sólidos no município.		
	Inexistência de um sistema de denúncias.	Criar um sistema de denúncias, por meio de telefone exclusivo, junto aos órgãos, secretarias e setores pertinentes de fiscalização quanto ao descarte inadequado de resíduos sólidos.		
Aumento do volume de resíduos sólidos em dias específicos, com relação aos dias normais	Datas festivas como natal, ano novo, carnaval e páscoa e festividades locais particulares ao município.	Destacar mais funcionários para a execução dos serviços de coleta de resíduos sólidos nos dias de maior geração.		
		Aumentar a frota de veículos para realizar a coleta e o transporte de resíduos sólidos nos dias de maior geração.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

24.17. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS E MEDIDAS SANEADORAS

Como apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo (Item 8 deste PMGIRS), em Bom Jardim de Minas existem algumas áreas, tanto públicas quanto privadas, impactadas a partir de atividades relacionadas aos resíduos sólidos, as quais são consideradas como sendo áreas de passivos ambientais. Destacam-se: área de disposição final de resíduos de construção civil, poda e limpeza urbana (adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem), diversos pontos de descartes irregulares pela população.

A Figura 100, a seguir, ilustra as referidas áreas (A – Área de disposição final de resíduos de construção civil, volumosos e poda; B – Descartes irregulares de resíduos sólidos (exemplos)), cujas características e informações já foram detalhadas no Item 8, e a Figura 101 apresenta suas localizações no município de Bom Jardim de Minas.

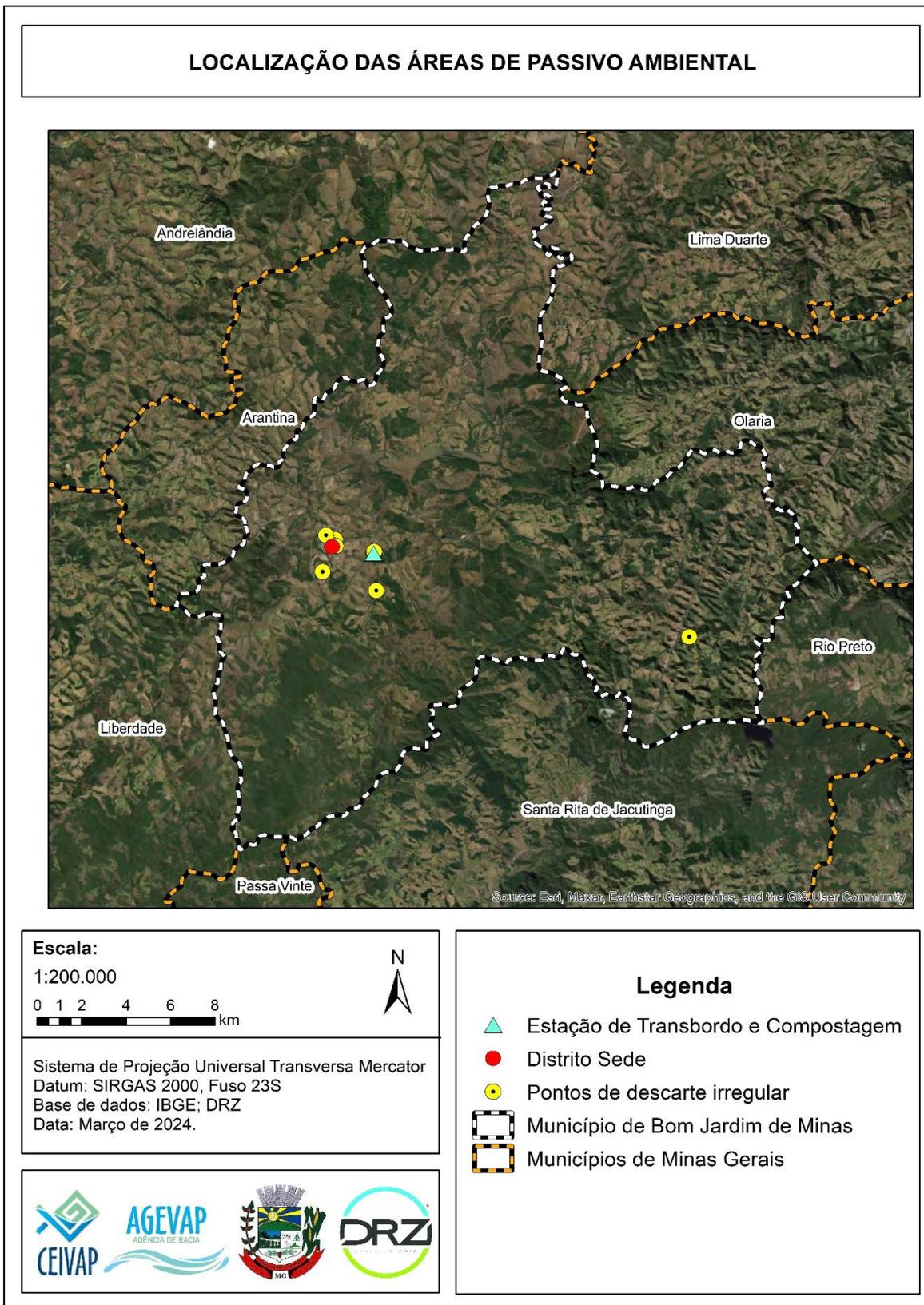
Figura 100 – Exemplos de áreas identificadas como passivos ambientais em Bom Jardim de Minas.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Figura 101 – Localização das áreas de passivos ambientais em Bom Jardim de Minas.



Nota: Os pontos de descartes irregulares destacados no mapa (em amarelo) são apenas os identificados e registrados durante visita técnica ao município de Bom Jardim de Minas, no entanto, como relatado no Item 8 deste PMGIRS (Diagnóstico Municipal Participativo), este é



um problema identificado em todo o território municipal, de forma mais expressiva na área urbana, mas também ocorrendo na área rural.

Elaboração: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Estas são áreas de risco ambiental e todos os terrenos e seus entornos podem se caracterizar como área contaminada que, segundo definição da Lei n.º 12.305/2010, é o local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos.

Até o presente momento, essas áreas estão em operação e não foram adotadas medidas remediadoras e saneadoras. Deste modo, sugere-se a adoção das seguintes ações: avaliação preliminar; investigação comprobatória (por meio de laudos analíticos, da existência de alguma contaminação no solo e/ou água); investigação detalhada; análise de riscos à saúde humana; plano de monitoramento; plano de intervenção; plano de remediação; cronograma de execução; entre outras.

Para as áreas públicas, a exemplo do atual local de disposição final de resíduos de poda, construção civil e volumosos, foi proposto que seja realizado um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para que sejam executadas as intervenções necessárias, conforme Ação 12.1.1 (Tabela 84). Este documento tem como objetivo apresentar as diretrizes para a recuperação das áreas degradadas, em estudo, através do desenvolvimento de ações de controle, da adoção de medidas de minimização da ação dos agentes danosos e da recuperação ambiental das áreas afetadas. O PRAD deve ser composto por um conjunto de métodos, instruções e materiais necessários para restaurar ou recuperar tais áreas, de acordo com um planejamento pré-definido.

Já para as áreas particulares, uma vez que são responsabilidades dos proprietários, propõe-se que haja fiscalização, bem como notificação e aplicação de multa, além de exigência de recuperação das áreas degradadas, conforme Ação 12.1.2 (Tabela 84). Além das áreas supracitadas, é importante mencionar a atual Estação de Transbordo e Compostagem, que está operando sem estruturas necessárias para a canalização e armazenamento do chorume, líquido altamente poluente resultante da decomposição dos resíduos orgânicos. Dessa maneira, foi proposto que sejam executadas intervenções necessárias, conforme Ação 12.2.1, Ação 12.2.2 e Ação 12.2.3, apresentadas na Tabela 84 do Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).



24.18. PERIODICIDADE E DIRETRIZES PARA A REVISÃO DO PMGIRS

A elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, de acordo com o estabelecido no Art. 18 da Lei n.º 12.305/2010, é condição para os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

A atualização do PMGIRS é essencial para a avaliação e/ou adequação dos serviços prestados e sua revisão contribui para manter e/ou melhorar a qualidade dos mesmos. Desta maneira, é importante que o Plano seja revisado observando prioritariamente o período de vigência do Plano Plurianual (PPA) municipal, ou então com uma periodicidade máxima de dez anos, a partir da data de sua aprovação, de acordo com o proposto no Art. 19, Inciso XIX, da Lei n.º 12.305/2010.

Para que a revisão seja efetiva e eficaz, é interessante que o município elabore anualmente relatórios de avaliação, possibilitando, assim, o conhecimento do avanço ou estagnação das metas estipuladas. Os “Relatórios Anuais de Avaliação do PMGIRS” serão a base para o processo de revisão do Plano, uma vez que possibilitará aos gestores uma leitura atualizada da situação dos resíduos sólidos no município, além de considerar a opinião e os anseios da população, tendo em vista que é sugerido que a formulação dos relatórios incorpore reuniões participativas.

Com os relatórios em mãos, os gestores municipais poderão julgar a necessidade de revisão e as dificuldades na implementação das ações previstas, além de abrir espaço para que sejam reconsideradas algumas ações e prazos, buscando a melhor solução para cada problema identificado anteriormente. Estes também auxiliarão na aplicação dos programas, projetos e ações, os quais são imprescindíveis para a universalização dos serviços referentes à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Por fim, para que o PMGIRS esteja sempre atualizado e condizente com a realidade do município de Bom Jardim de Minas, é importante que a revisão esteja alinhada aos Planos Plurianuais, assim como os programas, projetos e ações estejam contemplados nas Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e nas Leis Orçamentárias Anuais (LOA).



24.19. AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional (2021), as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) geralmente são associadas à geração de energia, à produção industrial, aos transportes e/ou ao desmatamento, porém, toda a cadeia de gestão de resíduos sólidos também é um emissor significativo. A maior parte da emissão de GEE contabilizada neste setor ocorre na disposição final de resíduos sólidos urbanos em aterros e lixões, por meio da decomposição dos resíduos orgânicos, e na decomposição dos resíduos agrossilvopastoris.

Deste modo, adotadas as soluções de disposição final ambientalmente adequadas para os rejeitos, a atenção dos gestores deverá estar centrada, entre outras questões, nas ações para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Deve ser considerado, ainda, que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010) definiu entre seus objetivos: a adoção, o desenvolvimento e o aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais (Art. 7º, IV); e o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético (Art. 7º, XIV).

A administração municipal deve analisar cuidadosamente as soluções de transporte de resíduos em geral (reduzindo a emissão de dióxido de carbono (CO₂)) e as soluções de destinação dos resíduos com forte carga orgânica (reduzindo a emissão de gás metano (CH₄)). E, enquanto ações para a mitigação de GEE, no planejamento do sistema de limpeza urbana e manejo de sólidos, deverão ser consideradas as seguintes iniciativas (MMA, 2011; MDR, 2021):

- a redução do transporte mecanizado de todos os tipos de resíduos, visando a redução de emissões de gases poluentes;
- a captação dos gases resultantes da decomposição dos resíduos orgânicos no aterro sanitário existente;
- o aproveitamento do biogás de aterro sanitário para a produção de biometano e de energia elétrica;



- a destruição de biogás de aterro sanitário mediante queima direta, com o metano sendo convertido em CO₂;
- a captação dos gases provenientes da decomposição acelerada dos resíduos úmidos urbanos e rurais, por meio de biodigestores;
- a disposição de resíduos da coleta convencional em aterro sanitário exclusivamente quando já estabilizados por meio da biodigestão;
- a reciclagem dos resíduos secos (papel, alumínio, plástico, etc.), evitando a necessidade de exploração de matéria-prima e gastos energéticos com sua produção a partir de fontes primárias;
- a compostagem dos resíduos sólidos orgânicos segregados na fonte, evitando o aterramento dessa fração de matéria orgânica, contribuindo para a fixação de carbono no solo e evitando a emissão de metano.

A adoção de tecnologias limpas em cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos, desde a coleta até a destinação final, é uma forma de minimizar os impactos ambientais gerados pelos GEEs. Além disso, as metas de redução da geração de resíduos sólidos e de ampliação da coleta seletiva propostas neste PMGIRS (Item 22.1.1 – Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Recicláveis), bem como as ações para a destinação final adequada dos resíduos gerados em Bom Jardim de Minas, também irão contribuir para a redução da geração dos gases de efeito estufa no município.

Uma vez que as ações para mitigação destes gases são extremamente necessárias para a minimização dos impactos no clima, o Brasil publicou em 2009 a Política Nacional sobre Mudança do Clima, assumindo junto às Nações Unidas, o compromisso de reduzir as emissões de GEE. Como política de caráter nacional, a mesma deve contar com a colaboração dos estados e municípios, os quais devem compartilhar os esforços para a efetivação dos compromissos internacionais, através do estímulo e apoio à manutenção e à promoção de práticas, atividades e tecnologias de baixas emissões de GEE e de padrões sustentáveis de produção e consumo.

Deste modo, é proposta como uma das ações deste PMGIRS, a elaboração de um estudo visando mitigar as emissões dos gases de efeito estufa originados dos resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas, conforme Ação 1.3.1,



apresentada na Tabela 73 do Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações). Este estudo irá definir diretrizes, estratégias e metas para a redução e o controle dessas emissões, dando atendimento às diretrizes da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei n.º 12.187/2009).

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

As legislações federais, estaduais e municipais direta ou indiretamente relacionadas aos resíduos sólidos, bem como seus decretos regulamentadores, foram apresentadas no Item 6. Ademais, no Item 8, foram apresentadas todas as legislações que de alguma forma interfiram no planejamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Bom Jardim de Minas, bem como foram indicadas quais são atendidas e quais não são atendidas atualmente.

Já nesta etapa do PMGIRS, as legislações aplicáveis e/ou relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, sempre que pertinentes, foram mencionadas ao longo do conteúdo de cada item. Além disso, nos Programas, Projetos e Ações (Item 23.2), foram propostas algumas leis municipais necessárias de serem criadas / alteradas para melhorar a gestão e o controle dos resíduos sólidos no âmbito municipal, com o objetivo de sanar deficiências existentes, bem como melhorar a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O Quadro 51, a seguir, apresenta uma compilação das legislações propostas, juntamente com suas justificativas.

Quadro 51 – Legislações propostas no PMGIRS.

LEGISLAÇÕES A SEREM CRIADAS NO MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DE MINAS	
Proposição*	Justificativa
Criar lei municipal que diferencie pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos, bem como criar metodologia de cobrança diferenciada.	Com a criação desta lei, os grandes geradores deverão ser os responsáveis pelo gerenciamento de seus resíduos sólidos, uma vez que os quantitativos gerados não são compatíveis com os resíduos domiciliares e, portanto, não devem ser assumidos pela coleta pública municipal. Esta diferenciação de pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos será de extrema importância para a gestão municipal, especialmente no aspecto econômico, visto que os gastos com coleta, transporte e destinação final serão reduzidos.



LEGISLAÇÕES A SEREM CRIADAS NO MUNICÍPIO DE BOM JARDIM DE MINAS	
Proposição*	Justificativa
<p>Criar lei para instituir o Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA) e, conseqüentemente, os programas de educação ambiental.</p>	<p>A Educação Ambiental é tida como uma prática educativa integrada, transversal, contínua e permanente. Deste modo, o PMEa tem como finalidade generalizar as ações de educação ambiental nos mais diferentes contextos sociais no município, através de iniciativas do poder público, da sociedade civil e do setor privado, bem como de parcerias entre eles. Dentre diversas abordagens, é importante que a temática dos resíduos sólidos seja aprofundada no referido Plano, com o estabelecimento de programas específicos para conscientizar e orientar a população sobre os resíduos sólidos gerados no âmbito municipal.</p>
<p>Criar lei para instituir o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), definir o conceito de pequeno e grande gerador de RCC, e estabelecer procedimentos para o exercício das responsabilidades de ambos.</p>	<p>O Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) é um importante instrumento para o município, visto que é um documento que irá nortear o gerenciamento dos resíduos de construção e demolição de obras executadas pelo poder público e pelos empreendimentos particulares. O mesmo estabelece diretrizes, procedimentos e equipamentos específicos relacionados ao manejo dos resíduos em questão, desde a geração até o destino final, incluindo as etapas de acondicionamento, coleta, reciclagem / reaproveitamento e tratamento.</p>
<p>Instituir lei municipal que estabeleça a responsabilidade desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de logística reversa, incluindo a necessidade de elaboração de PGRS.</p>	<p>A instituição de uma lei que estabeleça a responsabilidade, desde o fabricante até o consumidor, sobre os resíduos de logística reversa será de extrema importância para a gestão municipal. No município, quando um estabelecimento solicita um alvará de funcionamento, a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente também solicita a liberação do empreendimento quanto aos procedimentos relacionados ao meio ambiente. No entanto, atualmente, não ocorre a fiscalização e não é exigida a logística reversa. Isso se deve ao fato de que os sistemas de logística reversa não estão instituídos no município, por isso a importância de criação da lei e de mecanismos que possibilitem o estabelecimento dos mesmos. Ademais, a regulamentação e fiscalização por parte do poder público, é crucial para o funcionamento da logística reversa.</p>
<p>Institucionalizar a Política Municipal de Resíduos Sólidos, por meio da criação de uma lei.</p>	<p>A criação da lei é de extrema importância para que o PMGIRS seja institucionalizado no município e para que seu planejamento de longo prazo (20 anos) seja cumprido e alcançado com a execução das ações propostas. Além disso, após a elaboração do Plano e a aprovação da Lei Municipal (Política Municipal de Resíduos Sólidos), o município poderá ter acesso a recursos federais (recursos orçamentários da União ou financiamentos de instituições financeiras da administração pública federal) e subsidiar obras de melhorias em todo o território, tanto nas áreas designadas urbanas quanto nas áreas rurais.</p>

* Todas as proposições de lei aqui apresentadas são ações que foram propostas neste PMGIRS. As mesmas se encontram apresentadas e detalhadas no Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações).

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



24.21. DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

A mobilização social do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem como princípio o controle social⁵⁸, estabelecido pela Lei n.º 12.305/2010. Para tanto, se entende que, além de construir o conjunto de diretrizes e ações para a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento do município, trata-se de um processo coletivo, realizado em conjunto com a população e representantes de diferentes segmentos da sociedade, que devem apontar os caminhos e os mecanismos para o enfrentamento dos problemas relacionados aos resíduos sólidos.

Ademais, é importante destacar que a participação popular na construção de políticas públicas é determinada pela Constituição Federal de 1988, além de prevista no Art. 15 da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Entretanto, para que essa participação seja considerada legítima, é necessário que as informações sejam socializadas e publicitadas (ato ou efeito de tornar público) no sentido de contribuir para a apropriação do conhecimento sobre o município. Deste modo, destaca-se a relevância da efetivação dos eventos de mobilização social, tais como as oficinas públicas, por se tratar de espaços de manifestação popular e de defesa dos interesses públicos a respeito dos resíduos sólidos municipais.

Além dos eventos de mobilização social⁵⁹, a comunidade poderá participar a qualquer momento da construção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas, através de manifestação no espaço estruturado na página eletrônica (site) da Prefeitura Municipal, para possibilitar o acesso do público às informações referentes ao Plano e para contribuições e/ou retirada de dúvidas, conforme apresenta o Item 24.22 (Página Eletrônica de Interlocução Permanente com a População).

Por fim, é importante destacar que a participação da população no processo de construção do PMGIRS depende não só da divulgação e da atuação da consultoria na condução dos eventos de mobilização social, mas também da percepção da

⁵⁸ Lei n.º 12.305/2010, Art. 3º: VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

⁵⁹ A Oficina de Prognóstico, apresentada no Item 24.21.1, é uma estratégia de mobilização e participação social, visto que é aberta à população e permite a participação de diversos segmentos da sociedade no processo de elaboração do PMGIRS.



comunidade sobre a importância do exercício da cidadania no âmbito do planejamento dos resíduos sólidos gerados no município de Bom Jardim de Minas.

Para além do processo de construção do Plano, é importante que sejam devolvidas ações de mobilização e participação social durante todo o seu período de vigência (20 anos), visando publicitar o seu andamento / evolução e o desenvolvimento das ações propostas. Nesta temática, foi criada Ação 1.6.2, apresentada na Tabela 73 do Item 23.2 (Programas, Projetos e Ações), para promover a participação social ao longo da implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas / MG.

Propõe-se que a Prefeitura Municipal promova eventos públicos (oficina / audiência / conferência), ao menos uma vez por ano, para apresentar para a população as ações desenvolvidas ao longo do ano e/ou anteriormente, bem como discutir os resultados e as possíveis melhorias ao longo do processo de implementação do mesmo. Para isso, destaca-se a participação das secretarias envolvidas com a gestão dos resíduos sólidos (Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, Secretaria de Obras e Urbanismo), bem como das secretarias que possam auxiliar no processo de mobilização social (Secretaria de Ação Social e Secretaria de Educação e Cultura).

24.21.1. Oficina de Prognóstico

Conforme indicado no Termo de Referência deste PMGIRS, as oficinas devem ser realizadas em momentos estratégicos da construção do Plano, como na constituição do Prognóstico. Para estes eventos públicos, devem ser convidados os atores sociais envolvidos, tais como secretarias municipais, associações de moradores e de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, empresas e indústrias ligadas ao sistema de logística reversa, responsável pela prestação dos serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, população em geral, entre outros.

A Oficina Pública do Prognóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) foi realizada no dia 10 de maio de 2024, às 14 horas, na Câmara Municipal de Bom Jardim de Minas. Todas as informações e registros referentes ao evento estão apresentados no Relatório da Oficina de Prognóstico, produto anexo a este.



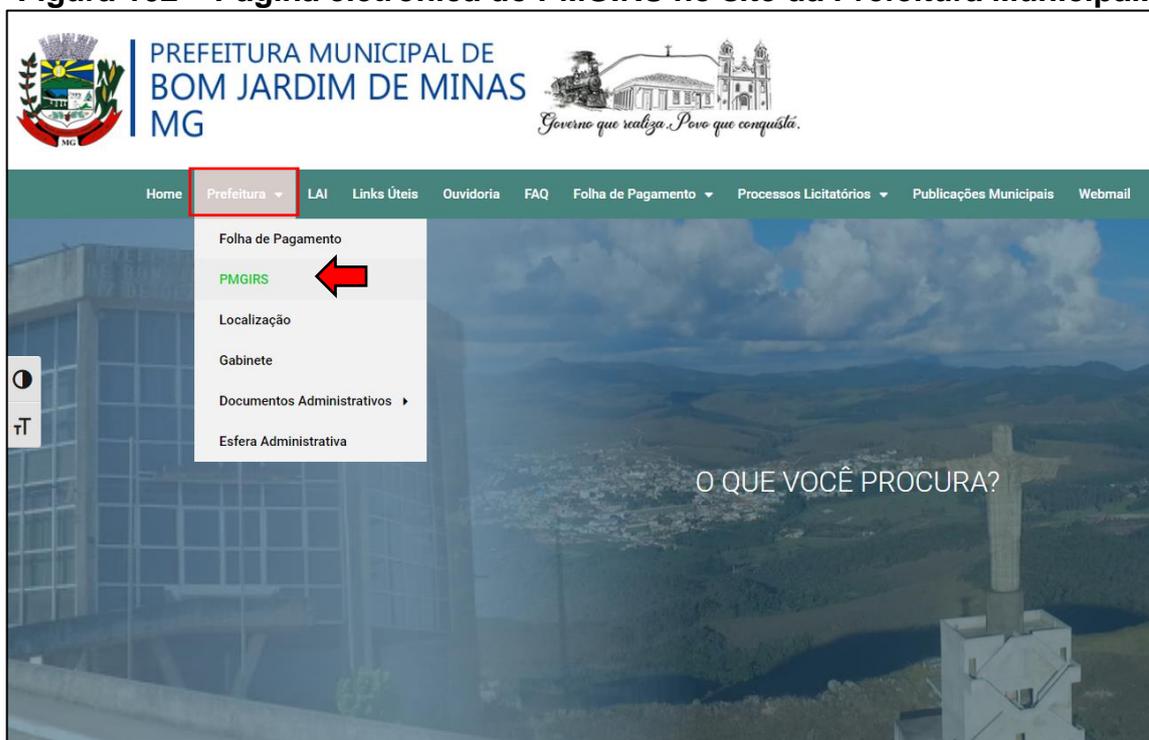
24.22. PÁGINA ELETRÔNICA DE INTERLOCUÇÃO PERMANENTE COM A POPULAÇÃO

Na página eletrônica da Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, foi criada um ambiente para interlocução permanente com a população, bem como para possibilitar o acesso do público às informações referentes ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Nesta página, estão disponíveis para download os produtos já aprovados, os quais, após a finalização deste PMGIRS, ainda ficarão disponíveis para consulta e acompanhamento das ações propostas.

A página também conta com um espaço estruturado para contribuições e/ou retirada de dúvidas, onde o visitante pode inserir seus dados (nome e e-mail), bem como comentários e/ou solicitações.

A Figura 102 ilustra a página eletrônica do PMGIRS no site da Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas.

Figura 102 – Página eletrônica do PMGIRS no site da Prefeitura Municipal.





↑Dúvidas e Sugestões

Através do formulário de contato abaixo:
Dúvidas e Sugestões
Campos marcados com * são requeridos

Nome *

Email *

Mensagem *

Enviar

ou através de email: agricultura@bomjardimdeminas.mg.gov.br Telefone: (32) 3292 1438 Obs.: Apenas serão consideradas as dúvidas e sugestões identificadas seguindo o padrão demonstrado na sequência; Nome; RG; Profissão:

Fonte: Prefeitura de Bom Jardim de Minas, 2024.

É importante destacar que a página eletrônica está sendo alimentada durante todo o processo de construção do PMGIRS, ficando sob responsabilidade de um técnico da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente responder às solicitações recebidas.



25. CONCLUSÃO

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos contempla um planejamento de longo prazo para investimentos no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Deste modo, além de outros benefícios, visa contribuir para a melhoria da salubridade ambiental e para a promoção da saúde pública.

Como apresentado anteriormente, estima-se que ao longo dos próximos 20 anos (horizonte de planejamento), R\$ 39.580.155,20 deverão ser investidos para a universalização da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas, de modo que este sistema atenda satisfatoriamente toda a população com a prestação de serviços de qualidade. Desta maneira, o município deve fazer uso das diversas alternativas existentes para a aquisição de recursos financeiros em diferentes escalas (municipal, estadual e federal), de modo que as ações propostas sejam executadas e que as deficiências atualmente existentes sejam sanadas.

A próxima etapa de construção do PMGIRS de Bom Jardim de Minas consiste na elaboração da Versão Final do PMGIRS, que será o documento consolidado, após a disponibilização da Versão Preliminar para a população em consulta pública e após discussão do mesmo na audiência pública municipal. Por fim, este documento será complementado com as legislações consolidadas, bem como com a minuta da Lei Municipal de Resíduos Sólidos.



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 12.810: Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extraestabelecimento – Requisitos.** Rio de Janeiro, 2020.

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 13221: Transporte terrestres de produtos perigosos – Resíduos.** Rio de Janeiro, 2021.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13463: Coleta de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro, 1995.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14619: Incompatibilidade Química no Transporte de Produtos Perigosos.** Rio de Janeiro, 2021.

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 15113: Resíduos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.** Rio de Janeiro, 2004.



ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 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 7500: Identificação para o transporte terrestre manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.** Rio de Janeiro, 2021.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7501: Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia.** Rio de Janeiro, 2021.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7503: Transporte terrestre de produtos perigosos – Ficha de emergência – Requisitos mínimos.** Rio de Janeiro, 2021.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8.419: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.** Rio de Janeiro, 1992

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8419: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.** Rio de Janeiro, 1992.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9.191: Sacos Plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio.** Rio de Janeiro, 2002.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9735: Conjunto de equipamentos para emergência no transporte terrestre de produtos perigosos.** Rio de Janeiro, 2020.

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.

AGÊNCIA MINAS. **Mapeamento revela 12,8 milhões de hectares da Mata Atlântica mineira.** Disponível em: <https://www.agenciaminas.mg.gov.br/sala-de-imprensa/mapeamento-revela-12-8-milhoes-de-hectares-da-mata-atlantica-mineira>. Acesso em: 7 jul. 2021

AGEVAP, Associação Pró-Gestão das Águas do Rio Paraíba do Sul. **Apresentação.** Disponível em: <https://www.agevap.org.br/a-agevap.php>. Acesso em: 14 set. 2023.

AGEVAP, CEIVAP e Myr. **Manual de Referência para o PMGIRS – Eventos Participativos.** Disponível em:



http://18.229.168.129:8080/publicacoesArquivos/ceivap/arq_pubMidia_Processo_366-2019-Manual.pdf. Acesso em: 22 ago. 2023.

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 e Saneamento Básico. **Hidrogeologia – Conceitos Básicos**. 2016. Disponível em: <http://www3.snirh.gov.br/portal/progestao/destaque-superior/eventos/oficinas-deintercambio-1/aguas-subterraneas-1/oficina-aguas-subterraneas-brasilia-2016/apresentacoes-ana/ana-1-hidrogeologia-leonardo-de-almeida.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2021.

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.

ANTT, Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução n.º 420, de 12 de dezembro de 2004. **Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento de Transporte Terrestre de Produtos Perigosos**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=100652>. Acesso em: 24 fev. 2024.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC n.º 222, de 28 de março de 2018. **Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf. Acesso em: 06 out. 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. 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%82DUOS%20DE%20SERVI%C3%87OS%20DE%20SA%C3%94ADE.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://bvsms.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.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10005**: Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10006**: Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10007**: Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10157**: Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 11174**: Armazenamento de resíduos Classe II - Não Inertes e Classe III - Inertes – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 11175**: Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR**

12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR**

12807: Resíduos de serviços de saúde – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR**

12808: Resíduos de serviços de saúde – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR**

12809: Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR**

12810: Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extra estabelecimento – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12980:**

Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12988:**

Líquidos livres – Verificação em amostra de resíduos – Método de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR**

13028: Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR**

13029: Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR**

13221: Transporte terrestre de produtos perigosos – Resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR**

13230: Embalagens e acondicionamento plásticos recicláveis – Identificação e simbologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR**

13332: Implementos rodoviários – Coletor-compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR**

13334: Contentores metálicos 0,8 m³ a 1,6 m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro – Requisitos para fabricação e utilização. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13463: Coleta de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

13591: Compostagem – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

13741: Destinação de bifenilas policloradas. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

13853: Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13896: Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

13968: Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Procedimentos de lavagem. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

14599: Implementos rodoviários – Requisitos de segurança para coletores-compactadores de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

14619: Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

14652: Implementos rodoviários – Coletor transportador de resíduos de serviços de saúde – Requisitos de construção e inspeção. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

14719: Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Destinação final da embalagem lavada – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

14879: Implementos rodoviários – Coletor-compactador de resíduos sólidos – Definição do volume. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR**

14935: Embalagem vazia de agrotóxico – Destinação final de embalagem não lavada – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

15113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

15114: Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

15115: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

15116: Agregados reciclados para uso em argamassas e concretos – Requisitos e métodos de ensaios. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR

15849: Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15911-

1: Contentor móvel de plástico – Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15911-

2: Contentor móvel de plástico – Parte 2: Contentor de duas rodas, com capacidade de 120 L, 240 L e 360 L. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15911-

3: Contentor móvel de plástico –
Parte 3: Contentor de quatro rodas com capacidade de 660 L, 770 L e 1.000 L. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15911-

4: Contentor móvel de plástico – Parte 4: Métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15984**: Areia descartada de fundição – Central de processamento, armazenamento e destinação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16182**: Embalagem e acondicionamento – Simbologia de orientação de descarte seletivo e de identificação de materiais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16434**: Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos – Análise de compostos orgânicos voláteis (COV) – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16699-1**: Implementos rodoviários – Veículos coletores compactadores de resíduos sólidos e seus dispositivos de elevação de contentores – Parte 2: Carregamento traseiro. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16699-2**: Implementos rodoviários – Veículos coletores compactadores de resíduos sólidos e seus dispositivos de elevação de contentores – Parte 2: Carregamento lateral. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16701-1**: Implementos rodoviários – Contentores fixos para resíduos – Parte 1: Dimensões e requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16701-2**: Implementos rodoviários – Contentores fixos para resíduos – Parte 2: Requisitos e método de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16701-3**: Implementos rodoviários – Contentores fixos para resíduos – Parte 3: Requisitos de segurança e higiene. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 17100-1**: Gerenciamento de resíduos – Parte 1: Requisito gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 7500**: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 8419**: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 8843**: Aeroportos – Gerenciamento de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9191**: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ATLAS BRASIL, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. **Bom Jardim de Minas, MG**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/310750>. Acesso em: 04 nov. 2023.

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. 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.

BNDES, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Estimativa de investimentos em aterros sanitários para atendimento de metas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos entre 2015 e 2019**. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3041/2/Estimativa%20de%20investimentos%20em%20aterros%20sanitarios_P.pdf. Acesso em: 10 fev. 2024.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei 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 Municipal Complementar n.º 23, de 13 de janeiro de 2021. **Institui o Código Ambiental no Município de Bom Jardim de Minas**. Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2021. Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2020/237/lei-complementar-0023-2021.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2024.



BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei Municipal n.º 1.255, de 12 de novembro de 2008. **Autoriza o Município de Bom Jardim de Minas a participar da Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde – ACISPES, e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2008. Disponível em: https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2008/268/lei_1255-2008.pdf. Acesso em: 20 jan. 2024.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei Municipal n.º 1.612, de 22 de abril de 2021. **Dispõe sobre a criação do “Selo Comércio Bonjardinense Sustentável” e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2021. Disponível em: https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2021/497/lei_1612-2021.pdf. Acesso em: 25 jan. 2024.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei Municipal n.º 1.787, de 01 de dezembro de 2023. **Dispõe sobre a autorização para a participação do Município de Bom Jardim de Minas/MG no Consórcio Intermunicipal Multifinalitário do Vale do Paraibuna – CIMPAPAR.** Bom Jardim de Minas: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas, 2023. Disponível em: https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2023/1273/lei_1-787-2023.pdf. Acesso em: 26 fev. 2024.

BOM JARDIM DE MINAS (MG). Lei Municipal 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. 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. Acesso em: 15 jan. 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. 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. 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. 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, 2008. Disponível em: 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. 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. 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. 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. Acesso em: 15 jan. 2024.



BOM JARDIM DE MINAS. Lei Complementar n.º 21, de 25 de setembro de 2020. **Aprova o Plano Diretor do Município de Bom Jardim de Minas. Bom Jardim de Minas, 2020.** Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2020/737/lei-complementar-0021-2020.pdf>. Acesso em: 31 out. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS. Lei Complementar n.º 23 de 13 de janeiro de 2021. **Institui o Código Ambiental do Município de Bom Jardim de Minas.** Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2020/237/lei-complementar-0023-2021.pdf>. Acesso em: 31 out 2023.

BOM JARDIM DE MINAS. **Lei n.º 1.468, de 21 de março de 1990.** Institui a Lei Orgânica do município de Bom Jardim de Minas. Bom Jardim de Minas, 1990.

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. Acesso em: 15 dez. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS. Lei n.º 1388 de 30 de outubro de 2013. **Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico.** Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2013/127/lei-1388-2013.pdf>. Acesso em: 31 out. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS. **Lei n.º 71 de 21 de julho de 1951.** Institui o Código de Posturas Municipais. Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/1951/163/lei-0071-1951.pdf>. Acesso em: 31 out. 2023.

BOM JARDIM DE MINAS. Lei Ordinária n.º 1.380, de 01 de agosto de 2013. **Dispõe sobre a criação do Parque Natural Municipal de Taboão, Distrito do Município de Bom Jardim de Minas e dá outras providências.** Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2013/121/lei-1380-2013.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2013.

BOM JARDIM DE MINAS. Lei Ordinária n.º 1.603, de 05 de fevereiro de 2021. **Cria o Fundo e o Conselho Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.** Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2021/466/lei-1603-2021.pdf>. Acesso em: 31 out. 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. 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. 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. Acesso em: 13 dez. 2023.

BRASIL. Decreto Legislativo n.º 001, de 03 de fevereiro de 1994. **Aprova o texto do Convenção-Quando das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, adotada em Nova Iorque, em 9 de maio de 1992.** Brasília, 1994. Disponível em: http://mudancasdoclima.ambiente.rj.gov.br/leg/federal/03_02_1994_Decreto_1_Aprova_Convencao_Quadro_ONU_sobre_mudancas_climaticas.pdf. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 96.044, de 18 de maio de 1988. **Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.** Brasília, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d96044.htm. Acesso em: 20 fev. 2024.

BRASIL. Decreto n.º 10.204, de 22 de janeiro de 2020. **Altera o Decreto nº 9.672, de 2 de janeiro de 2019, que aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério do Meio Ambiente, remaneja cargos em comissão e funções de confiança e transforma cargos em comissão.** Brasília, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10204.htm. Acesso em: 06 out. 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. 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%20C2%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. **Regulamenta a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Brasília, 2022. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm. Acesso em: 16 fev. 2024.

BRASIL. Decreto n.º 11.003, de 21 de março de 2022. **Institui a Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano.** Brasília, 2022. Disponível em: http://mudancasdoclima.ambiente.rj.gov.br/leg/federal/21_03_2022_DECRETO_11.003.pdf. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 11.075, de 19 de maio de 2022. **Estabelece os procedimentos para a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas, institui o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa e altera o Decreto n.º 11.003, de 21 de março de 2022.** Brasília, 2022. Disponível em: http://mudancasdoclima.ambiente.rj.gov.br/leg/federal/19_05_2022_DECRETO_11.075.pdf. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 11.546, de 05 de junho de 2023. **Institui o Conselho Nacional para a 30ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.** Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.546-de-5-de-junho-de-2023-488175727>. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 2.652, de 01 de julho de 1998. **Promulga a convecção-quadro das Nações Unidas sobre mudança do clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992.** Brasília, 1998. Disponível em: http://mudancasdoclima.ambiente.rj.gov.br/leg/federal/03_01_07_1998_Decreto_2_652_Promulga_a_Convencao_Quadro_das_Nacoes_Unidas_sobre_mudanca_do_clima.pdf. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 4.281, de 25 de junho de 2002. **Regulamenta a Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.** Brasília, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm. Acesso em: 09 out. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 6.017, de 17 de janeiro de 2007. **Regulamenta a Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de**



contratação de consórcios públicos. Brasília, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm. Acesso em: 15 fev. 2024.

BRASIL. Decreto n.º 6.514, de 22 de julho de 2008. **Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.** Brasília, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm. Acesso em: 09 out. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei n.º 11.445, de 21 de junho de 2010, que estabelece diretrizes nacionais para saneamento básico.** Brasília, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm. Acesso em: 09 out. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 9.073, de 5 de junho de 2017. **Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e firmado em Nova Iorque, em 22 de abril de 2016.** Brasília, 2017. Disponível em: http://mudancasdoclimate.ambiente.rj.gov.br/leg/federal/02_05_06_2017_Decreto_9_073_Promulga_o_Acordo_de_Paris_sob_a_Convencao_Quadro_das_Nacoes_Unidas.pdf. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 9.082, de 26 de junho de 2017. **Institui o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9082.htm. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 9.578, de 22 de novembro de 2018. **Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõe sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei n.º 12.114, de 9 de dezembro de 2009, e a Política Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei n.º 12.187, de 29 de dezembro de 2009.** Brasília, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9578.htm. Acesso em: 06 out. 2023.

BRASIL. Decreto n.º 91.304, de 03 de junho de 1985. **Dispõe sobre a implantação de área de proteção ambiental nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, e dá outras providências.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Atos/decretos/1985/D91304.html. Acesso em: 31 out. 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. 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. 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. 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 e para a política federal de saneamento básico.** Brasília, 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 10/10/2023.

BRASIL. Lei n.º 14.133, de 1 de abril de 2021. **Lei de Licitações e Contratos Administrativos.** Brasília, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 01 mar. 2024.

BRASIL. Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana.** Brasília, 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 06 out. 2023.

BRASIL. Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.** Brasília, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm. Acesso em: 15 fev. 2024.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.** Brasília, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 09 out. 2023.

BRASIL. Lei n.º 12.114, de 9 de dezembro de 2009. **Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os arts. 6º e 50 da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997.** Brasília, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12114.htm. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Lei n.º 12.187, de 29 de dezembro de 2009. **Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC.** Brasília, 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm. Acesso em: 18 fev. 2024.



BRASIL. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; 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. Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.** Brasília, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm. Acesso em: 09 out. 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. Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. Lei n.º 14.260, de 8 de dezembro de 2021. **Estabelece incentivos à indústria da reciclagem; e cria o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem (Favorecycle) e Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecycle).** Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.260-de-8-de-dezembro-de-2021-366014591>. Acesso em: 17 fev. 2024.

BRASIL. Lei n.º 5.445, de 12 de maio de 2005. **Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5445.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%205.445%2C%20DE%2012,Unidas%20sobre%20Mudan%C3%A7a%20do%20Clima. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.** Brasília, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 09 out. 2023.

BRASIL. Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.** Brasília, 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 09 out. 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. Acesso em: 09 out. 2023.

BRASIL. Lei n.º 9.867, de 10 de novembro de 1999. **Dispõe sobre a criação e o funcionamento de Cooperativas Sociais, visando à integração social dos cidadãos, conforme especifica.** Brasília, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9867.htm. Acesso em: 06 out. 2023



BRASIL. Lei nº 10.881, de 9 de junho de 2004. **Dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e dá outras providências.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.881.htm. Acesso em: 10/10/2023

BRASIL. Lei nº 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. Acesso em: 10/10/2023.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 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 nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 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 nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 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.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 10/10/2023.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 10/10/2023.

BRASIL. Lei nº 9.975, 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/l9975.htm. Acesso em: 10/10/2023.

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.

BRASIL. Portaria MTP n.º 4.101, de 16 de dezembro de 2022. **Aprova a redação da Norma Reguladora n.º 38 – Segurança e Saúde no Trabalho nas Atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Processo n.º 19966.100874/2021-19).** Brasília, 2022. Disponível em:



<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mtp-n-4.101-de-16-de-dezembro-de-2022-452042242>. Acesso em: 17 fev. 2024.

BRASIL. Portaria n.º 150, de 10 de maio de 2016. **Institui o Plano Nacional de adaptação à mudança do clima**. Brasília, 2016. Disponível em: http://mudancasdoclima.ambiente.rj.gov.br/leg/federal/05_10.05.2016_Portaria_150_Institui_o_Plano_Nacional_de_Adaptacao_a_mudanca_do_clima.pdf. Acesso em: 05 out. 2023.

CEIVAP, Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. **Apresentação**. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/sobre-o-comite>. Acesso em: 17 set. 2023.

CEMIG, Companhia Energética de Minas Gerais S.A. **Valores de Tarifas e Serviços**. 2023. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/atendimento/valores-de-tarifas-e-servicos/>. Acesso em: 07 de nov. 2023.

CLIMATE-DATA. **Bom Jardim de Minas - Clima**. 2023. Disponível em: <https://en.climate-data.org/south-america/brazil/minas-gerais/bom-jardim-de-minas-176342/>. Acesso em: 07 nov. 2023.

COMIG, Companhia Mineradora de Minas Gerais. **Nota explicativa dos mapas geológico, metalogenético e de ocorrências minerais o estado de Minas Gerais. Minas Gerais**. 1994. Disponível em: http://www.codemig.com.br/wp-content/uploads/2016/08/nota_explicativa_mapa_geologico_1994.pdf. Acesso em: 07 nov. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA n.º 313, de 29 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=98292>. Acesso em: 11 fev. 2024.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 005, de 05 de agosto de 1993. **Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários**. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0005-050893.PDF>. Acesso em: 08 out. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 006, de 19 de setembro de 1996. **Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos**. Disponível em: http://www.residuossolidos.al.gov.br/vgmidia/arquivos/76_ext_arquivo.pdf. Acesso em: 08 out. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 008, de 19 de setembro de 1996. **Proíbe a entrada de materiais residuais destinados a disposição final e incineração no Brasil**. Disponível em:



<https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=95005#:~:text=RESOLU%C3%87%C3%83O%20CONAMA%20N%C2%BA%20008%2C%20de%2019%20de%20setembro%20de%201991&text=RESOLVE%3A-,Art.,penas%20previstas%20na%20legisla%C3%A7%C3%A3o%20vigente>. Acesso em: 08 out. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 023, de 12 de dezembro de 1991. **Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção de Basiléia sobre o controle da movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos e seu depósito.** Disponível em:

http://conama.mma.gov.br/index.php?option=com_sisconama&task=documento.download&id=19616#:~:text=A%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONAMA%20N%C2%B0,res%C3%ADduos%20perigosos%20e%20seu%20dep%C3%B3sito. Acesso em: 08 out. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 228, de 20 de agosto de 1997. **Dispõe sobre a importação, em caráter excepcional, de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.** Disponível em: http://www.residuossolidos.al.gov.br/vgmidia/arquivos/78_ext_arquivo.pdf. Acesso em: 08 out. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 235, de 07 de janeiro de 1998. **Altera o anexo 10 da Resolução CONAMA n.º 23, de 12 de dezembro de 1996.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=242975#:~:text=Altera%20o%20anexo%2010%20da,12%20de%20dezembro%20de%201996.&text=Considerando%20a%20necessidade%20de%20classifica%C3%A7%C3%A3o,Art>. Acesso em: 08 out. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 275, de 25 de abril de 2001. **Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.** Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=291#:~:text=Estabelece%20o%20c%C3%B3digo%20de%20cores,informativas%20para%20a%20coleta%20seletiva>. Acesso em: 08 out. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 307, de 05 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.** Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 08 out. 2023.

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. Acesso em: 14 dez. 2023.



CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 316, de 29 de outubro de 2002. **Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.** Disponível em: <http://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Conama-316-02-Tratamento-T%C3%A9rmico-de-Res%C3%ADduos.pdf>. Acesso em: 08 out. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 334, de 03 de abril de 2003. **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.** Disponível em: http://conama.mma.gov.br/index.php?option=com_sisconama&task=documento.download&id=21062#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20os%20requisitos%20e,afins%2C%20vazias%20ou%20contendo%20res%C3%ADduos. Acesso em: 08 out. 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.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=100787>. Acesso em: 08 out. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 358, de 29 de março de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.** Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>. Acesso em: 11 fev. 2024.

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.** Disponível em: http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=457. Acesso em: 08 out. 2023.

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 380, de 31 de outubro de 2006. **Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.** Disponível em: https://incaper.es.gov.br/Media/incaper/PDF/legislacao_biosolido/resolucao_380_2006_atratividade_vetores.pdf. Acesso em: 08 out. 2023.

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.**



Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=108777>. Acesso em: 08 out. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 404, de 11 de novembro de 2008. **Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=108772>. Acesso em: 08 out. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 416, de 30 de setembro de 2009. **Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.** Disponível em: <http://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Conama-416-Destina%C3%A7%C3%A3o-de-pneus.pdf>. Acesso em: 08 out. 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 n.º 401, de 4 de novembro de 2008, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=112853>. Acesso em: 08 out. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 430, de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n.º 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=114770>. Acesso em: 11 out. 2023.

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 Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=114767>. Acesso em: 08 out. 2023.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 448, de 18 de janeiro de 2012. **Altera os arts. 2º, 4º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução n.º 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=116060>. Acesso em: 08 out. 2023.

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 a Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.** Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2012/res_conama_450_2012_destinacaooleolubrificante_altr_res_conama_362_2005.pdf. Acesso em: 08 out. 2023.



CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 452, de 02 de julho de 2012. **Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=242957>. Acesso em: 08 out. 2023.

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 5 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.** Disponível em: <http://www.ctpconsultoria.com.br/pdf/Resolucao-CONAMA-469-de-29-07-2015.pdf>. Acesso em: 08 out. 2023.

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, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 481, de 03 de outubro de 2017. **Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos.** Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=137380>. Acesso em: 08 out. 2023.

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. Acesso em: 13 mar. 2024.

COPAM, Comissão de Política Ambiental. Deliberação Normativa n.º 07, de setembro de 1981. **Fixa normas para disposição de resíduos.** Belo Horizonte/MG, 1981. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=90>. Acesso em: 11 set. 2023.

COPAM, Comissão de Política Ambiental. Lei n.º 9.514, de 29 de dezembro de 1987. **Transforma a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia em Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente e a Comissão de Política Ambiental – COPAM – em Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM – e dá outras providências.** Belo Horizonte/MG, 1987. Disponível em:



<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2208>. Acesso em: 11 set. 2023.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa Copam n.º 2017, de 26 de abril de 2017. **Estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais.** Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=44198>. Acesso em: 05 fev. 2024.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa Copam n.º 232, de 27 de fevereiro de 2019. **Institui o Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos e estabelece procedimentos para o controle de movimentação e destinação de resíduos sólidos e rejeitos no estado de Minas Gerais e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=47998>. Acesso em: 04 fev. 2024.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa Copam n.º 238, de 26 de agosto de 2020. **Altera a Deliberação Normativa Copam n.º 214, de 26 de abril de 2017, que estabelece diretrizes para a elaboração dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais.** Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=52440>. Acesso em: 04 fev. 2024.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa Copam n.º 188, de 30 de outubro de 2013. **Estabelece diretrizes gerais e prazos para publicação dos editais de chamamento público de propostas de modelagem de sistemas de logística reversa no Estado de Minas Gerais.** Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=31295>. Acesso em: 04 fev. 2024.

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. Acesso em: 18 dez. 2023.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Geologia da Folha Barra do Piraí SF.23-Z-A-III.** 2007. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/17681/2/bpirai_nota.pdf. Acesso em: 06 de nov. 2023.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Geologia e Recursos Minerais da Folha Manhumirim.** 2014. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/17678/2/manhumirim_nota.pdf. Acesso em: 09 set. 2021.

CUB, Custo Unitário Básico de Construção. **CUB/m² Minas Gerais.** Jan / 2023. Disponível em: <https://www.sinduscon-mg.org.br/cub/>. Acesso em: 04 fev. 2024.



DATASUS, Departamento de Informática do SUS. **Doenças e Agravos de Notificação - 2007 em diante (SINAN)**. 2023. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/>. Acesso em: 8 nov. 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. Acesso em: 05 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. 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.

DOS SANTOS RIBEIRO, A.; CÉLIA DE OLIVEIRA, R. **A Cartografia Geomorfológica em Escala Regional: O Caso da Região Metropolitana da Baixada Santista - SP**. Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 22, n. 83, p. 219–239, 2021. DOI: 10.14393/RCG228356334. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/56334>. Acesso em: 8 nov. 2023.

DOS SANTOS RIBEIRO, André e Regina Célia de Oliveira. **“A Cartografia Geomorfológica Em Escala Regional: O Caso da Região Metropolitana da Baixada Santista -SP.”** Caminhos de Geografia (2021): n. pag.

EMATER MG, Empresa de Assistência e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais. **Valor de Terra Nua – VTN 2022 (valores médios em R\$/hectare)**. Disponível em: <https://www.emater.mg.gov.br/doc/site/Valor%20Terra%20Nua/VTN%202022%20-%20RFB.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2024.

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.

FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. **Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado**. Brasília, 2010. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf. Acesso em: 24 jul. de 2021.

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!1s8efzTd5h4goZxwAMTQ8m wA!2e0!7i16384!8i8192?entry=ttu>. Acesso em: 07/12/2023.

GOOGLE MAPS. **Imagens de estabelecimentos de saúde – Laboratório e análises clínicas Santa Mônica**. Disponível em: https://www.google.com/maps/@-21.9492604,-44.1886354,3a,75y,49.31h,85.89t/data=!3m6!1e1!3m4!1sZrse2TD_Ofyhh7uFjFkmtw!2e0!7i16384!8i8192?entry=ttu. Acesso em: 03/12/2023.

GREEN ELETRON. **Encontre o ponto mais próximo de você**. 2023. Disponível em: <https://greeneletron.org.br/localizador>. Acesso em: 27 nov. 2023.

IBAM, Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Cartilha de Limpeza Urbana**. 1991. Disponível em: https://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/cartilha_limpeza_urb.pdf. Acesso em: 25 fev. 2024.

IBAM, Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: https://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/manual_girs.pdf. Acesso em: 12 fev. 2024.



IBAMA, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

Portaria n.º 114 – N 1997. Disponível em:

<https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis>. Acesso em 06 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 Brasileiros 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.**

Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bom-jardim-de-minas/panorama>.

Acesso em: 05 fev. 2024.

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. **Frota de Veículos.** 2022.

Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bom-jardim-de-minas/pesquisa/22/28120>. Acesso em: 08 nov. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Morbidade.** 2020. Disponível

em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bom-jardim-de-minas/pesquisa/17/15752>. Acesso em 6 nov. 2023.



IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pecuária**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bom-jardim-de-minas/pesquisa/18/16459>. Acesso em: 09 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.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bom-jardim-de-minas/pesquisa/38/46996>. Acesso em: 10 nov. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Taxa de mortalidade infantil. 2020**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bom-jardim-de-minas/pesquisa/39/30279>. Acesso em: 8 nov. 2023.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia. **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**. Rio de Janeiro: v36, 1958. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295_24.pdf. Acesso em: 31 out. 2023.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. **Secretaria de Meio Ambiente lembra a importância de Minas no cenário nacional das águas**. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/noticias/1504-secretaria-de-meio-ambiente-lembra-a-importancia-de-minas-no-cenario-nacional-das-aguas>. Acesso em: 20 jul. 2021.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **IDEB – Resultados e Metas do Município de Bom Jardim de Minas**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados>. Acesso em: 02 jul. 2021.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Catálogo de Escolas**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/area-de-atuacao/informacao/dados-abertos/inep-data/catalogo-de-escolas>. Acesso em: 02 jul. 2021.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resultados do Ideb**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados>. Acesso em: 06 nov. 2023.



INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **TOPODATA - Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil**. 2023. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/documentos.php>. Acesso em: 30 out. 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=8f652e76-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. 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/relatoriospesquisa/120917_relatorio_residuos_orgnicos.pdf. Acesso em: 28 de mar. de 2022.

IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 3ª ed. São Paulo: CEMPRE, 2010. Disponível em: https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/11/6-Lixo_Municipal_2018.pdf. Acesso em: 15 fev. 2024.

MARQUES NETO, R.; PEREZ FILHO, A.; VIADANA, A. G. **Superfícies Geomórficas no Planalto do Alto Rio Grande (MG): Região das Cristas Quartzíticas**. Revista de Geografia, V. 2 , P. 1-8 , 2011

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. Acesso em: 24 nov. 2023.

MDR, Ministério do Desenvolvimento Regional. **Roteiro para implementação de consórcios públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos**. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/webinar/RoteiroparaImplementacaodeConsortiosPublicosdeEManejodeRSU_19.03.21.pdf. Acesso em: 15 fev. 2024.

MDR, Ministério do Desenvolvimento Regional. **Roteiro para redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) no manejo de RSU**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/protegeer/07.RoteiroparaReducaodasEmissoesdeGasesdeEfeitoEstufaGEEeManejodeRSU.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2024.



MINAS GERAIS. Decreto Estadual n.º 43.905, de 26 de outubro de 2004. **Altera o decreto n.º 39.424, de 05 de fevereiro de 1998, que regulamenta a Lei n.º 7.772, de 08 de setembro de 1980.** Belo Horizonte / MG, 2020. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/decreto-n-43905-2004-minas-gerais-altera-o-decreto-n-39424-de-5-de-fevereiro-de-1998-que-regulamenta-a-lei-n-7-772-de-8-de-setembro-de-1980-que-dispoe-sobre-a-protecao-conservacao-e-melhoria-do-meio-ambiente>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual n.º 44.042, de 09 de junho de 2005. **Institui o Fórum Mineiro de Mudanças Climáticas.** Belo Horizonte/MG, 2005. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/decreto-n-44042-2005-minas-gerais-institui-o-forum-mineiro-de-mudancas-climaticas>. Acesso em: 12 set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual n.º 44.099, de 29 de agosto de 2005. **Regulamenta a designação de servidor para as funções de autoridade sanitária, a gratificação de função de regulação da assistência à saúde – GFRAS e os prêmios de produtividade de vigilância sanitária e vigilância epidemiológica e ambiental, PPVS e PPVEA, de que trata a Lei 15.474, de 28 de janeiro de 2005.** Belo Horizonte / MG, 2020. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/decreto-n-44099-2005-minas-gerais-regulamenta-a-designacao-de-servidor-para-as-funcoes-de-autoridade-sanitaria-a-gratificacao-de-funcao-de-regulacao-da-assistencia-a-saude-gfras-e-os-premios-de-produtividade-de-vigilancia-sanitaria-e-vigilancia-epidemiologica-e-ambiental-ppvs-e-ppvea-de-que-trata-a-lei-15-474-de-28-de-janeiro-de-2005>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual n.º 45.137, de 16 de julho de 2009. **Cria o Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento – SEIS, e dá outras providências.** Belo Horizonte / MG, 2009. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/decreto-n-45137-2009-minas-gerais-cria-o-sistema-estadual-de-informacoes-sobre-saneamento-seis-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 13 set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual n.º 45.181, de 25 de setembro de 2009. **Regulamenta a Lei n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009.** Belo Horizonte / MG, 2020. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=142058>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual n.º 45.229, de 03 de dezembro de 2009. **Regulamenta medidas do Poder Público do Estado de Minas Gerais referentes ao combate às mudanças climáticas e gestão de emissões de gases de efeito estufa e dá outras providências.** Belo Horizonte / MG, 2009. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/45229/2009/?cons=1>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual n.º 45.864, de 29 de dezembro de 2011. **Regulamenta o Programa Social Saneamento Básico/Saneamento Básico Mais Saúde para Todos, previsto no item XXXVIII do Anexo da Lei n.º 18.692, de 30 de dezembro de 2009.** Belo Horizonte/MG, 2011. Disponível em:



<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/45864/2011/>. Acesso em: 12 de set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual n.º 47.383, de 02 de março de 2018. **Estabelece normas para licenciamento ambiental, 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.** Belo Horizonte / MG, 2018. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=357275>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual n.º 47.866, de 19 de fevereiro de 2020. **Estabelece o Regulamento do Instituto Mineira de Gestão das Águas e dá outras providências.** Belo Horizonte / MG, 2020. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/decreto-n-47866-2020-minas-gerais-estabelece-o-regulamento-do-instituto-mineiro-de-gestao-das-aguas-e-da-outras-providencias?q=clim%C3%A1tica>. Acesso em: 13 set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual n.º 47.884, de 13 de março de 2020. **Contém o regulamento da Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte / MG, 2020. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/decreto-n-47884-2020-minas-gerais-contem-o-regulamento-da-agencia-reguladora-de-servicos-de-abastecimento-de-agua-e-de-esgotamento-sanitario-do-estado-de-minas-gerais?q=esgoto>. Acesso em: 13 set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual n.º 48.107, de 29 de dezembro de 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.** Belo Horizonte / MG, 2020. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=407148>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual n.º 48.292, de 28 de outubro de 2021. **Institui o Fórum Mineiro de Energia e Mudanças Climáticas.** Belo Horizonte/MG, 2021. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/48292/2021/>. Acesso em: 13 set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto n.º 41.055, de 18 de maio de 2000. **Institui a comissão coordenadora do Fórum Estadual de Educação Ambiental de Minas Gerais e dá outras providências.** Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/decreto-n-41055-2000-minas-gerais-institui-a-comissao-coordenadora-do-forum-estadual-de-educacao-ambiental-de-minas-gerais-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 12 set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto n.º 44.343, de 30 de junho de 2006. **Aprova o Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM.** Belo Horizonte / MG, 2006. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/decreto-n-44343-2006-minas-gerais-aprova-o-estatuto-da-fundacao-estadual-do-meio-ambiente-feam>. Acesso em: 13 set. 2023.



MINAS GERAIS. Decreto n.º 44.884, de 01 de setembro de 2008. **Altera e consolida a regulamentação da prestação de serviços públicos de água e esgoto pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG, e dá outras providências.** Belo Horizonte/MG, 2008. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/decreto-n-44884-2008-minas-gerais-altera-e-consolida-a-regulamentacao-da-prestacao-de-servicos-publicos-de-agua-e-esgoto-pela-companhia-de-saneamento-de-minas-gerais-copasa-mg-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 12 de set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto n.º 45.338, de 26 de março de 2010. **Institui o Índice de Desempenho da Política Pública de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.** Belo Horizonte / MG, 2010. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/45338/2010/>. Acesso em: 13 set. 2023.

MINAS GERAIS. Decreto n.º 47.787, de 13 de dezembro de 2019. **Dispõe sobre a organização da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.** Belo Horizonte / MG, 2019. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=50263>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 11.719, de 28 de dezembro de 1994. **Institui o Fundo Estadual de Saneamento Básico.** Belo Horizonte / MG, 1994. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-11719-1994-minas-gerais-institui-o-fundo-estadual-de-saneamento-basico>. Acesso em: 22 jun. 2021.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 11.720, de 28 de dezembro de 1994. **Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico.** Belo Horizonte / MG, 1994. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-11720-1994-minas-gerais-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-saneamento-basico-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 22 jun. 2021.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 13.766, de 30 de novembro de 2000. **Dispõe sobre a Política Estadual de apoio e incentivo à coleta seletiva de lixo e altera dispositivo da Lei n.º 12.040, de 28 de dezembro de 1995, que dispõe sobre a distribuição da parcela de receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente, aos municípios, de que trata o inciso II do parágrafo único do art. 158 da Constituição Federal.** Belo Horizonte/MG, 2000. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-13766-2000-minas-gerais-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-apoio-e-incentivo-a-coleta-seletiva-de-lixo-e-altera-dispositivo-da-lei-n-12040-de-28-de-dezembro-de-1995-que-dispoe-sobre-a-distribuicao-da-parcela-de-receita-do-produto-da-arrecadacao-do-icms-pertencente-aos-municipios-de-que-trata-o-inciso-ii-do-paragrafo-unico-do-art-158-da-constituicao-federal>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 13.796, de 20 de dezembro de 2000. **Dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos e das atividades geradoras de resíduos perigosos no Estado.** Belo Horizonte / MG, 2000.



Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=140029>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 14.128, de 19 de dezembro de 2001. **Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre os instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à Gestão de Resíduos Sólidos.** Belo Horizonte / MG, 2001. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=140108>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 14.129, de 19 de dezembro de 2001. **Estabelece condição para a implantação de unidades de disposição final e de tratamento de resíduos sólidos urbanos.** Belo Horizonte / MG, 2001. Disponível em: <http://www.compe.org.br/estadual/leis/14129-2001.pdf>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 15.441, de 11 de janeiro de 2005. **Regulamenta o Inciso I do § 1º do art. 214 da Constituição do Estado.** Belo Horizonte / MG, 2005. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=3797#_ftn1. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 15.476, de 12 de abril de 2015. **Determina a inclusão de conteúdos referentes à cidadania nos currículos das escolas de ensino fundamental e médio.** Belo Horizonte/MG, 2015. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-15476-2005-minas-gerais-determina-a-inclusao-de-conteudos-referentes-a-cidadania-nos-curriculos-das-escolas-de-ensino-fundamental-e-medio>. Acesso em: 12 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.** Belo Horizonte / MG, 2009. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=142018>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 18.085, de 15 de abril de 2009. **Dispõe sobre a Política Estadual de Apoio e Incentivo aos serviços municipais de gestão ambiental.** Belo Horizonte/MG, 2009. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-18085-2009-minas-gerais-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-apoio-e-incentivo-aos-servicos-municipais-de-gestao-ambiental?q=saneamento%20ambiental>. Acesso em: 13 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 18.309, de 03 de agosto de 2009. **Estabelece normas relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, cria a Agência Reguladora de Serviço de Abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE – e dá outras providências.** Belo Horizonte/MG, 2009. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-18309-2009-minas-gerais-estabelece-normas-relativas-aos-servicos-de-abastecimento-de-agua-e-de-esgotamento-sanitario-cria-a-agencia-reguladora-de-servicos-de-abastecimento-de-agua-e-de-esgotamento-sanitario-do-estado-de-minas-gerais-arsae-mg-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 13 set. 2023.



MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 18.722, de 13 de janeiro de 2010. **Cria o dia Estadual de Reflexão sobre as Mudanças Climáticas.** Belo Horizonte / MG, 2010. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-18722-2010-minas-gerais-cria-o-dia-estadual-de-reflexao-sobre-as-mudancas-climaticas>. Acesso em: 13 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 21.412, de 11 de julho de 2014. **Estabelece normas para a disponibilização, por estabelecimento comercial, de sacola plástica ao consumidor.** Belo Horizonte/MG, 2014. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-21412-2014-minas-gerais-estabelece-normas-para-a-disponibilizacao-por-estabelecimento-comercial-de-sacola-plastica-ao-consumidor?q=coleta%20seletiva>. Acesso em: 12 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 21.557, de 22 de dezembro de 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.** Belo Horizonte / MG, 2014. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=279197>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 21.837, de 20 de novembro de 2015. **Declara de utilizada pública a Associação dos Gestores do Destino Adequado de Resíduos Sólidos, com sede no Município de Belo Horizonte.** Belo Horizonte/MG, 2015. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-21837-2015-minas-gerais-declara-de-utilidade-publica-a-associao-dos-gestores-do-destino-adequado-de-residuos-solidos-com-sede-no-municipio-de-belo-horizonte?q=RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS>. Acesso em: 12 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 21.972, de 21 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Sisema.** Belo Horizonte / MG, 2016. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=126274>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 22.434, de 20 de dezembro de 2016. **Altera a Lei n.º 11.720, de 28 de dezembro de 1994, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico.** Belo Horizonte / MG, 2016. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/LEI/22434/2016/>. Acesso em: 12 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 23.592, de 09 de março de 2020. **Dispõe sobre o Programa de Reciclagem de Resíduos Veiculares (PRRV).** Belo Horizonte / MG, 2020. Disponível em: http://www.contabilistassl.com.br/s-n/noticias-descricao.php?id_=OTQ2NzU0ODkyOTc=&o=fc9dc22ccb2965c1a1d85a3cbd28b7350bdb810c1e057a784da89fe6bfb769aa23f5bc5b4ddf58276c13c4cb08b499dc9277c4de4570429963e77e6e9ebfc84. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 23.698, de 19 de outubro de 2020. **Declara de utilidade pública o Centro de Referência em Educação Ambiental e**



Desenvolvimento Sustentável, com sede no Município de Ouro Preto. Belo Horizonte/MG, 2020. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-23698-2020-minas-gerais-declara-de-utilidade-publica-o-centro-de-referencia-em-educacao-ambiental-e-desenvolvimento-sustentavel-com-sede-no-municipio-de-ouro-preto?q=%27educa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental%27>. Acesso em: 13 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 23.761, de 06 de janeiro de 2021. **Institui o Selo Verde Vida, a ser concedido às empresas privadas que comprovem a adoção de práticas de sustentabilidade ambiental.** Belo Horizonte/MG, 2021. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-23761-2021-minas-gerais-institui-o-selo-verde-vida-a-ser-concedido-as-empresas-privadas-que-comprovem-a-adoacao-de-praticas-de-sustentabilidade-ambiental>. Acesso em: 12 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 23.797, de 20 de janeiro de 2021. **Dispõe sobre a concessão, por período determinado, de isenção total das tarifas de água e esgoto e de energia elétrica aos consumidores residenciais, industriais e comerciais atingidos por enchentes no Estado.** Belo Horizonte/MG, 2021. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-23797-2021-minas-gerais-dispoe-sobre-a-concessao-por-periodo-determinado-de-isencao-total-das-tarifas-de-agua-e-esgoto-e-de-energia-eletrica-aos-consumidores-residenciais-industriais-e-comerciais-atingidos-por-enchentes-no-estado>. Acesso em: 12 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 23.943, de 24 de setembro de 2021. **Altera a Lei n.º 20.011, de 05 de janeiro de 2012, que dispõe sobre a política estadual de coleta, tratamento e reciclagem de óleo e gordura de origem vegetal ou animal de uso culinário e dá outras providências.** Belo Horizonte/MG, 2021. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-23943-2021-minas-gerais-altera-a-lei-no-20-011-de-5-de-janeiro-de-2012-que-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-coleta-tratamento-e-reciclagem-de-oleo-e-gordura-de-origem-vegetal-ou-animal-de-uso-culinario-e-da-outras-providencias?q=coleta%20seletiva>. Acesso em: 12 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 24.396, de 13 de julho de 2023. **Dispõe sobre a Política Estadual do biogás e do biometano.** Belo Horizonte/MG, 2023. <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-24396-2023-minas-gerais-dispoe-sobre-a-politica-estadual-do-biogas-e-do-biometano>. Acesso em: 13 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 44.264, de 24 de março de 2006. **Institui a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte / MG, 2006. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=9041>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei Estadual n.º 46.818, de 12 de agosto de 2015. **Cria o Comitê Político do Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais.** Belo



Horizonte/MG, 2015. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/46818/2015/?cons=1>. Acesso em: 12 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.** MG, 2009. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/18031/2009/?cons=1>. Acesso em: 22 jan. 2024.

MINAS GERAIS. Lei n.º 13.199, de 29 de janeiro de 1999. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.** Belo Horizonte / MG, 1999. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5309>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei n.º 14.181, de 17 de janeiro de 2002. **Dispõe sobre a Política de Proteção à Fauna e à Flora Aquáticas e de Desenvolvimento da Pesca e da Aquicultura no Estado e dá outras providências.** Belo Horizonte / MG, 2002. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-14181-2002-minas-gerais-dispoe-sobre-a-politica-de-protecao-a-fauna-e-a-flora-aquaticas-e-de-desenvolvimento-da-pesca-e-da-aquicultura-no-estado-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei n.º 15.441, de 11 de janeiro de 2005. **Dispõe sobre a educação ambiental no Estado de Minas Gerais.** MG, 2005. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-15441-2005-minas-gerais-regulamenta-o-inciso-i-do-1-do-art-214-da-constituicao-do-estado>. Acesso em: 16 fev. 2024.

MINAS GERAIS. Lei n.º 15.910, de 21 de dezembro de 2005. **Dispõe sobre o Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO, criado pela Lei n.º 13.194, de 29 de janeiro de 1999, e dá outras providências.** Belo Horizonte/MG, 2005. <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/15910/2005/?cons=1>. Acesso em: 12 set. 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.

MINAS GERAIS. Lei n.º 19.823, de 22 de novembro de 2011. **Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa Reciclagem.** Belo Horizonte/MG, 2011. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-19823-2011-minas-gerais-dispoe-sobre-a-concessao-de-incentivo-financeiro-a-catadores-de-materiais-reciclaveis-bolsa-reciclagem>. Acesso em: 12 de set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei n.º 20.011, de 05 de janeiro de 2012. **Dispõe sobre a Política Estadual de Coleta, Tratamento e Reciclagem de óleo e gordura de origem vegetal ou animal de uso culinário e dá outras providências.** Belo Horizonte/MG, 2012. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-20011-2012->



minas-gerais-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-coleta-tratamento-e-reciclagem-de-oleo-e-gordura-de-origem-vegetal-ou-animal-de-uso-culinario-e-da-outras-providencias?q=RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS. Acesso em: 12 de set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei n.º 20.922, de 16 de outubro de 2013. **Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.** Belo Horizonte / MG, 2013. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=260734>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei n.º 21.015, de 18 de dezembro de 2013. **Dispõe sobre a concessão do Selo Verde de qualidade e eficiência no controle e tratamento do Esgotamento Sanitário – Selo Verde.** Belo Horizonte/MG, 2013. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-21015-2013-minas-gerais-dispoe-sobre-a-concessao-do-selo-verde-de-qualidade-e-eficiencia-no-controle-e-tratamento-do-esgotamento-sanitario-selo-verde>. Acesso em: 12 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei n.º 23.291, de 25 de fevereiro de 2019. **Institui a Política Estadual de Segurança de Barragens.** Belo Horizonte/MG, 2019. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-23291-2019-minas-gerais-institui-a-politica-estadual-de-seguranca-de-barragens>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei n.º 23.304, de 30 de maio de 2019. **Estabelece a estrutura orgânica do Poder Executivo do Estado e dá outras providências.** Belo Horizonte / MG, 2019. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-23304-2019-minas-gerais-estabelece-a-estrutura-organica-do-poder-executivo-do-estado-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 13 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei n.º 46.296, de 14 de agosto de 2013. **Dispõe sobre o Programa Mineiro de Energia Renovável – Energias de Minas – e de medidas para incentivo à produção e uso de energia renovável.** Belo Horizonte/MG, 2013. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/decreto-n-46296-2013-minas-gerais-dispoe-sobre-o-programa-mineiro-de-energia-renovavel-energias-de-minas-e-de-medidas-para-incentivo-a-producao-e-uso-de-energia-renovavel>. Acesso em: 12 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei n.º 7.772, de 08 de setembro de 1980. **Dispõe sobre a proteção, conservação e melhor do meio ambiente.** Belo Horizonte / MG, 1980. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/decreto-n-43905-2004-minas-gerais-altera-o-decreto-n-39424-de-5-de-fevereiro-de-1998-que-regulamenta-a-lei-n-7-772-de-8-de-setembro-de-1980-que-dispoe-sobre-a-protecao-conservacao-e-melhoria-do-meio-ambiente>. Acesso em: 11 set. 2023.

MINAS GERAIS. Lei n.º 9.367, de 11 de dezembro de 1986. **Dispõe sobre a destinação e tratamento de águas residuais e resíduos sólidos provenientes de indústrias de açúcar, álcool e aguardente no Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte/MG, 1986. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2194>. Acesso em: 11 set. 2023.



MINAS GERAIS. Lei Ordinária n.º 16.682, de 10 de janeiro de 2007. **Dispõe sobre a implantação de Programa de Redução de Resíduos por empreendimento público ou privado.** Belo Horizonte/MG, 2007. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-16682-2007-minas-gerais-dispoe-sobre-a-implantacao-de-programa-de-reducao-de-residuos-por-empreendimento-publico-ou-privado>. Acesso em: 12 de set. 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. **Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade.** 2023. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1db449E7Y2i7yGM7Ma01kWJ-mDZZvssRZ/view?usp=drive_link. Acesso em: 06 dez. 2023.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos.** Brasília / DF: MMA, 2011. Disponível em: https://www.unifesp.br/reitoria/dga/images/legislacao/residuos2/guia_elaborao_plano_de_gesto_de_resduos_rev_29nov11_125.pdf. Acesso em: 18 fev. 2024.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** 2012. Disponível em: 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: Manual de Operação.** Brasília / DF: 2016. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4389269/mod_resource/content/1/manual%20simplificado%20para%20pequenos%20munic%C3%ADpios.pdf. Acesso em: 17 fev. 2024.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. Portaria n.º 280, de 29 de junho de 2020. **Regulamenta os arts. 56 e 76 do Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8.º do Decreto n.º 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria n.º 412, de 25 de junho de 2019.** Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=397699>. Acesso em: 06 set. 2023.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. Portaria n.º 412, de 25 de junho de 2019. **Implementa o Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR.** Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.igam.com.br/upload/intranet/downloads/portaria-n-412-de-25-de-junho-de-2019pdf.pdf>. Acesso em: 06 set. 2023.

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.



MT, Ministério dos Transportes. **Portaria n.º 204, de 20 de maio de 1997.** Aprova as Anexas Instruções Complementares ao Regulamento dos Transportes Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos. (Substituído pela Resolução ANTT n.º 420, de 12 de dezembro de 2004). Disponível em:

<https://www.invitare.com.br/arq/legislacao/anvisa/Portaria-204-de-1997-Aprovar-as-anexas-Instru-es-Complementares-aos-Regulamentos-dos-Transportes-Rodovi-rio-e-Ferrov-rio-de-Produtos-Perigosos.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2024.

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.

PERROTA, Mônica M.. **A Faixa Alto Rio Grande na Região a Sul de São Gonçalo do Sapucaí (Mg).** 1991. 146 f. Dissertação (Mestrado em Geoquímica e Geotectônica) - Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, 1991.

PLANSAB, Plano Nacional de Saneamento Básico. **Plano Nacional de Saneamento Básico - 2019 (última versão).** Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>. Acesso em: 04 fev. 2024.

PNRS, Plano Nacional de Resíduos Sólidos. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Atualização 2020.** Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2021/06/plano-nacional-residuos-solidos-2020.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2024.

POLO, Hugo J.. **Evolução Geotectônica Neoproterozóica na Região de Heliódora Sul de Minas Gerais.** 2009. 169 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2009.

PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS. Lei Complementar n.º 02, de 08 de junho de 2020. **Institui o código de Postura do Município de Bom Jardim de Minas.** Bom Jardim de Minas/MG, 2020. Disponível em: https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/materialegislativa/2020/627/plc_codigo_de_posturas.pdf. Acesso em: 13 set. 2023.

PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS. Lei Complementar n.º 1.704, de 22 de agosto de 2022. **Institui a Semana Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas/MG, 2022. Disponível em: https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2022/1141/lei_1.704.pdf. Acesso em: 13 set. 2023.

PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS. Lei Complementar n.º 21, de 25 de setembro de 2020. **Aprova o Plano Diretor do Município de Bom Jardim de Minas.** Bom Jardim de Minas/MG, 2020. Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2020/737/lei-complementar-0021-2020.pdf>. Acesso em: 13 set. 2023.



PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS. Lei Complementar n.º 23, de 13 de janeiro de 2021. **Institui o Código Ambiental do Município de Bom Jardim de Minas.** Bom Jardim de Minas/MG, 2021. Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2020/237/lei-complementar-0023-2021.pdf>. Acesso em: 13 set. 2023.

PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS. Lei Municipal n.º 01, de 11 de março de 1991. **Lei Orgânica Municipal.** Bom Jardim de Minas/MG, 1991. Disponível em: https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/materialegislativa/2020/627/plc_codigo_de_posturas.pdf. Acesso em: 13 set. 2023.

PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS. Lei Municipal n.º 1.141, de 24 de maio de 2004. **Dá denominação à Usina de Reciclagem do Lixo do Município de Bom Jardim de Minas.** Bom Jardim de Minas/MG, 2004. Disponível em: https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2004/884/lei_1141-2004.pdf. Acesso em: 13 set. 2023.

PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS. Lei Municipal n.º 1.469, de 31 de março de 2017. **Dispõe sobre a reformulação do Conselho Municipal do Meio Ambiente.** Bom Jardim de Minas/MG, 2017. Disponível em: https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/materialegislativa/https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2017/26/lei_1469-2017.pdf. Acesso em: 13 set. 2023.

PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS. Lei Municipal n.º 1.632, de 09 de dezembro de 2021. **Dispõe sobre o Plano Plurianual para o quadriênio de 2022/2023/2024/2025 e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas/MG, 2021. Disponível em: <http://www.bomjardim.rj.gov.br/e-sic/arquivos/Lei%20Municipal%20n%C2%BA%201632%20de%2009%20de%20Dezembro%20de%202021.%20Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Plano%20Plurianual%20para%20o%20Quadri%C3%AAnio%20de%202022-2021-2024-2025%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias.pdf>. Acesso em: 13 set. 2023.

PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS. Lei Municipal n.º 1.650, de 25 de julho de 2022. **Dispõe sobre as diretrizes orçamentárias para o exercício financeiro de 2023 e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas/MG, 2022. Disponível em: http://www.bomjardim.rj.gov.br/e-sic/?pagina=exibir_arquivos.php&categoria=Leis%20Municipais. Acesso em: 13 set. 2023.

PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS. Lei Municipal n.º 1.671, de 20 de dezembro de 2022. **Estima a receita e fixa a despesa do Município de Bom Jardim para o exercício financeiro de 2023.** Bom Jardim de Minas/MG, 2023. Disponível em: http://www.bomjardim.rj.gov.br/e-sic/?pagina=exibir_arquivos.php&categoria=Leis%20Municipais. Acesso em: 13 set. 2023.



PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS. Lei Municipal n.º 1.677, de 24 de março de 2023. **Dispõe sobre a criação de fonte de recursos vinculada a Outorga – Concessão de Distribuição da Água e Esgotamento Sanitário – CEDAE junto ao Orçamento em vigor do município e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas/MG, 2023. Disponível em: <http://www.bomjardim.rj.gov.br/essic/arquivos/030423%20-%20Lei%20Municipal%20n%C2%BA%201677%20de%2024%20de%20Mar%C3%A7o%20de%202023.%20Cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20fonte%20de%20recurso%20vinculada%20a%20Outorga-Concess%C3%A3o%20da%20Distribui%C3%A7%C3%A3o%20da%20%C3%81gua%20e%20Esgotamento%20Sanit%C3%A1rio%20CEDAE.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.

PREFEITURA DE BOM JARDIM DE MINAS. Lei Ordinária n.º 1.603, de 05 de fevereiro de 2021. **Cria o Fundo e o Conselho Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.** Bom Jardim de Minas/MG, 2021. Disponível em: <https://sapl.bomjardimdeminas.mg.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2021/466/lei-1603-2021.pdf>. Acesso em: 13 set. 2023.

RECICLUS. **Onde descartar.** 2023. Disponível em: <https://reciclus.org.br/onde-descartar/>. Acesso em: 17 nov. 2023.

SAGE, Sala de Apoio à Gestão Estratégica. **Equipe da Saúde da Família.** 2017 Disponível em: https://sage.saude.gov.br/paineis/psf/lista_mun.php?output=html&ufs=&ibges=&cg=&tc=&re_giao=&rm=&qz=&ufcidade=Brasil&qt=5570%20munic%C3%ADpios&pop=206114067&cor=005984&nonono=html&title=&mes=mar%C3%A7o&mes=3&anos=2017&codPainel=31&codPainel=31. Acesso em: 09 nov. 2023.

SAPS, Secretaria de Atenção Primária à Saúde. **Estratégia Saúde da Família (ESF).** Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/ape/esf/>. Acesso em: 28 jul. 2021.

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.

SEMAD, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Plano Diretor de Recursos Hídricos.** http://repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/bitstream/123456789/567/1/Resumo%20Executivo_GD1%20%282%29.pdf. Acesso em: 06 nov. 2023.

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.



SIDRA - IBGE. **Tabela 1.301 - Área e densidade demográfica da unidade territorial.** 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/1301#resultado>. Acesso em: 08 nov. 2023.

SIDRA - IBGE. **Tabela 4714 - População Residente, Área territorial e Densidade demográfica.** 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/4714#resultado>. Acesso em: 08 nov. 2023.

SIDRA-IBGE. **Tabela 200 – População residente, por sexo, situação e grupos de idade.** Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/200>. Acesso em: 21 jan. 2024.

SIDRA-IBGE. **Tabela 202 – População residente, por sexo e situação domicílio.** 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/202#resultado>. Acesso em: 08 nov. 2023.

SIDRA-IBGE. **Tabela 3277 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classe de rendimento nominal mensal, segundo a situação do domicílio, o sexo e os grupos de idade.** 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3277#resultado>. Acesso em: 06 nov. 2023.

SIDRA-IBGE. **Tabela 3741 – Taxa de analfabetismo das pessoas de 10 a 17 anos de idade e percentual de pessoas que não frequentava escola na população de 10 a 17 anos de idade, por grupos de idade e situação de ocupação na semana de referência.** 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3741>. Acesso em: 02 ago. 2021.

SIDRA-IBGE. **Tabela 8418 – Áreas urbanizadas, Loteamento vazio, Área total mapeadas.** 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/8418#resultado>. Acesso em: 09 nov. 2023.

SINAPI, Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil. **Minas Gerais.** dez / 2023. Disponível em: https://www.caixa.gov.br/site/Paginas/downloads.aspx#categoria_648. Acesso em: 18 fev. 2023.

SINIR, Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Manifesto de Transporte de Resíduos.** Disponível em: <https://sinir.gov.br/manifesto-de-transporte-de-residuos>. Acesso em: 08 fev. 2024.

SISVAN, Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. **Relatórios de Acesso Público – Estado Nutricional.** Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/>. Acesso em: 06 nov. 2023.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.** 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2020>. Acesso em: 29 jan. 2024.



SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Série histórica. 2015-2022.** Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso 29 jan. 2024.

SPECHT, J; CANALI, N; CALABRIA, L; FINKLER, R. Estudo para instalação de ecoponto como ferramenta auxiliar nos serviços de coleta seletiva: Proposta para área rural do Município de Caxias do Sul/RS. In: Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental, XI., 2018, Porto Alegre/RS. **Anais [...]** Porto Alegre: ABES, 2018.

SUPRAM - ZM - Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Parecer referente à Licença de Operação em Caráter Corretivo.** Parecer Único nº 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. 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://ecossistemas.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

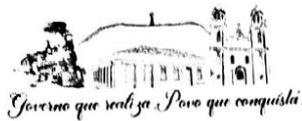
CLÁUSULA QUINTA DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

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
Valor Total					858.000,10

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.

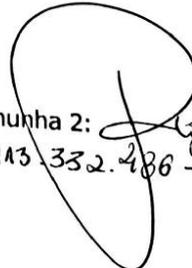
Bom Jardim de Minas, 08 de Maio de 2023.



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, 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.





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



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



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



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



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

Produto 4: Relatório da Oficina Setorial

ELABORAÇÃO

Elaborado por:	DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA. Avenida Higienópolis, 32, 4º andar, Centro Tel.: (43) 3026 4065 • CEP 86020-080 • Londrina / PR Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br		
	Equipe chave e Apoio técnico		
APROVAÇÃO			
Aprovado por:	MYR E AGEVAP	Data: Parecer técnico n°: Responsável técnico:	
	GRUPO DE ACOMPANHAMENTO	Data: Parecer técnico n°: Responsável técnico:	

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

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVO	10
3. OFICINA PÚBLICA DE DIAGNÓSTICO	10
3.1 DIVULGAÇÃO DO EVENTO	10
3.2 REALIZAÇÃO DO EVENTO.....	15
3.3 CONTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO	19
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
APÊNDICE A	23



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.**



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	DRZ	21 9812 7808	
2.	SHIRLEI MIRAMIANO NASCIMENTO	DRZ	21 98879466	
3.	Bianca Rodrigues de Assis	Prefeitura Municipal - Secretaria Municipal de Meio Ambiente	(32) 32443 0500	Bianca Rodrigues de Assis
4.	Ulisses Geovane de Paula	Prefeitura Municipal - Fiscalização	(32) 321 185 341	
5.	Dianna Mariana Nunes	Unidade	32 98406048	Dianna Nunes
6.	João Marques de Paula	Unidade	32 323470611	
7.	João Marques de Paula	Unidade	32 323470611	
8.	João Marques de Paula	Unidade	32 323470611	
9.	Arquiteto e Urbanista da empresa contratada DRZ Geotecnologia e Consultoria	Unidade	32 1914900302	Arquiteto e Urbanista
10.	Felipe Seneca dos Santos	Senadora	(32) 326493057	Felipe Seneca dos Santos
11.	Agenor Martins Almeida Junior	Senador	(32) 323668681	Agenor Martins Almeida Junior
12.	Agenor Martins Almeida Junior	DRZ	43 32264065	
13.	Allen Borges Juppiani	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>Área de atuação da DRZ</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ GESTÃO DE CIDADES <ul style="list-style-type: none"> • Planos Diretores Municipais; • Planos de Mobilidade Urbana; • Planos Locais de Habitação de Interesse Social; ♦ GESTÃO AMBIENTAL <ul style="list-style-type: none"> • Planos Municipais de Saneamento Básico; • Planos de Gestão de Resíduos Sólidos; • Planos de Recursos Hídricos; • Planos de Manejo etc. ♦ GEOTECNOLOGIA <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Informações Geográficas (SIG); • Aplicações de SIG na internet (WEBGIS); • Plantas Genéricas de Valores etc. 		
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>CONTRATANTE E MUNICÍPIO BENEFICIÁRIO</p> <p>ASSOCIAÇÃO PRO-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP</p> <p>BOM JARDIM DE MINAS - IDENTIFICADO</p> <p>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA. LONDRINA / PR</p> </td> <td> <p>ORGÃO FINANCIADOR</p> <p>COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, BANDEJA DA 2ªªª QUARTA-REI, 15290-000, RJ</p> <p>EMPRESA GERENCIADORA</p> <p>MYR PROJETOS ESTRATÉGICOS E CONSULTORIA BELO HORIZONTE / MG</p> </td> </tr> </table>	<p>CONTRATANTE E MUNICÍPIO BENEFICIÁRIO</p> <p>ASSOCIAÇÃO PRO-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP</p> <p>BOM JARDIM DE MINAS - IDENTIFICADO</p> <p>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA. LONDRINA / PR</p>	<p>ORGÃO FINANCIADOR</p> <p>COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, BANDEJA DA 2ªªª QUARTA-REI, 15290-000, RJ</p> <p>EMPRESA GERENCIADORA</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>Embasamento legal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei n.º 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. <p>Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</p> <p>♦ Instrumento onde são definidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos e metas; • Prioridades de investimentos; • Forma de regulamentação da prestação dos serviços; • Aspectos técnicos, econômicos e sociais; • Forma de participação e controle social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade.
<p>CONTRATANTE E MUNICÍPIO BENEFICIÁRIO</p> <p>ASSOCIAÇÃO PRO-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL - AGEVAP</p> <p>BOM JARDIM DE MINAS - IDENTIFICADO</p> <p>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA. LONDRINA / PR</p>	<p>ORGÃO FINANCIADOR</p> <p>COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, BANDEJA DA 2ªªª QUARTA-REI, 15290-000, RJ</p> <p>EMPRESA GERENCIADORA</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>Grupo de Acompanhamento e Fiscalização do PMGIRS</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>Etapas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</p> <p>ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PMGIRS</p> 
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>PAUTAS PARA DISCUSSÃO DO PMGIRS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RESÍDUOS DOMICILIARES – COLETA, TRANSPORTE E DESTINO FINAL; 2. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – COLETA, TRANSPORTE E DESTINO FINAL; 3. RESÍDUOS DE SAÚDE – COLETA, TRANSPORTE E DESTINO FINAL; 4. RESÍDUOS DE PODA CAPINA E VARRIÇÃO – COLETA, TRANSPORTE E DESTINO FINAL; 5. RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA – E REALIZADA...; 6. RECICLAGEM – ASSOCIAÇÕES, COOPERATIVAS E CATADORES; 7. COLETA SELETIVA – EM FUNCIONAMENTO; 8. RESÍDUOS INDUSTRIAIS. 	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Expectativas / Opiniões / Dúvidas</p> 
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Próximos Passos – Etapa 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realização do Diagnóstico e Análise gravimétrica; • Consolidação dos dados e coleta das propostas da participação social para finalização do Diagnóstico; • Realização do Produto 5 – Prognósticos. 	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Canal de Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>(43) 3026-4065 ambiental.drz@gmail.com</p> 

Fonte: DRZ Geotecnia 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, NITELON

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:



APÊNDICE C

Relatório Técnico da Oficina de Prognóstico



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS

Produto 5

Relatório da Oficina
de Prognóstico



AGEVAP



CEIVAP





PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



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

CONTRATANTE



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

CONTRATADA



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.
AVENIDA HIGIENÓPOLIS, 32, 4º ANDAR, CENTRO
CEP: 88020-080 – LONDRINA / PR

MUNICÍPIO



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

2024



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



EQUIPES DE TRABALHO

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM DE MINAS

Grupo de Acompanhamento:

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

João Marcos Almeida da Silva – Tecnólogo Ambiental

Wederson Geovane de Paula – Agente Administrativo

Samira Grazieli Gonçalves Araujo

DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA

Diretoria:

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

Responsável Técnico:

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

Equipe Chave:

Mário César Stamm Júnior – Engenheiro Júnior	
--	--

Lara Goulart Martins – Técnica Ambiental	
--	--

Apoio Técnico:

Audrey Hanae Maeda – Analista Ambiental

Hellen Braga Serpeloni – Analista Ambiental

Inaê Santana Silva – Analista Ambiental

Jennifer Martins Waldhelm – Analista Ambiental

Jéssica Cristina Machado – Analista Ambiental



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
BOM JARDIM DE MINAS - MG



REVISÃO	RESPONSÁVEL	DATA	SITUAÇÃO
	MYR/AGEVAP		
	PREFEITURA/GA		

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



APRESENTAÇÃO

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

A construção do PMGIRS se dará nas seguintes etapas:

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

O presente documento se refere ao **Relatório da Oficina de Prognóstico**, que consiste em uma síntese dos acontecimentos da Oficina Pública do Produto 5 – Prognóstico. A mesma teve como objetivo apresentar as proposições e diretrizes necessárias para o equacionamento das carências existentes com relação ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, as quais são detalhadas e estruturadas em programas, projetos e ações.

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



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVO.....	11
3. OFICINA PÚBLICA DO PROGNÓSTICO.....	12
3.1. DIVULGAÇÃO DO EVENTO	12
3.2. REALIZAÇÃO DO EVENTO	16
3.3. CONTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO	27
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de cartaz utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas.	13
Figura 2 – Modelo de banner utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas.	14
Figura 3 – Modelo de convite utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas no site oficial da Prefeitura Municipal.....	15
Figura 4 – Modelo de folder utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas.	16
Figura 5 – Lista de presença da Oficina do Prognóstico do PMGIRS.	18
Figura 6 – Registros da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas.	19
Figura 7 – Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 1 a 6.	20
Figura 8 – Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 7 a 12.	21
Figura 9–Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas : 13 a 18.	22
Figura 10–Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 19 a 24.	23
Figura 11–Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 25 a 30.	24
Figura 12–Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 31 a 35.	25
Figura 13–Slide utilizado na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 36.	26



LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
GA	Grupo de Acompanhamento
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
MG	Minas Gerais



1. INTRODUÇÃO

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

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

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

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

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



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



Municipal de Resíduos Sólidos), o município poderá ter acesso a recursos federais (recursos orçamentários da União ou financiamentos de instituições financeiras da administração pública federal) e subsidiar obras de melhorias em todo o território, tanto nas áreas designadas urbanas quanto nas áreas rurais.

Ainda durante a Etapa 5 do PMGIRS – Prognóstico, foi realizada uma oficina pública para garantir a participação da população neste processo. No evento, foram apresentadas e discutidas as ações propostas para a melhoria do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Bom Jardim de Minas, bem como da prestação dos serviços, nos próximos 20 anos (horizonte de planejamento).



2. OBJETIVO

Este relatório tem por objetivo apresentar o resultado da Oficina Pública do Prognóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Bom Jardim de Minas / MG, realizada presencialmente no dia 10 de maio de 2024, às 14h00min, na Câmara Municipal de Bom Jardim de Minas.



3. OFICINA PÚBLICA DO PROGNÓSTICO

Em Bom Jardim de Minas, foi realizada uma Oficina Pública para a apresentação do Prognóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e para a discussão com a população sobre os programas, projetos e ações propostas para a melhoria do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município. A oficina foi realizada de modo presencial, abrangendo toda a população municipal.

3.1. DIVULGAÇÃO DO EVENTO

Dentre outras responsabilidades, o Grupo de Acompanhamento Municipal é responsável por coordenar o processo de mobilização e participação social durante todo o processo de elaboração do PMGIRS, dessa forma, o mesmo organizou a divulgação da Oficina do Prognóstico.

Para a mobilização e chamamento da sociedade, foram distribuídos convites e realizada divulgação em redes sociais. A divulgação, conforme avaliação dos técnicos municipais envolvidos no processo de elaboração do PMGIRS, foi destinada para vereadores, membros da polícia ambiental, associações de bairros, ministério público, secretarias, conselhos, entre outros.

A internet foi o principal meio de comunicação utilizado para a divulgação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardins de Minas, especialmente por meio das redes sociais da prefeitura.

As figuras a seguir demonstram os modelos de convite, cartaz, post e banner utilizados para a divulgação do evento.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



Figura 1 – Modelo de cartaz utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas.



Fonte: DRZ, Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Figura 2 – Modelo de banner utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas.



Fonte: DRZ, Geotecnologia e Consultoria, 2024.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
BOM JARDIM DE MINAS - MG



Figura 3 – Modelo de convite utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas no site oficial da Prefeitura Municipal.



Fonte: DRZ, Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Figura 4 – Modelo de folder utilizado para a divulgação da Oficina de Prognóstico de Bom Jardim de Minas.



Fonte: DRZ, Geotecnologia e Consultoria, 2024.

Além da divulgação em redes sociais, foi realizada a mobilização social por meio de convites pessoais, principalmente WhatsApp.

3.2. REALIZAÇÃO DO EVENTO

Ao decimo dia do mês de maio do ano de dois mil e vinte e quatro, às quatorze horas, nove pessoas reuniram-se na Câmara Municipal, para a realização da Oficina do Prognóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Bom Jardim de Minas.

A oficina foi iniciada pelo Secretário Municipal do Meio Ambiente, João Marcos Almeida da Silva, que informou à população sobre a importância do evento, que tinha por objetivo captar a opinião pública acerca das ações propostas para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos no município, e para que o PMGIRS representasse a realidade de Bom Jardim de Minas. Em seguida, o arquiteto e



urbanista Agenor Martins Junior, da empresa contratada DRZ se apresentou e apresentou a analista ambiental Jessica Cristina Machado.

De início, foi apresentada a estrutura da empresa contratada (DRZ Geotecnologia e Consultoria) e suas áreas de atuação, bem como os principais agentes envolvidos com a elaboração do PMGIRS: o contratante (AGEVAP), a contratada, a empresa gerenciadora (MYR Projetos Sustentáveis), o órgão financiador (CEIVAP) e, por fim, o município beneficiado (Bom Jardim de Minas/ MG).

Na sequência, o arquiteto e urbanista Agenor Martins Junior, apresentou a legislação base para a elaboração do PMGIRS – Lei n.º 12.305/2010, ressaltando a importância da participação popular tanto durante a construção do Plano quanto em seu período de vigência. Também apresentou o decreto que determinou o Grupo de Acompanhamento Municipal do PMGIRS e expôs o corpo técnico para os presentes.

O representante da empresa contratada deu continuidade à apresentação informando as principais características de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, suas etapas e seu horizonte de planejamento (20 anos). Ademais, destacou os eventos públicos previstos durante a elaboração do PMGIRS, sendo reforçada a importância das considerações da população acerca dos dados / informações e ações apresentadas, a fim de validá-las, corrigi-las ou complementá-las, se necessário.

Posteriormente, foi iniciada a apresentação do Prognóstico propriamente dito, com a exibição da evolução populacional, dos principais déficits / carências existentes e, principalmente, das ações de melhorias propostas para a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim de Minas, sendo esta última parte, o foco do referido evento público. Também foi exposto o custo total das ações a serem implementadas ao longo dos próximos vinte anos, por prazo de planejamento (imediate, curto, médio e longo).

Por fim, foram informados os próximos passos da elaboração do PMGIRS e apresentados os canais de comunicação (telefone, e-mail e site) utilizados durante todo processo de elaboração do Plano, para que a população possa expressar suas opiniões, dar sugestões e/ou sanar suas dúvidas.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



A apresentação foi finalizada e a palavra foi aberta a todos os participantes, que puderam opinar e contribuir com o Prognóstico e para a gestão dos resíduos sólidos no âmbito municipal.

Segue a lista de presença (Figura 5) da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Aperibé. Entre os presentes estavam representantes de secretarias municipais, da DRZ Geotecnologia e Consultoria (contratada), bem como representantes da sociedade civil.

Na sequência (Figura 6), são apresentados alguns registros fotográficos do evento.

Figura 5 – Lista de presença da Oficina do Prognóstico do PMGIRS.

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: CÂMARA MUNICIPAL, RUA LIBERDADE, N.º 270		Data: 10/05/2024	Hora: 14.00hs	
Nº	Nome	Entidade / Setor	Telefone / Celular	Assinatura
1.	Adriano Lopes de Sá	Associação	32 99991124	[Assinatura]
2.	Thiago Moraes de Oliveira	Secretaria Municipal	32 38833321	[Assinatura]
3.	Valéria / Rosângela	DRZ	42 9086 965	[Assinatura]
4.	Wagner	DRZ	42 9999 520	[Assinatura]
5.	Wagner	S. P. S.	42 99 8525	[Assinatura]
6.	Wagner	S. P. S.	42 9999 154	[Assinatura]
7.	Thais	S. P. S.	42 99 1199	[Assinatura]
8.	Wagner	S. P. S.	42 99 1199	[Assinatura]
9.	Wagner	S. P. S.	42 99 1199	[Assinatura]
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Figura 6 – Registros da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.

A seguir, são apresentados os slides utilizados na apresentação da Oficina Pública—
Figura 7 à Figura 13.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



Figura 7 – Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 1 a 6.

<p>PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</p> <p>BOM JARDIM DE MINAS - MG</p> <p>Contrato de Prestação de Serviços nº 7/2020/UNIMUR</p> <p>O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi desenvolvido com recursos próprios do município em parceria com a equipe técnica da DRZ Geotecnologia e Consultoria, sob a supervisão do Conselho Municipal de Resíduos Sólidos.</p>	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Área de atuação da DRZ</p> <ul style="list-style-type: none"> • CASO DE CASOS <ul style="list-style-type: none"> • Parque Jardim Municipal • Parque de Resíduos Urbanos • Parque Local de Fabricação de Móveis Sólidos • GESTÃO AMBIENTAL <ul style="list-style-type: none"> • Parque Municipal de Lazer e Recreação • Parque de Resíduos Sólidos • GESTÃO TECNOLÓGICA <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Informação Geográfica (SIG) • Aplicação de SIG na Internet (SIGWEB) • Parque Gerenciado de Resíduos Sólidos 												
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>CONSORCIOS E MUNICÍPIO PARTICIPANTES</p> <p>ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO RIO GRANDE DO SUL - AGEVAP</p> <p>BOM JARDIM DE MINAS - MINAS GERAIS</p> <p>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA - LONDRINA - PR</p> </td> <td> <p>ORGÃO FINANCIADOR</p> <p>CENTRO DE INTEGRAÇÃO DE APOIO ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL</p> <p>EMPRESA GERENCIADORA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</p> </td> </tr> </table>	<p>CONSORCIOS E MUNICÍPIO PARTICIPANTES</p> <p>ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO RIO GRANDE DO SUL - AGEVAP</p> <p>BOM JARDIM DE MINAS - MINAS GERAIS</p> <p>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA - LONDRINA - PR</p>	<p>ORGÃO FINANCIADOR</p> <p>CENTRO DE INTEGRAÇÃO DE APOIO ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL</p> <p>EMPRESA GERENCIADORA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</p>	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Embasamento legal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. <p>Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</p> <p>Instrumento onde são definidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos e metas; • Prioridades de investimentos; • Forma de regulamentação da prestação dos serviços; • Aspectos técnicos, econômicos e sociais; • Forma de participação e controle social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade. 										
<p>CONSORCIOS E MUNICÍPIO PARTICIPANTES</p> <p>ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO RIO GRANDE DO SUL - AGEVAP</p> <p>BOM JARDIM DE MINAS - MINAS GERAIS</p> <p>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA - LONDRINA - PR</p>	<p>ORGÃO FINANCIADOR</p> <p>CENTRO DE INTEGRAÇÃO DE APOIO ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL</p> <p>EMPRESA GERENCIADORA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</p>												
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Grupo de Acompanhamento e Fiscalização do PMGIRS</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>João Marcos Almeida da Silva Gestor</p> <p>Widerson Geovane de Paula Membro</p> <p>Renan Roberto Duarte da Silva Membro</p> <p>Bianca Rodrigues de Assis Membro</p> </td> <td> </td> </tr> </table>	<p>João Marcos Almeida da Silva Gestor</p> <p>Widerson Geovane de Paula Membro</p> <p>Renan Roberto Duarte da Silva Membro</p> <p>Bianca Rodrigues de Assis Membro</p>		<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abrange todo o território municipal, incluindo áreas urbanas e rurais; • Planejamento de 20 anos (prazo imediato, curto, médio e longo prazo) <table border="1"> <thead> <tr> <th>PERÍODO</th> <th>PRazo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MEDIATO</td> <td>2 anos (2024-2025)</td> </tr> <tr> <td>CURTO</td> <td>2 anos (2026-2027)</td> </tr> <tr> <td>MÉDIO</td> <td>4 anos (2028-2031)</td> </tr> <tr> <td>LONGO</td> <td>12 anos (2032-2044)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão a cada 10 anos: Lei nº 12.305/2010 - Art. 19 • Documento que possibilita acesso à transparência pública 	PERÍODO	PRazo	MEDIATO	2 anos (2024-2025)	CURTO	2 anos (2026-2027)	MÉDIO	4 anos (2028-2031)	LONGO	12 anos (2032-2044)
<p>João Marcos Almeida da Silva Gestor</p> <p>Widerson Geovane de Paula Membro</p> <p>Renan Roberto Duarte da Silva Membro</p> <p>Bianca Rodrigues de Assis Membro</p>													
PERÍODO	PRazo												
MEDIATO	2 anos (2024-2025)												
CURTO	2 anos (2026-2027)												
MÉDIO	4 anos (2028-2031)												
LONGO	12 anos (2032-2044)												

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
BOM JARDIM DE MINAS - MG



Figura 8 – Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 7 a 12.

<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Etapas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</p> <p>ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PMGIRS:</p> <p>1. Diagnóstico 2. Prognóstico 3. Planejamento 4. Implementação 5. Monitoramento e Avaliação 6. Revisão e Atualização</p>	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Diagnóstico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificação das Potencialidades, Dificuldades e Condicionantes – PDC do Município com relação aos Resíduos Sólidos; 2. A partir do Diagnóstico Municipal Participativo, foi possível construir o planejamento de ações e metas e investimentos para a melhoria dos serviços no Município;
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Prognóstico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retomada dos principais déficits e carências, identificados na etapa do Diagnóstico Municipal Participativo; 2. Análise das disponibilidades e demandas / necessidades futuras com relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; 3. Proposição de ações de melhorias para a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Bom Jardim. 	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Principais Déficits / Carências levantados:</p> <ul style="list-style-type: none"> RESÍDUOS DOMICILIARES E RESÍDUOS RECICLÁVEIS: <ul style="list-style-type: none"> - Atividade de catadores informais atuando no município; - Em algumas localidades, a coleta convencional ocorre de 15 em 15 dias; - Disposição dos resíduos pela população fora do local de coleta; - Ausência de legislação que diferencie pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos; - Estrutura de disposição temporária de resíduos domiciliares insuficiente, gerando acúmulo em regiões da área rural de Bom Jardim de Minas; - Ausência de coleta seletiva formalizada no município; - Falta de mão-de-obra interessada na atividade de coleta convencional de resíduos em via pública; - Existência de deficiências na estrutura física da Estação Transbordo e Compostagem; - Control de Tráfego de Resíduos (CTR) desatualizado.
<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Principais Déficits / Carências:</p> <ul style="list-style-type: none"> RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA: <ul style="list-style-type: none"> - Local ambientalmente incômodo para disposição de resíduos oriundos dos serviços de poda (ao lado da Estação de Transbordo); - Ausência de incentivos e divulgação e técnica para compostagem oriundos dos serviços de limpeza pública (poda, capina e roçagem). RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS: <ul style="list-style-type: none"> - Inexistência de dispositivo legal para definição dos pequenos e grandes geradores. 	<p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas</p> <p>Principais Déficits / Carências:</p> <ul style="list-style-type: none"> RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE: <ul style="list-style-type: none"> - Não há, por parte da Prefeitura Municipal, ações de fiscalização dos resíduos de serviços de saúde gerados em estabelecimentos privados. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL / VOLUMOSOS: <ul style="list-style-type: none"> - Existência de diversos pontos de descarte irregular de entulhos e de resíduos da construção civil no município, tanto na área urbana quanto na área rural. RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA: <ul style="list-style-type: none"> - Ausência de ações institucionalizadas para a logística reversa (óleos, baterias, embalagens de agrotóxicos, equipamentos eletroeletrônicos, lâmpadas e pneus) - acúmulo urbano.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



Figura 9–Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 13 a 18.

Principais Déficits / Carências:

- RESÍDUOS INDUSTRIAIS:**
 - Ausência de fiscalização dos estabelecimentos industriais quanto à gestão dos resíduos sólidos gerados internamente;
 - Falta de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.
- PROBLEMAS GERAIS:**
 - A rede de coleta para cobertura da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não cobre a totalidade dos bairros, sendo insustentável financeiramente;
 - Estabelecimento de áreas de parques ambientais;
 - Insistência de Programa Municipal de Educação Ambiental, somente ações pontuais.

Ações Gerais e/ou Administrativas Propostas

Projeto	Objeto	Localidade	Valor Total	Valor em 2024	Valor em 2025	Valor em 2026	Valor em 2027	Valor em 2028	Valor em 2029	Valor em 2030
1.1.1	Realizar a criação de um sistema de fiscalização dos estabelecimentos industriais quanto à gestão dos resíduos sólidos gerados internamente.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.1.2	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.1.3	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.1.4	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.1.5	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00

Projeto	Objeto	Localidade	Valor Total	Valor em 2024	Valor em 2025	Valor em 2026	Valor em 2027	Valor em 2028	Valor em 2029	Valor em 2030
1.1	Capacitar equipes de fiscalização municipal para a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados internamente.	Bom Jardim de Minas	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00
1.2	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.3	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.4	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.5	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00

Projeto	Objeto	Localidade	Valor Total	Valor em 2024	Valor em 2025	Valor em 2026	Valor em 2027	Valor em 2028	Valor em 2029	Valor em 2030
1.1	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.2	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.3	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.4	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.5	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00

Projeto	Objeto	Localidade	Valor Total	Valor em 2024	Valor em 2025	Valor em 2026	Valor em 2027	Valor em 2028	Valor em 2029	Valor em 2030
1.1	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.2	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.3	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.4	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.5	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00

Projeto	Objeto	Localidade	Valor Total	Valor em 2024	Valor em 2025	Valor em 2026	Valor em 2027	Valor em 2028	Valor em 2029	Valor em 2030
1.1	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.2	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.3	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.4	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00
1.5	Realizar a criação de um sistema de registro e assistência de tratamento adequado do lixo gerado nos processos de limpeza do sistema de esgotos, sendo operacionalizado pela Prefeitura Municipal.	Bom Jardim de Minas	100.000,00							100.000,00

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

BOM JARDIM DE MINAS - MG



Figura 10–Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 19 a 24.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas									
Item	Objetivo	Responsável	Valor em R\$ (mil)					Observações	
			2023	2024	2025	2026	2027		
1.1	Realização de projeto de coleta seletiva de lixo e reciclagem de resíduos sólidos orgânicos, com foco em áreas urbanas e rurais, visando a redução da quantidade de resíduos encaminhados para aterro sanitário e a melhoria da qualidade ambiental.	Bom Jardim de Minas	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
1.2	Realização de campanhas de conscientização ambiental, visando a redução da geração de resíduos sólidos e a melhoria da qualidade ambiental.	Bom Jardim de Minas	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
1.3	Realização de projetos de reciclagem de resíduos sólidos orgânicos, visando a redução da quantidade de resíduos encaminhados para aterro sanitário e a melhoria da qualidade ambiental.	Bom Jardim de Minas	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas									
2.1	Análise de viabilidade econômica, social e ambiental para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos sólidos orgânicos, visando a redução da quantidade de resíduos encaminhados para aterro sanitário e a melhoria da qualidade ambiental.	Bom Jardim de Minas	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
2.2	Realização de estudos de viabilidade econômica, social e ambiental para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos sólidos orgânicos, visando a redução da quantidade de resíduos encaminhados para aterro sanitário e a melhoria da qualidade ambiental.	Bom Jardim de Minas	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas									
3.1	Realização de estudos de viabilidade econômica, social e ambiental para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos sólidos orgânicos, visando a redução da quantidade de resíduos encaminhados para aterro sanitário e a melhoria da qualidade ambiental.	Bom Jardim de Minas	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
3.2	Realização de estudos de viabilidade econômica, social e ambiental para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos sólidos orgânicos, visando a redução da quantidade de resíduos encaminhados para aterro sanitário e a melhoria da qualidade ambiental.	Bom Jardim de Minas	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas									
4.1	Realização de estudos de viabilidade econômica, social e ambiental para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos sólidos orgânicos, visando a redução da quantidade de resíduos encaminhados para aterro sanitário e a melhoria da qualidade ambiental.	Bom Jardim de Minas	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
4.2	Realização de estudos de viabilidade econômica, social e ambiental para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos sólidos orgânicos, visando a redução da quantidade de resíduos encaminhados para aterro sanitário e a melhoria da qualidade ambiental.	Bom Jardim de Minas	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Bom Jardim de Minas									
5.1	Realização de estudos de viabilidade econômica, social e ambiental para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos sólidos orgânicos, visando a redução da quantidade de resíduos encaminhados para aterro sanitário e a melhoria da qualidade ambiental.	Bom Jardim de Minas	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
5.2	Realização de estudos de viabilidade econômica, social e ambiental para a implantação de uma usina de reciclagem de resíduos sólidos orgânicos, visando a redução da quantidade de resíduos encaminhados para aterro sanitário e a melhoria da qualidade ambiental.	Bom Jardim de Minas	00	00	00	00	00	00	
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		
			00	00	00	00	00		

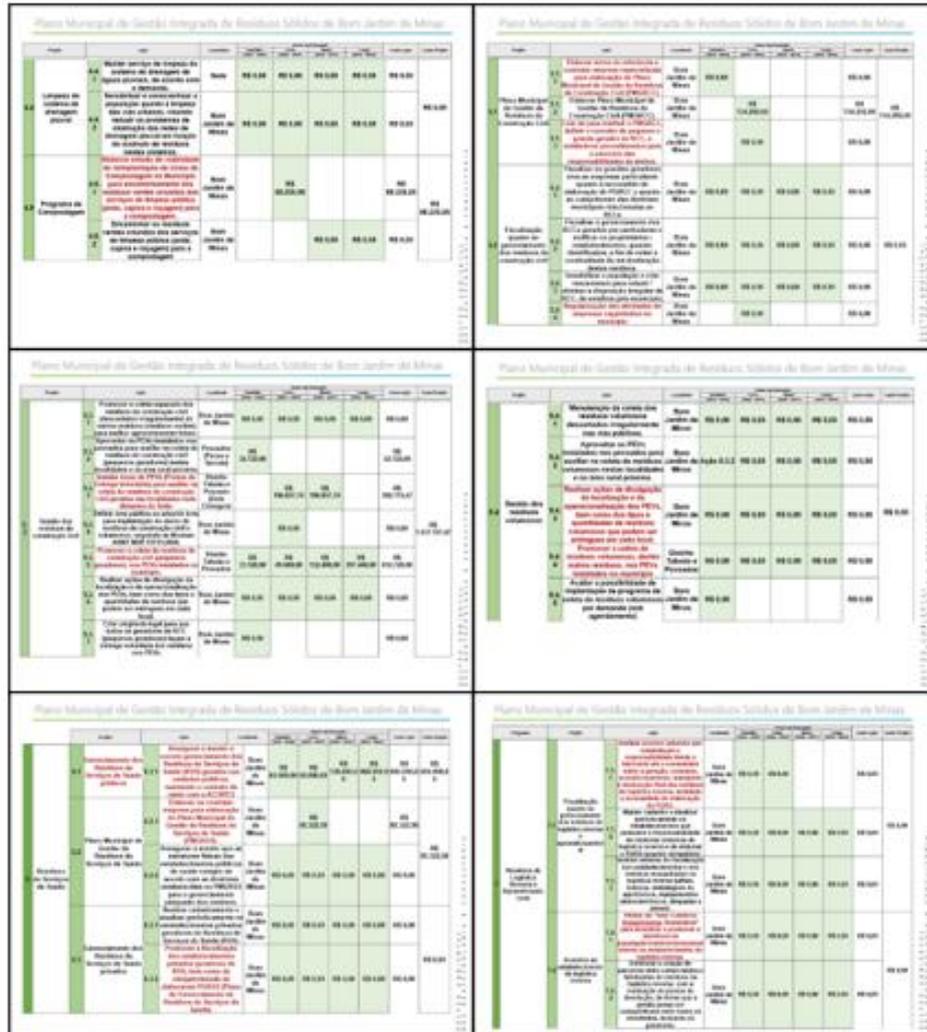
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
BOM JARDIM DE MINAS - MG



Figura 11–Slides utilizados na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 25 a 30.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2024.



Figura 13–Slide utilizado na apresentação da Oficina do Prognóstico do PMGIRS de Bom Jardim de Minas: 36.



Fonte: DRZ Geotecnia e Consultoria, 2024.

3.3. CONTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO

Após a apresentação da síntese do Prognóstico pelo arquiteto e urbanista representante da empresa contratada (DRZ Geotecnia e Consultoria), Agenor Martins Júnior, a palavra foi aberta para que a população presente pudesse expressar suas opiniões, dúvidas e/ou fornecesse informações e ideias adicionais para a melhoria do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como para a melhoria da prestação dos serviços no município de Bom Jardim de Minas.

Houve uma sugestão: referente ao Projeto de Apoio aos catadores e às associações/ cooperativas de materiais recicláveis na ação 3.4.1 (Reativação da Central de Triagem de Resíduos abandonada, adjacente à Estação de Transbordo e Compostagem do Município de Bom Jardim de Minas, com a terceirização do espaço, nas condições atuais do local), optou para ser viável o funcionamento da Central de Triagem de Resíduos, teriam que ter uma solução consorciada para gestão desses resíduos com os municípios da região para reciclagem “Vale a Pena” porque a Estação de Transbordo e compostagem do município de Bom Jardim não compensava.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões levantadas na Oficina do Prognóstico foram de muita importância para a complementação e validação das ações propostas, bem como para levantar outras lacunas nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Bom Jardim de Minas.

Destaca-se, também, a importância destes eventos públicos para incluir a participação da população na elaboração do PMGIRS, a fim de retratar a atual situação do município com relação aos resíduos sólidos, além de considerar os anseios da mesma para o planejamento dos próximos anos e, conseqüentemente, para uma melhor qualidade de vida e do meio ambiente.