



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
Estado de Minas Gerais
CNPJ – 18.392.530/0001-98



LEI MUNICIPAL N° 1.680/2017
de 02 de junho de 2017

“INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE MANHUMIRIM/MG”.

O Povo do Município de Manhumirim, Estado de Minas Gerais, por seus representantes na Câmara Municipal de Manhumirim, aprovou e eu, Luciano Machado da Silva, Prefeito Municipal de Manhumirim, em seu nome sanciono a seguinte Lei Municipal:

Art. 1º - Esta Lei aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Manhumirim/MG.

Art. 2º - Fica aprovado o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Manhumirim, que faz parte integrante desta Lei, em conformidade com o disposto no art. 11 da Lei Federal nº 12.305, de 12 de agosto de 2010.

§ 1º - A Política Municipal de Resíduos Sólidos é orientada pelos princípios e objetivos contidos nos artigos 6º e 7º da Lei Federal nº 12.305, de 12 de agosto de 2010.

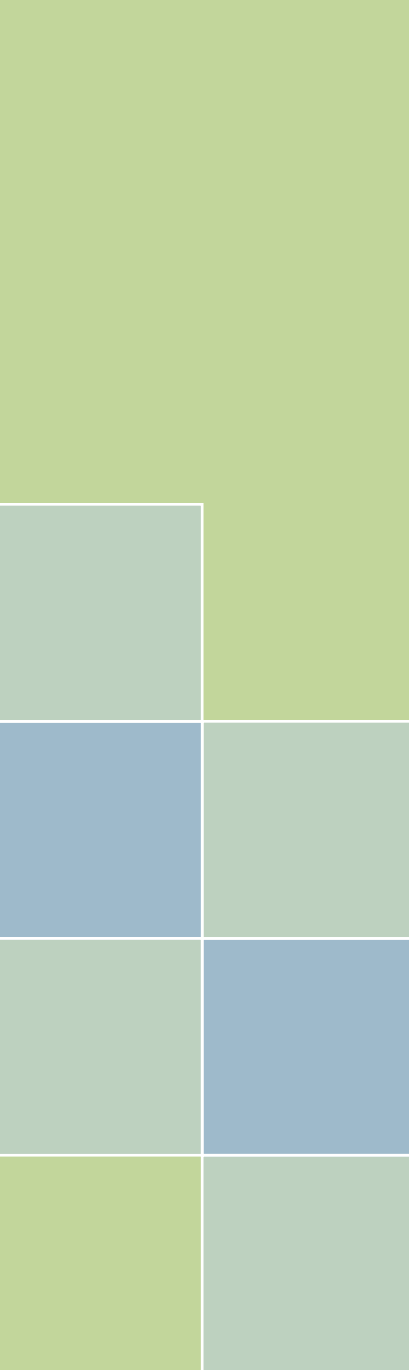
§ 2º - A Íntegra do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Manhumirim se encontra anexo a esta Lei.

Art. 3º - O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Manhumirim deverá ser atualizado no máximo a cada 04 (quatro) anos.

Art. 4º - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Prefeitura Municipal de Manhumirim, Minas Gerais.
Aos 2º dia do mês de junho de 2017.


LUCIANO MACHADO DA SILVA
Prefeito de Manhumirim
Luciano Machado da Silva
PREFEITO MUNICIPAL DE
MANHUMIRIM-MG



**PLANO DE
GERENCIAMENTO
INTEGRADO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS
URBANOS – PGIRSU**

MANHUMIRIM - MG





PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de Manhumirim/MG

MAIO/2014



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

EQUIPE TÉCNICA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM

Sra. Darci Maria Braga da Cruz

Prefeita Municipal

Responsáveis pela elaboração:

Engº Ricardo de Medeiros Moreira – Engenheiro Civil – CREA-MG 48780/D.

Engº Robson Hilário Ferreira – Engenheiro Civil e Sanitarista – Especialista em Meio Ambiente- CREA-MG 79918/D.

Engº Robson Costa da Costa – Engenheiro Sanitarista e Ambiental – Mestrando em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. CREA-MG 169510/D.



APRESENTAÇÃO

Após definir um modelo básico de gestão de resíduos sólidos, ao qual contempla diretrizes, arranjos institucionais, instrumentos legais, mecanismos de sustentabilidade, entre outras questões, deve-se criar uma estrutura para o gerenciamento dos resíduos, de acordo com o modelo de gestão.

Dessa forma, o gerenciamento de resíduos exige o emprego das melhores técnicas na busca de sanar a questão. A solução do problema dos resíduos pode envolver uma complexa relação interdisciplinar, abrangendo os aspectos políticos e geográficos, o planejamento local e regional, elemento de sociologia e demografia, entre outros (LIMA, 2003).

Considerando que o modo de produção dos resíduos, bem como suas características, se modifica continuamente em consequência do desenvolvimento tecnológico e econômico, o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos deve ser desenvolvido levando-se em consideração aspectos referente à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, de forma integrada, baseando-se na redução, reutilização e reciclagem.

Vale ressaltar que o planejamento das atividades de gerenciamento integrado deve assegurar um ambiente saudável, tanto no presente como no futuro.

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Manhumirim foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar, através de levantamentos efetuados em campo, considerando procedimentos, estudos e programas pré-existentes. Com base na caracterização do município e a caracterização dos resíduos gerados pela população, estão apresentadas neste Plano, propostas adequadas à realidade de Manhumirim com o objetivo de aprimorar e promover o gerenciamento integrado de cada tipo de resíduo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

SUMÁRIO

OBJETIVO.....	10
1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Aspectos Históricos, formação administrativa e localização	11
1.2 População	16
1.3 Relevo, Clima e Hidrografia	17
1.4 Fauna e flora.....	18
1.5 Econômica e Produto Interno Bruto (PIB).....	19
1.6 Instituições Financeiras	21
1.7 Saneamento básico e urbanização	22
1.8 Educação	24
1.9 Saúde	25
1.10 Transporte	26
1.11 Associação de moradores	27
1.12. Plano Diretor e Leis existentes para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbano no município de Manhumirim.....	28
2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO RESPECTIVO TERRITÓRIO, CONTENDO A ORIGEM, O VOLUME, A CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS E AS FORMAS DE DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL ADOTADAS	37
2.1 Considerações Gerais	37
2.2 Classificação dos Resíduos Sólidos	42
2.3 Resíduos Sólidos no Município de Manhumirim.....	45
2.3.1 Resíduos Sólidos Classe I	45
2.3.2 Resíduos Sólidos Classe II	48
2.4 Situação atual do serviço de acondicionamento e coleta de resíduos	49
2.4.1 Acondicionamento dos Resíduos Sólidos.....	49
2.4.2 Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos	50
2.5. Situação atual do serviço de varrição e serviços correlatos	56
2.5.1 Varrição	56
2.5.2 Capina, roçada e poda em vias públicas	59
2.6 Resíduos de construção e demolição.....	59
2.7 Usina de Triagem e Compostagem, Cooperativa de Catadores Agupapé e Aterro de Rejeitos....	60



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

2.8 Conclusão do Diagnóstico.....	70
3. PROGNÓSTICO.....	71
4. PROPOSIÇÕES.....	74
4.1. Introdução.....	74
4.2. Geração de resíduos.....	74
4.3. Caracterização dos resíduos sólidos domiciliares.....	76
4.4. Caracterização dos resíduos sólidos urbanos.....	86
4.5. Acondicionamento dos resíduos sólidos.....	90
4.6. Coleta domiciliar e comercial.....	93
4.7. Dimensionamento da Equipe de Trabalho.....	95
4.8. Equipamentos de proteção individual e coletiva.....	96
4.9. Procedimentos de Controle e Fiscalização.....	97
4.10. Limpeza de logradouros públicos.....	100
4.10.1. Varrição.....	100
Capina, raspagem, roçada e poda.....	102
4.11. Coleta de resíduos públicos.....	106
4.12. Gerenciamento de resíduos de construção e demolição.....	107
4.13. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.....	110
4.14. Gerenciamento de resíduos especiais.....	111
4.15. Sistemas de Logística Reversa.....	111
4.16. Sanções Aplicáveis.....	113
Apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Especiais.....	114
Geradores e Operadores Sujeitos a Elaboração e Apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Plano de Gerenciamento de Resíduos Perigosos.....	115
4.19. Pilhas e baterias.....	115
4.20. Lâmpadas fluorescentes.....	117
4.21. Pneus.....	119
4.22. Óleos e graxas.....	119
4.23. Embalagens de agrotóxicos.....	120
4.24. Tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos.....	124
4.25. Usina de Triagem e Compostagem.....	124
4.26. Aterro Sanitário.....	131
4.27. Coleta seletiva.....	134



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

4.28 Educação Ambiental	141
4.29 Legislação Municipal	142
4.30. Estrutura Administrativa	144
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	147
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	149
ANEXO I – CONTRATO PARA TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE..	151
ANEXO II – LICENÇA AMBIENTAL, ANEXOS E CONDICIONANTES DA UTCL MANHUMIRIM.	152
ANEXO III – AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL DE FUNCIONAMENTO DO GALPÃO DA COOPERATIVA AGUAPÉ.	153
ANEXO IV – ANUENCIA DA FEAM DO PGIRSU DE MANHUMIRIM.	154
ANEXO V – CADASTRO DO PGIRSU DE MANHUMIRIM (MG).....	155



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. O plantio de café se tornou fator de desenvolvimento.	12
Figura 2. Seminário apostólico de Manhumirim e igreja de Bom Jesus.	13
Figura 3. Localização de Manhumirim no Estado de MG.	15
Figura 4. Municípios limítrofes a Manhumirim.	15
Figura 5. Vista aérea de Manhumirim	16
Figura 6. Evolução da população total do município de Manhumirim.	17
Figura 7. População residente em Manhumirim - MG por condição de seu domicílio.....	17
Figura 8. Mapeamento de áreas com cultivo de café.	19
Figura 9. Plantação de café no município de Manhumirim.....	19
Figura 10. PIB do município de Manhumirim por tipo de atividade no ano de 2010.....	20
Figura 11. Instituições financeiras.....	21
Figura 12. Serviço de cólera de resíduos no município de Manhumirim.....	22
Figura 13. Número de escolas e matrículas por níveis.	25
Figura 14. Instituição de nível superior e colégio de nível médio e técnico.	25
Figura 15. Policlínica municipal de Manhumirim.....	26
Figura 16. Terminal rodoviário de Manhumirim.....	26
Figura 17. Organograma da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.....	38
Figura 18. Prefeitura municipal de Manhumirim.	42
Figura 19. Estabelecimento de Saúde.....	47
Figura 20. Vista da UTCRSU-Usina de Triagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos.....	49
Figura 21. Aterro Controlado de Resíduos.....	49
Figura 22. Lixeira suspensa para o depósito de resíduos gerados em vias públicas.	50
Figura 23. Contêineres para o acondicionamento de Resíduos Sólidos Urbanos.	50
Figura 24. Garis da limpeza urbana de Manhumirim.....	55
Figura 25. Vista do caminhão coletor de resíduos sólidos urbanos	55
Figura 26. Coleta Seletiva executada por Catadores da Associação Aguapé.....	56
Figura 27. Varrição.....	57
Figura 29. Pátio da usina com fardos de resíduos.	64
Figura 30. Depósito de materiais da UTC.	64



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Figura 31. Prensa enfardadeira.	64
Figura 32. Triagem de material.	64
Figura 33. Baia de garrafas PETs.	64
Figura 34. Baia de plástico rígido.	64
Figura 35. Baia de plástico rígido.	65
Figura 36. Baia de filmes plásticos.	65
Figura 37. Baia de sacos plásticos colorido.	65
Figura 38. Baia de Tetra Pak.	65
Figura 39. Baia de papelão.	65
Figura 40. Baias de plástico rígido.	65
Figura 41. Baia de papel.	66
Figura 42. Baia com jornal.	66
Figura 43. Triagem.	66
Figura 44. Triagem.	66
Figura 45. Material orgânico.	66
Figura 46. Resíduo dos serviços de varrição e capina.	66
Figura 47. Garrafas de vidro.	67
Figura 48. Depósito de pneus.	67
Figura 49. Pátio de compostagem.	67
Figura 50. Pátio de compostagem.	67
Figura 51. Equipamento de transporte.	67
Figura 52. Balança.	67
Figura 53. Triturador de papel.	68
Figura 54. Gaiola metálica.	68
Figura 55. Placa de identificação da UTC de Manhumirim.	68
Figura 56. Identificação do Galpão de materiais da coleta seletiva.	68
Figura 57. Aterro de rejeitos.	68
Figura 58. Retro escavadeira utilizada para o transporte de resíduos e aterro.	68
Figura 59. Aterro de rejeitos de Manhumirim.	69
Figura 60. Aterro de rejeitos de Manhumirim.	69
Figura 61. Composição gravimétrica.	89
Figura 62. Composição gravimétrica segundo destino dos resíduos.	90



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Figura 63. Modelo de Caminhão compactador.	95
Figura 64. Modelos de coletores públicos (PEAD e Inox).....	107
Figura 65. Modelo de caçamba estacionária.	110
Figura 66. Fluxograma Logística Reversa.....	112
Figura 67. Modelo de uma Unidade de Triagem e Compostagem.....	130
Figura 68. Concepção geral da Unidade de Triagem e Compostagem.	131
Figura 69. Concepção geral do Aterro Sanitário contíguo a Usina de Triagem e Compostagem a ser implantado.....	134
Figura 70. Modelo de contenedor sugerido para Manhumirim.	139



OBJETIVO

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Manhumirim - foi desenvolvido conforme determina a PNRS N. 12.305/10. O diagnóstico e o modelo de gestão de Resíduos Sólidos Urbanos foram propostos pela Prefeitura Municipal de Manhumirim, através da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente.

Esse Plano terá como sustentação a decisão político administrativa sobre a forma como o serviço será prestado, orientará a própria prestação do serviço e, por fim, condicionará a ação das entidades reguladoras e fiscalizadoras voltadas ao cumprimento de suas diretrizes.

O presente documento será submetido à consulta pública para apreciação da população de Manhumirim, das entidades representativas dos segmentos sociais e empresariais e das autoridades locais, com o objetivo de receber contribuições de todos os segmentos da sociedade.



1. INTRODUÇÃO

1.1 Aspectos Históricos, formação administrativa e localização

A região onde está localizado o município de Manhumirim, por volta de 1750, era coberta de mata atlântica, característica desta região, sopé da Serra do Caparaó, onde está localizado o Pico da Bandeira.

Naquela época, habitava aqui uma nação indígena que deixou suas marcas e objetos comprovando sua presença na região, e possibilitando um estudo arqueológico. Os bandeirantes já visitavam o local, a procura do então tão cobiçado ouro, esmeraldas e outras pedras preciosas ou alguma descoberta nesta terra tão bonita, repleta de cachoeiras e rica em recursos naturais.

Em 1808, logo que chegou ao Brasil, o Rei de Portugal, acompanhado pela família real, D. João VI, mandou abrir uma estrada em linha reta ligando Vitória à Vila Rica de Ouro Preto, a fim de humanizar mais a vida e dar maior garantia ao avanço pelas serras, rios e matas. Tiveram então que estabelecer pontos de apoio de trecho em trecho, criando através das flores os chamados "quartéis". Eram para o descanso e pernoite dos desbravadores e para a troca de mantimentos e das diligências que iam e viam, trazendo e levando notícias e suprimentos para os trabalhadores.

A estrada real D. João VI passava justamente onde hoje se acha localizada a cidade de Manhumirim, e existiam alguns quartéis dentro do município.

O primeiro núcleo desbravador surgiu em 1865, o local chamava Pirapetinga que em Tupi Guarani quer dizer "salto do peixe branco". Foi iniciado por Manoel Francisco de Paula Cunha. Era português que veio de fora, como se dizia, foi o primeiro a vir para cá se estabelecer, viver e morrer. Segundo declarou um neto, o avô era desertor da guerra do Paraguai e certamente, para pôr-se a salvo, embrenhou-se por regiões longínquas e desconhecidas, através da estrada real.

Manoel Francisco de Paula Cunha, em homenagem ao Bom Jesus, de quem era devoto, fez uma doação de uma área para a construção de uma capela e o lugar passou a chamar "Bom Jesus do Pirapetinga". Por volta de 1900 começaram a surgir as primeiras casas formando a povoação. A partir desta época começaram a chegar várias famílias de imigrantes vindo de vários países. Compraram terras aqui, e vieram construir uma nova vida. O plantio



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

de café logo despontou como a cultura principal e se tornou fator de desenvolvimento (Figura 1).

Em 1914 chegaram os trilhos da estrada de ferro "Leopoldina Railway" dando um impulso aos produtores e possibilitando o início do progresso.

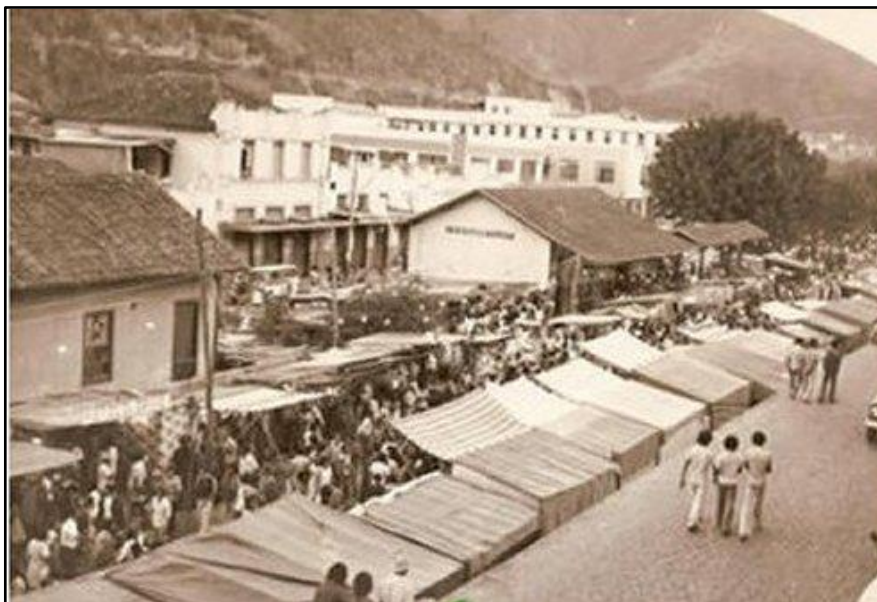


Figura 1. O plantio de café se tornou fator de desenvolvimento.

No dia 16 de Março de 1924 emancipou de distrito para município recebendo um novo nome: Manhumirim deriva de "manã-mirim" que em Tupi Guarani significa "Chuva Pequena" ou como ficou conhecido "Rio Pequeno".

Em 1930 foram concluídas as obras da Igreja Matriz do Bom Jesus de Manhumirim, construída no local onde fora doado o terreno por Paula Cunha, onde existia a capela do Bom Jesus do Pirapetinga.

A nova igreja, feita em estilo gótico, foi à primeira igreja construída exclusivamente de concreto armado na América Latina (Figura 2). Ela foi concluída pelo Pe. Júlio Maria de Lombaerde, que se tornou o grande desenvolvedor da cidade, construindo o Hospital, o Seminário Apostólico Romano e o Colégio Santa Teresinha, todos com sua arquitetura marcante.



Figura 2. Seminário apostólico de Manhumirim e igreja de Bom Jesus.

Hoje o município tem sua economia fundamentada na produção de café e no comércio, mas tendo em vista o seu grande potencial em atrativos, o município começa a se preparar para a implantação do turismo, como forma de alcançar o desenvolvimento sustentável, garantindo assim a preservação dos atrativos para o futuro.

Manhumirim atualmente criou o Parque "Sagüi da Serra", o maior Parque Ecológico Municipal de Minas Gerais com 375 hectares e faz parte do recém criado Circuito Turístico Pico da Bandeira.

Formação administrativa

Elevado à categoria de município com a denominação de Manhumirim, pela lei estadual nº 843, de 07-09-1923, criado com terras desmembrada do extinto distrito de Pirapetinga, desmembrado de Manhuaçu. Sede no antigo distrito de Pirapetinga. Constituído de 3 distritos: Manhumirim (ex- Pirapetinga), Dores do José Pedro (ex-Dores do Rio José Pedro e Presidente Soares, os dois primeiros desmembrados de Manhuaçu e Presidente Soares criado por está mesma lei estadual. Instalado em 16-03-1924.

Pela lei estadual nº 1128, de 19-10-1929, o distrito de Dores do Rio José Pedro passou a denominar-se Durandé.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município é constituído de 3 distritos: Manhumirim, Durandé (ex-Dores do Rio José Pedro) e Presidente Soares.

Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937.

Pela lei nº 336, de 27-12-1948, é criado o distrito de Martins Soares (ex-povoado de Pouso Alegre) e anexado ao município de Manhumirim.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1950, o município é constituído de 4 distritos: Manhumirim, Durandé, Martins Soares e Presidente Soares.

Pela lei nº 1039, de 12-12-1953, desmembra do município de Manhumirim o distrito de Presidente Soares. Elevado à categoria de município.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído de 3 distritos: Manhumirim Durandé e Martins Soares.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1991.

Pela lei estadual nº 10704, de 27-04-1992, desmembra do município de Manhumirim o distrito de Durandé.

Em divisão territorial datada de 1993, o município é constituído de 2 distritos: Manhumirim e Martins Soares.

Pela lei estadual nº 12030, de 21-12-1995, desmembra do município de Manhumirim o distrito de Martins Soares. Elevado à categoria de município.

Em divisão territorial datada de 2001, o município é constituído do distrito sede.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

Localização

O Município de Manhumirim localiza-se na região da Zona da Mata, Leste de Minas Gerais, na Vertente Ocidental do Caparaó, distando 311 km da capital do Estado de Minas Gerais (Figura 3). O seu acesso é feito através de estrada pavimentada, através de uma estrada estadual que liga a sede do município às BR 262 e BR 381. A área do município é 184,10 km², tendo 514 m de altitude mínima e 1.449 de altitude máxima em relação ao nível do mar, sendo que o ponto central da cidade tem a altitude de 600,22 m. Entre os municípios circunvizinhos, a sede vizinha mais próxima e a de Alto Jequitibá, a uma distância de 7 km, aproximadamente (Figura 4). Apresenta latitude (S) a 20°21'27'', longitude (W) a 41°57'28''.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98



Figura 3. Localização de Manhumirim no Estado de MG.

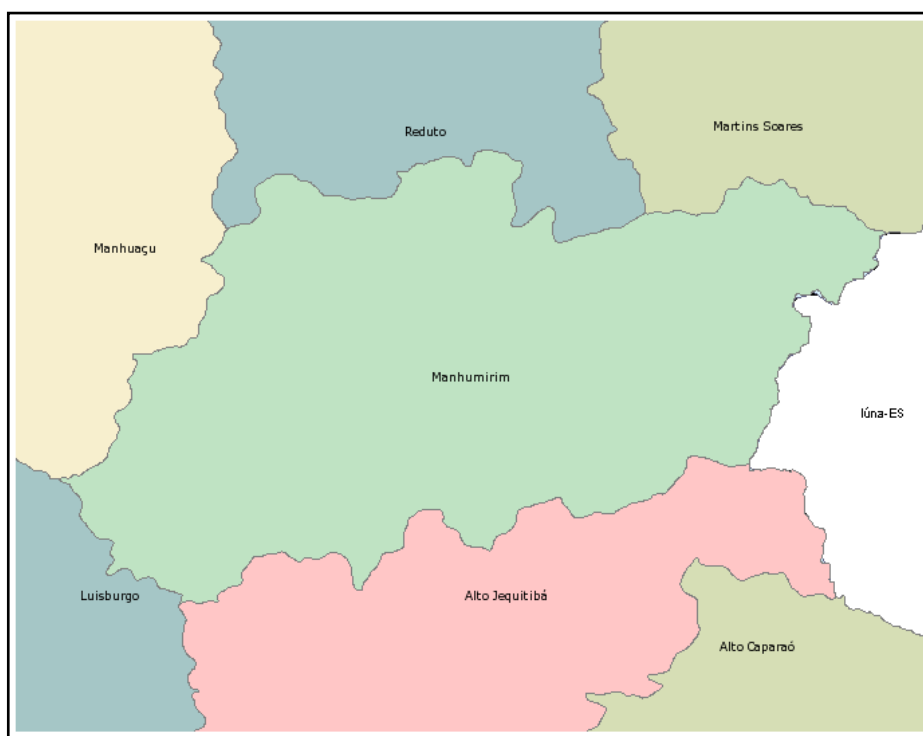


Figura 4. Municípios limítrofes a Manhumirim.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

A cidade está a 30 minutos do entroncamento da BR-262, via de ligação entre Belo Horizonte e Vitória, e da BR-116, ligação entre Rio e Bahia, que se cruzam, no distrito de Realeza, cidade de Manhuaçu-MG. Também, há 30 minutos está a divisa de Minas com o estado capixaba (ES).



Figura 5. Vista aérea de Manhumirim

1.2 População

Segundo dados do censo realizado pelo IBGE em 2010, o município de Manhumirim contava com 21.366 habitantes, dos quais 17.029 residem na zona urbana e 4.337 na zona rural, com densidade populacional de 116,38 hab./km². Na Tabela 1 pode ser observado os dados populacionais de Manhumirim referente ao censo realizado no ano de 2010, enquanto que a Figuras 6 e 7, respectivamente, apresenta a evolução da população residente e percentual residente na zona urbana e rural.

Tabela 1. População residente.

ANO	URBANO	RURAL	HOMENS	MULHERES	TOTAL
2010	17.029	4.021	10.509	10.857	21.366

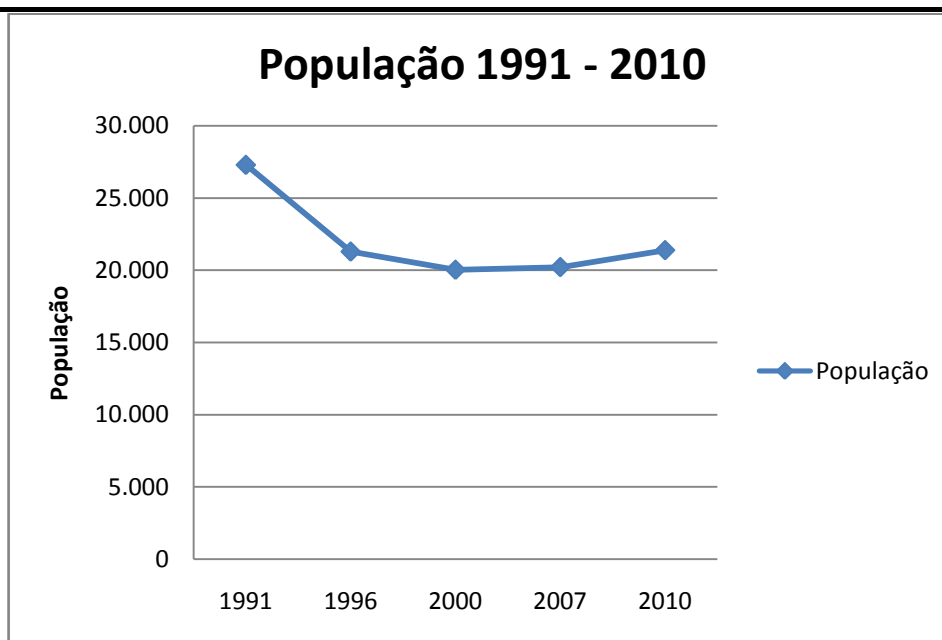


Figura 6. Evolução da população total do município de Manhumirim.
Fonte: IBGE, 2010.

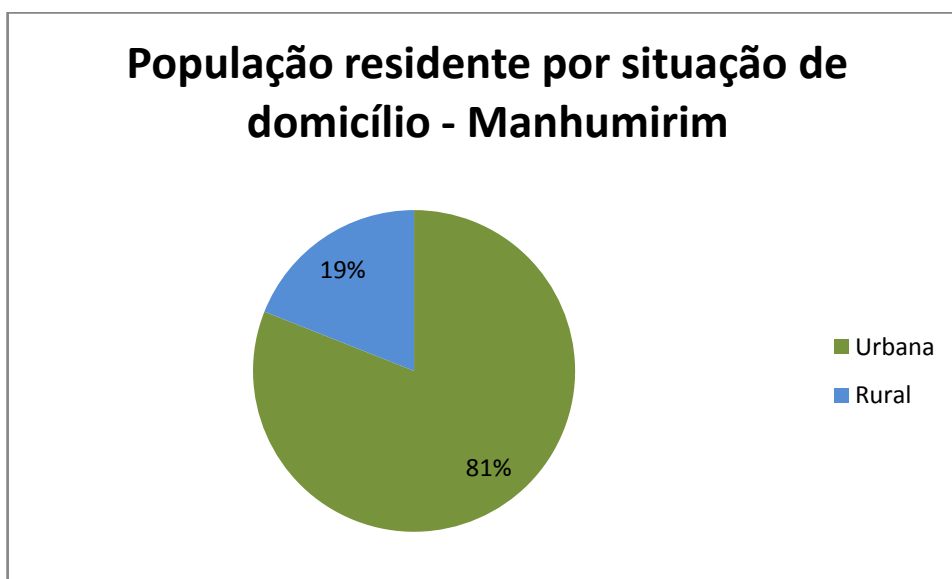


Figura 7. População residente em Manhumirim - MG por condição de seu domicílio.
Fonte: IBGE (2010).

1.3 Relevô, Clima e Hidrografia

O clima do município de Manhumirim é classificado como clima tropical de altitude, sendo a temperatura média anual correspondente a 22 °C, média máxima anual é 27 °C, média mínima anual de 16 °C, e índice médio pluviométrico anual de 1.300 mm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

O relevo de Manhumirim é acidentado, montanhoso (70%), ondulado (20%) e de poucas planícies (10%).

O município apresenta mar de morros, sendo abundante as nascentes de água e córregos e rios, sendo os principais o Ribeirão Jequitibá e Rio José Pedro, fazendo parte da bacia do Rio Doce.

1.4 Fauna e flora

Fauna

Em seu estado primitivo, a região devia ser quase que totalmente coberta por Florestas Tropicais, apresentando a fauna característica de Mata Atlântica. Com a ocupação da terra para agricultura e pecuária, quase que a totalidade destas florestas foi destruídas, restando à fauna do Parque Municipal Sagui da Serra. O parque é uma unidade de conservação composta pelo maior fragmento de floresta (mata atlântica de altitude) da região, localizado na cabeceira do córrego Caatinga, em Manhumirim. No Parque, o turista pode usufruir de 6 km de trilhas mata adentro, praticar rapel, acampar, ou simplesmente curtir o contato com a natureza no seu estado mais puro. Existe também um campo rupestre a 1.500 m de altitude, no meio da mata, de onde se pode observar uma boa parte das terras do município. A fauna é riquíssima, abrigando entre outros, o primata Sagüi da Serra, o Mono Carvoeiro, Macaco Prego do Peito Amarelo, Tucano do Bico Verde, Maritaca de Maximiliano e Araçari Banana. O Parque fica localizado a 7 quilômetros do centro da cidade, sendo de fácil acesso.

Flora

Com Características de Mata Atlântica: Possui a maior biodiversidade encontrada no país, sendo um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta. Destacam-se espécies como angicos, quaresmeiras, palmeiras, jequitibás, ipês, bromélias, orquídeas, plantas medicinais, árvores frutíferas e nativas.

Campos de altitude: Nessa região predominam espécies adaptadas às peculiaridades locais tais como, solos pedregosos, frio intenso, geadas e formação de crostas de gelo.

A região onde se abriga o maciço do Alto Caparaó, delimitada entre 19° S, 43° W e o litoral do Espírito Santo, segue o sistema de classificação empregado pelo IBGE, segundo o qual se tem os seguintes tipos de vegetação: Floresta Perenifólia Higrófila Costeira, Floresta Subcaducifólia Tropical, Vegetação Litorânea, Campos de Altitude.



1.5 Econômica e Produto Interno Bruto (PIB)

Sua principal atividade econômica é a agrícola, tendo solo fértil que proporciona grande produtividade. A principal cultura é o café, onde gera o maior número de emprego e fonte de renda da população (Figura 8). A pecuária do município responde por pequena parte dos negócios, gerando poucos empregos. A atividade industrial é representada por malharia e fábricas de velas.

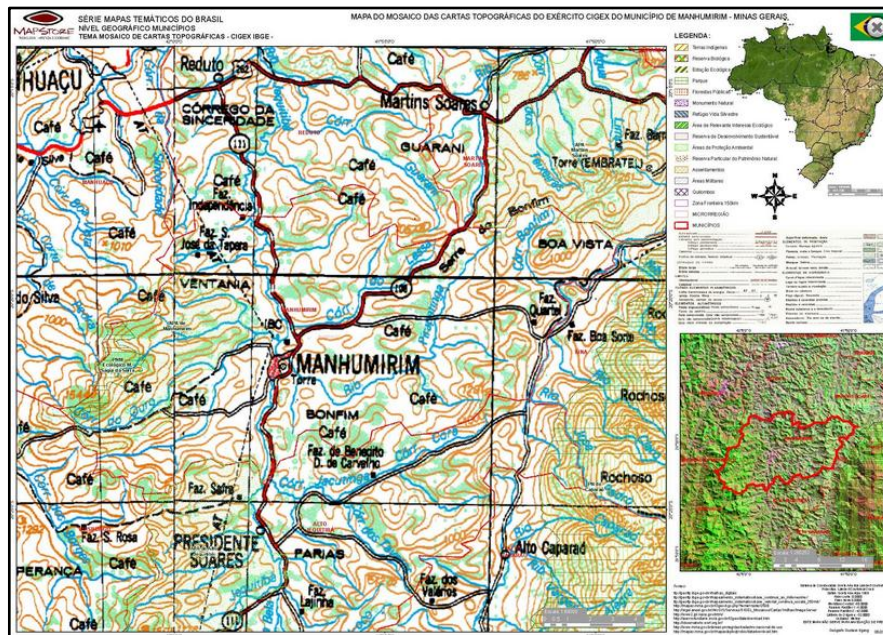


Figura 8. Mapeamento de áreas com cultivo de café.



Figura 9. Plantação de café no município de Manhumirim.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

O município tem sua economia fundamentada na produção de café e no comércio, mas tendo em vista o seu grande potencial em atrativos, o município começa a se preparar para a implantação do turismo, como forma de alcançar o desenvolvimento sustentável, garantindo assim a preservação dos atrativos para o futuro.

Manhumirim criou o Parque "Sagüi da Serra", o maior Parque Ecológico Municipal de Minas Gerais com 375 hectares e faz parte do recém criado Circuito Turístico Pico da Bandeira.

As demais atividades econômicas pode-se citar: confecção de artigos do vestuário e acessórios; fabricação de móveis e indústrias diversas; armazenagem; e reservas minerais.

Segundo dados do IBGE (2008), o Produto Interno Bruto (PIB) do município de Manhumirim estava estimado em R\$ 301.784,524 mil, e o Produto Interno Bruto (PIB) per-capita em R\$ 14.462,98 reais/habitantes.

Nas Tabelas 2 e Figura 10 são apresentados o produto interno bruto do município de Manhumirim por tipo de atividade no ano de 2010.

Tabela 2. Produto interno bruto por setor econômico em milhares de reais no ano de 2010.

Variável	Valor (R\$)
Agropecuária	64.635
Indústria	21.792
Serviços	233.996

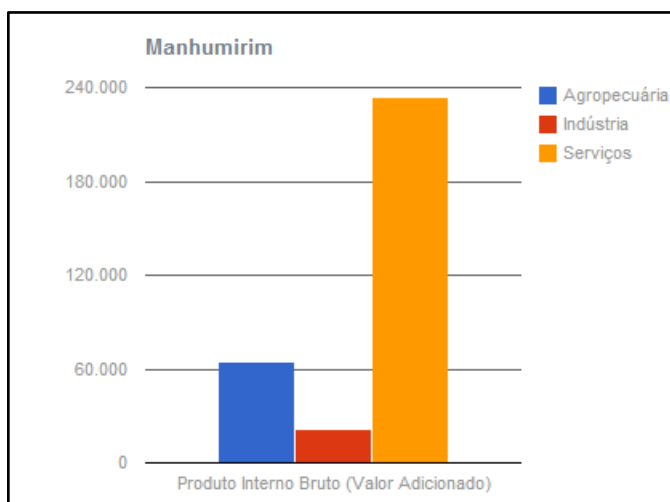


Figura 10. PIB do município de Manhumirim por tipo de atividade no ano de 2010.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

1.6 Instituições Financeiras

O município é atendido por cinco unidades bancárias, sendo Banco do Brasil S.A., Banco Itaú S.A., Banco Bradesco S.A, Caixa Econômica Federal S.A e SICOOB S.A, conforme pode-se observar na ilustração da Figura 11.

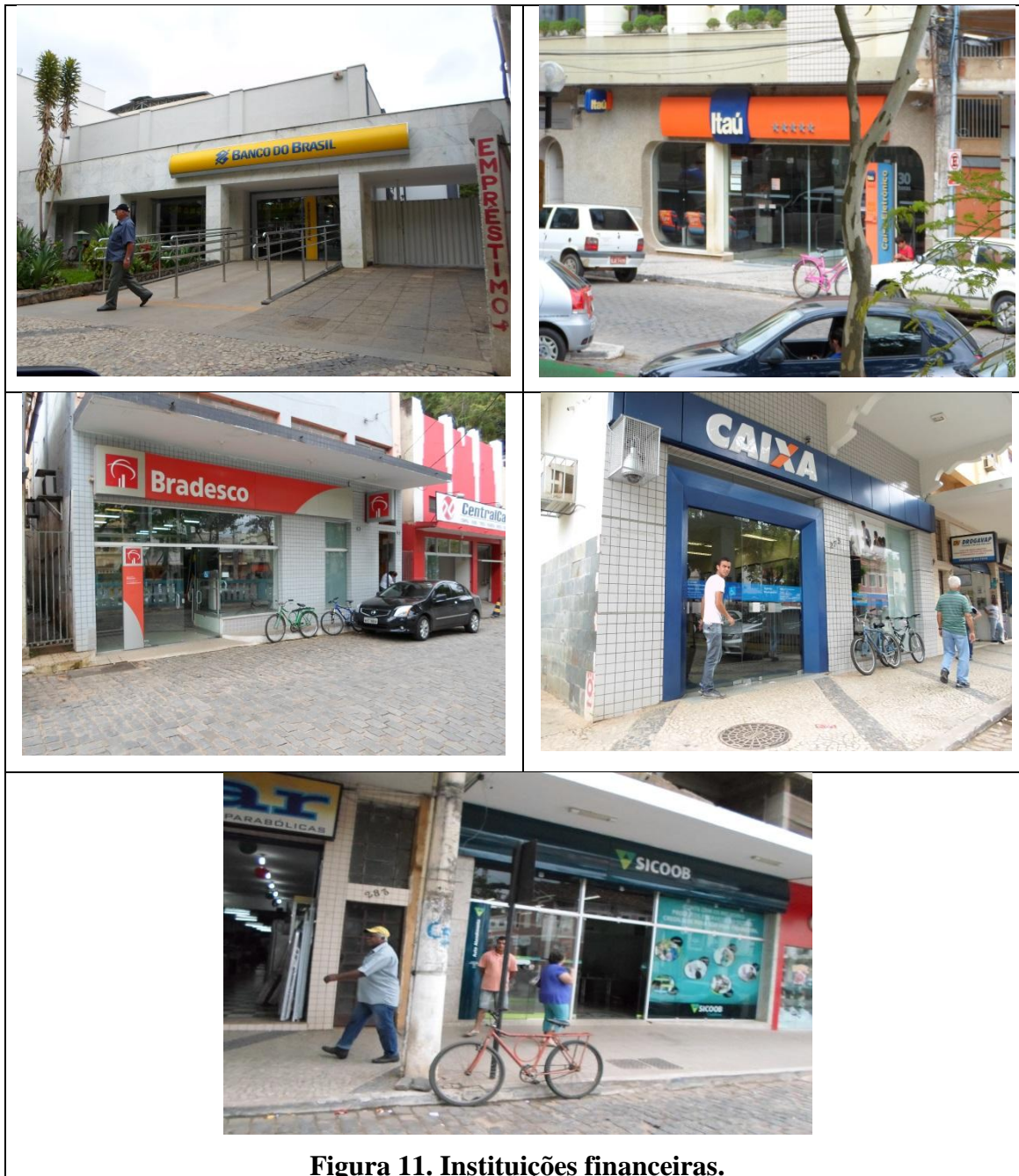


Figura 11. Instituições financeiras.



1.7 Saneamento básico e urbanização

No município de Manhumirim, segundo o Sistema Nacional sobre Informação de Saneamento de 2008, 99,7% da população urbana do município tinham acesso à rede de abastecimento de água potável, com atendimento geral de 82,3%, e 85% da população urbana é atendido pelo sistema de esgotamento sanitário do município. Os serviços de tratamento e abastecimento de água no município de Manhumirim são gerenciados e operados pelo **SAAE**.

A infraestrutura básica do município apresenta poucas deficiências, sendo que a maioria de suas ruas são pavimentadas e apresentam sistema de iluminação pública.

Segundo o Sistema de Informação da Atenção Básica SIAB (2013), 87,3% dos moradores urbanos contavam com o serviço de coleta de resíduos (Figura 12).

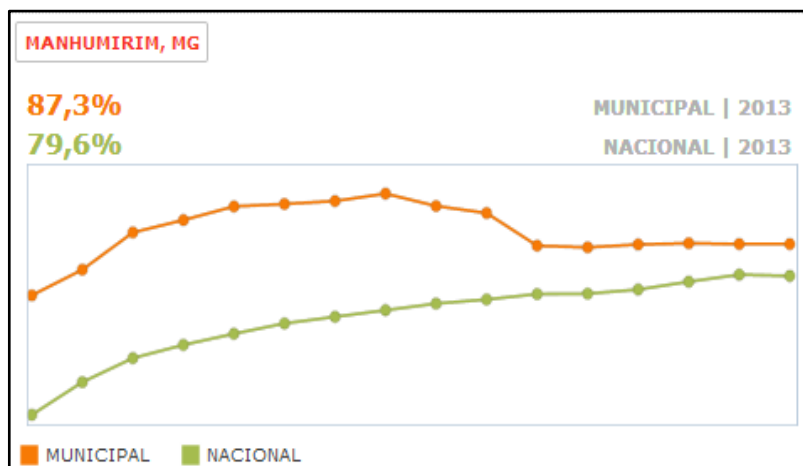


Figura 12. Serviço de coleta de resíduos no município de Manhumirim.

A preocupação com o destino do lixo em Manhumirim vem desde o início de sua emancipação, visto que o acúmulo de lixo nas residências, nas ruas, nos bairros é foco de transmissão de doenças.

Em 12 de maio de 1939 o então prefeito municipal Cel. Manuel Nunes da Rosa publicou o decreto nº 35, fazendo a seguinte consideração:



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

“CONSIDERANDO que o arranchamento de tropas e carros de bois nos ranchos atualmente existentes no centro da cidade muito prejudica a higiene e aumenta grandemente o serviço de limpeza pública;...”

Em 1979 o lixão estava localizado no antigo Matadouro. Com o aumento da população e, conseqüentemente, maior produção de resíduos, a vida útil do lixão foi chegando ao fim, tornando-se necessário a mudança de local, passando-o para o trevo em 1983.

Em 1985 o lixão localizava-se perto do patronato, sendo hoje a residência do Juscelino Bicudo. Posteriormente, foi alugada uma área na localidade denominada Portugal, a mesma era localizada nas margens do Rio Jequitibá sentido Manhuaçu.

Em 02 de janeiro de 2003 foi acertado com o Sr. Walter Heringer um contrato de arrendamento de um terreno situado a, aproximadamente, 90 (noventa) metros do córrego do São Bento. A área de 10.000 m² foi utilizada para disposição final dos resíduos sólidos até 2007.

Nesse período, diversas discussões sobre a questão dos lixões eram realizadas pelos diferentes seguimentos da sociedade. Os grupos de agricultores rurais, principalmente, exigiam do poder público uma solução para o problema, afinal, eram eles os que mais sentiam as conseqüências causadas pela disposição inadequada dos resíduos.

Com diversas leis ambientais exigindo a disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, no dia 20 de julho de 2006 a Câmara Municipal de Vereadores realizou um Encontro comunitário, cuja abordagem foi de como o município deveria destinar corretamente o lixo. Este encontro teve a participação da FEAM juntamente com a Prefeitura Municipal de Manhumirim.

No dia 16 de outubro de 2007 o vereador Dário Veiga e outros fizeram uma indicação na Câmara Municipal, solicitando instalação de lixeiras em ruas e praças da cidade.

No dia 1º de novembro do decorrente ano, a Secretaria do Meio Ambiente se une às associações de moradores e estudantes para coletar lixo nas margens do rio Jequitibá e depositá-lo na Praça Padre Júlio Maria. O objetivo dessa ação era atingir toda a população de Manhumirim de forma que os munícipes se conscientizassem sobre a importância da educação ambiental e do respeito ao meio ambiente.

No dia 28 de novembro de 2007 foi inaugurada a Usina de Triagem e Compostagem “São Francisco de Assis”. Desde o primeiro dia de funcionamento, a operação da UTC é feita



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

pelos cooperados da Cooperativa Agupé, constituída pelos catadores que trabalhavam nas antigas áreas de lixão do município.

No período de 2008 a 2011, diversas indicações foram realizadas na Câmara de Vereadores: possibilidade da coleta de lixo na zona rural, trabalhos de sensibilização da população sobre os cuidados que devemos ter com os resíduos, necessidade de instalação de coletores e a retirada dos latões, regularidade nos horários da coleta de lixo e mutirões de limpeza dos bairros.

Em 2009 a Prefeitura de Manhumirim com o apoio da FEAM, por meio da Fundação Israel Pinheiro, implantou o Programa de Coleta Seletiva no município.

No dia 24 de novembro de 2010, o prefeito Municipal Ronaldo Lopes Corrêa, a pedido do Grupo Gestor da Coleta Seletiva, sanciona a LEI N.º 1.511/2010 que institui o serviço público de coleta seletiva dos resíduos secos domiciliares na zona urbana do Município de Manhumirim.

Em julho de 2011 foi realizado o VI FOREA, Fórum Regional de Educação Ambiental, conectividade Brigadeiro/Caparaó, cujo um dos eixos temáticos foi “Perspectivas face à Política Nacional de Resíduos Sólidos”. O Fórum contou com a participação de mais de 20 municípios e cerca de 500 pessoas.

1.8 Educação

Conforme dados do IBGE (2010), o município de Manhumirim apresenta 19 escolas de ensino fundamental, 5 de ensino médio e 18 escolas com nível pré-escolar. O município conta com mais de 3.000 alunos matriculados no nível fundamental, conforme se pode observar no gráfico ilustrado na figura 13. Quanto ao nível superior, o município conta com a Faculdade Vertente do Caparaó – FAVEC, em parceria com a UNISA – Universidade Santo Amaro, que ministra cursos digitais, na modalidade presencial, de diversas áreas do conhecimento e ensino superior; e a Universidade Paulista – UNIP com cursos de Administração, Ciências contábeis, Letras, Matemática, Pedagogia, Serviço Social, Gestão de TI, Gestão de RH, Gestão Financeira, Logística, Marketing, e Processos Gerenciais. Há também no município instituições com cursos técnicos, tais como: enfermagem, informática e agrícola (Figura 14).



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

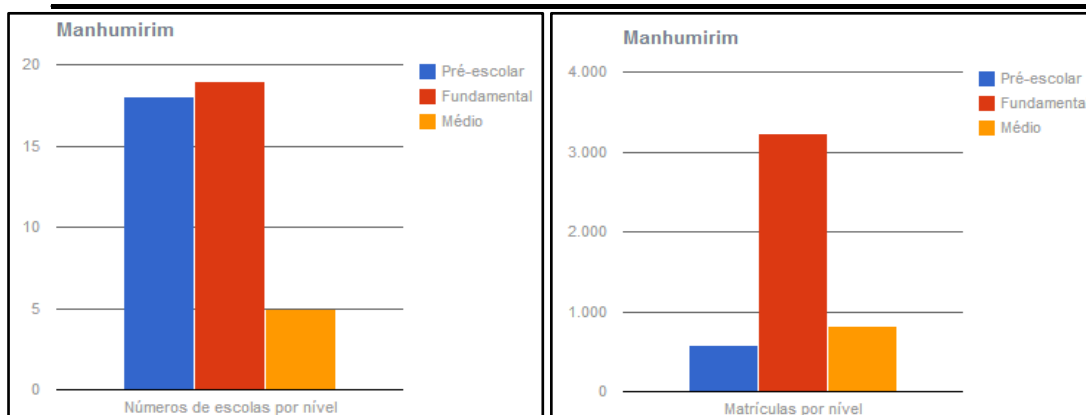


Figura 13. Número de escolas e matrículas por níveis.



Figura 14. Instituição de nível superior e colégio de nível médio e técnico.

1.9 Saúde

O município de Manhumirim conta com 01 (um) Hospital particular Padre Júlio Maria, 01 (uma) Policlínica/SUS – Ruston Louback Brant, 14 (quatorze) farmácias, 13 (treze) consultórios odontológicos, 05 (cinco) laboratórios de análises clínicas e 06 (seis) postos do Programa da Saúde da Família – PSF's.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98



Figura 15. Policlínica municipal de Manhumirim.

1.10 Transporte

O município de Manhumirim é servido pelas rodovias estaduais MG-111 e MG-108. A cidade está a 30 minutos do entroncamento da BR-262, via de ligação entre Belo Horizonte e Vitória, e da BR-116, ligação entre o Rio Grande do Sul e o Ceará, que se cruzam no distrito de Realeza. Também a 30 minutos está a divisa de Minas com o Espírito Santo. O município conta com um terminal rodoviário localizado no centro da cidade (Figura 16).



Figura 16. Terminal rodoviário de Manhumirim.



1.11 Associação de moradores

Das associações de moradores, destacam-se duas que, na área de meio ambiente, buscam desenvolver práticas adequadas de gestão do lixo. A primeira é a Associação de Moradores do Bairro Nossa Senhora Aparecida, com o desenvolvimento do projeto “Vila Verde e Limpa”, cujo objetivo é conscientizar os moradores do bairro sobre o lixo doméstico, propondo novas posturas ecologicamente corretas. Entre as ações realizadas, estão os mutirões de coleta seletiva que realizam no bairro, e a distribuição de panfletos educativos. Dia-a-dia, a associação ensina práticas de como os moradores podem colaborar com a Coleta Seletiva através da entrega dos resíduos aos catadores ou a entrega ao caminhão, sempre observando o horário de coleta do lixo no bairro, colaborando assim, com a limpeza das vias públicas e rios. Enfim, buscando colocar em prática os 4 R’s: Reduzir, Reciclar, Reutilizar e Racionalizar o consumo para racionalizar a produção de lixo.

A outra associação é a Associação Comunitária do Bonfim, comunidade rural, com o desenvolvimento de projetos de Recuperação Ambiental prevendo a preservação da biodiversidade associada à recuperação e preservação dos remanescentes de mata atlântica presentes no município, criando assim um cinturão verde de proteção ao Parque Nacional do Caparaó, este permitindo a melhoria da qualidade de vida das 180 famílias residentes e em seu entorno, que sobrevivem da monocultura do café e agricultura de subsistência. Entre as ações deste projeto: a construção de fossas sépticas e a recomposição das matas, com o plantio de árvores cujas mudas são produzidas por órgãos governamentais ou associações. Este projeto tem a parceria da associação de moradores, Prefeitura Municipal, EMATER/MG, Ibama/Parque Nacional do Caparaó e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Rural do Brasil – PNUD, e se estendeu atendendo também outras comunidades rurais vizinhas. A coleta seletiva do lixo também é uma das ações praticadas pelos moradores. Porém, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, parou de buscar os materiais, conforme previa a parceria.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

1.12. Plano Diretor e Leis existentes para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbano no município de Manhumirim

O município de Manhumirim, preocupado com as questões ambientais, estabeleceu leis e plano que amparam a melhoria e ampliação gradativa do Saneamento e Meio Ambiente, são elas:

- Código Sanitário – Capítulo II – Da Coleta e Disposição do Lixo;
- Lei Orgânica Municipal;
- Lei nº 1.545/99 de 05 de Junho de 1999, que dispõe sobre a criação do Parque Ecológico Municipal Sagüi da Serra e da Área de Proteção Ambiental – APA no município de Manhumirim – Minas Gerais e dá outras providências;
- Lei Municipal nº 1.360 de 09 de Outubro de 2006, que dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Manhumirim e da outras providências – Capítulo V – Da Política de Desenvolvimento Ambiental e Agrícola;
- Lei Municipal nº 1.511/2010 de 24 de novembro de 2010, que institui o serviço público de coleta seletiva dos resíduos secos domiciliares na zona urbana do Município de Manhumirim, e dá outras providências.

Segue abaixo alguns fragmentos relevantes destes documentos, aos quais foram pertinentes para a elaboração deste PGIRSU.

CÓDIGO SANTÁRIO

CAPÍTULO II - Da Coleta e Disposição do Lixo

Art. 34 - As pessoas físicas e jurídicas deverão cumprir as normas estabelecidas pelo órgão competente no tocante à disposição, acondicionamento, coleta e destino final do lixo, que processar-se-ão em condições que não afetem a estética, nem tragam malefícios à saúde e bem estar da população sendo, expressamente proibido:

I - Utilizar o lixo “in natura” para alimentação de animais;

II - É proibida a catação de resíduos sólidos de qualquer natureza;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

III - Incineração de lixo ao ar livre, em locais não permitidos pela autoridade competente;

IV - Lançar o lixo em águas de superfície;

V - Acúmulo, nas habitações e em terrenos a elas pertencentes, ou terrenos vazios, de resíduos alimentares ou qualquer outro material que contribua para a proliferação das larvas de moscas e de outros insetos e animais daninhos.

Art. 35 - *Não será permitido, em nenhuma hipótese, a utilização de restos de alimentos e lavagem provenientes de estabelecimentos hospitalares e congêneres.*

Art. 36 - *O órgão responsável pela coleta, transporte e destino final do lixo, seguirá as Normas Especiais em vigor, bem como facilitará o trabalho da autoridade, no que lhe couber.*

Art. 37 - *O pessoal encarregado da coleta, transporte e destino final do lixo, usará equipamento aprovado pelo órgão competente com o objetivo de prevenir contaminação ou acidente.*

Art. 38 - *São considerados lixos especiais aqueles que por sua constituição, apresentem riscos maiores para a população, assim definidos;*

I - Lixos hospitalares e clínicos.

II - Lixos de laboratórios de análises e patologia clínica;

III - Lixos de farmácias e drogarias;

IV - Lixos químicos;

V - Lixos radioativos e outros;

Parágrafo 1º - *Farmácias, Drogaria, Consultórios médicos e dentários, Hospitais, Creche, Abrigo, etc., deverão separar o lixo contaminado, que será recolhido e incinerado em separado.*



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Parágrafo 2º - Os lixos especiais tratados neste artigo serão acondicionados e recolhidos de acordo com as normas técnicas especiais do órgão competente.

Art. 39 - A queima de resíduos sólidos (lixo) deverá ser feita em incinerador adequado e o procedimento da combustão deverá evitar a dispersão de poluentes.

Parágrafo Único - Outros métodos de incineração e esterilização poderão ser usados desde que autorizados pela autoridade competente.

Lei Orgânica Municipal

Seção V

Do Saneamento Básico

Art. 243. Compete ao Município planejar e executar ações e programas de saneamento básico, em articulação com os demais órgãos governamentais.

Parágrafo único. O Município deverá prover recursos para implementação do programa de saneamento básico.

Art. 244. O Município, de conformidade com a sua política urbana e com seu plano diretor, se responsabilizará pela promoção de saneamento básico em seu território.

Art. 245. O Poder Executivo é o responsável pela prestação de serviços de saneamento básico.

Art. 252. É vedada a criação de aterros sanitários à margem de rios, lagos, lagoas, lagunas e junto a mananciais.

Parágrafo único. As taxas e impostos incidentes sobre os serviços de limpeza urbana incluirão previsão de reservas para implementação de usinas de processamento de lixo.

Art. 254. Fica proibida a incineração de lixo a céu aberto, em especial, de resíduos hospitalares.



Lei Municipal nº 1.360/06 plano diretor

Art. 10 - O território do Município será ordenado por meio do parcelamento, uso e ocupação do solo para atender as funções econômicas e sociais, compatibilizando desenvolvimento rural e urbano, sistema viário, as condições ambientais, oferta de transporte coletivo, saneamento básico e demais serviços.

Art. 25 - As diretrizes da política ambiental do Município consistem no conjunto de ações para a viabilizar a:

- 1. Implantação da Usina de Triagem e Compostagem de Lixo, garantindo recursos e aplicação dos mesmos para seu funcionamento.*
- 2. Desenvolvimento de campanhas e programas de educação ambiental (coleta seletiva de lixo, importância dos recursos hídricos, etc).*

Art. 26 - A política de infra-estrutura do Município consiste no conjunto de ações destinadas à paisagem rural e urbana e ao uso do espaço público, com prioridade à melhoria das condições ambientais e de vida da população, resultante da interação entre os elementos naturais, edificados, históricos e culturais, por meio de:

- 1. Regulamentação das remoções especiais de lixo, atualizando a legislação vigente.*

Lei Municipal nº 1.511/2010

Art. 2º - Esta lei estabelece as diretrizes municipais para a universalização do acesso ao serviço público de coleta seletiva de lixo seco reciclável de Manhumirim, definindo que este será estruturado com:

- I - priorização das ações geradoras de ocupação e renda;*
- II - compromisso com ações alteradoras do comportamento dos munícipes perante os resíduos que geram;*



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

III - incentivo à solidariedade dos municípios e suas instituições sociais com a ação de associações autogestionárias formadas por municípios demandatários de ocupação e renda;

IV - reconhecimento das associações e cooperativas autogestionárias como agentes ambientais da limpeza urbana, prestadores de serviço de coleta de resíduos à municipalidade;

V - desenvolvimento das ações de inclusão e apoio social previstas na Lei Orgânica Municipal.

Parágrafo único. *Para a universalização do acesso ao serviço os gestores do serviço público de coleta seletiva responsabilizar-se-ão pela eficiência e sustentabilidade econômica das soluções aplicadas.*

Art. 3º - *Os geradores de resíduos domiciliares ou assemelhados são os responsáveis pelos resíduos de suas atividades e pelo atendimento das diretrizes do serviço público de coleta seletiva de lixo seco reciclável, quando usuários da coleta pública.*

Art. 4º - *O serviço público de coleta seletiva de lixo seco reciclável poderá ser prestado por cooperativas e associações autogestionárias de catadores.*

Art. 5º - *Poderá a Administração Municipal promover a implantação e manutenção da rede de Pontos de Entrega Voluntária e Galpões de Triagem em número e localização adequados ao atendimento universalizado da área urbana do município.*

Art. 6º - *É responsabilidade da Administração Municipal o desenvolvimento de ações inibidoras de práticas não admitidas como:*

I - ação de catadores informais não organizados;

II - ação de sucateiros, ferros-velhos e aparistas financiadores do trabalho de catadores informais;

III - armazenamento de resíduos em domicílios, com finalidade comercial ou que propiciem a multiplicação de vetores ou outros animais nocivos à saúde pública.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Art. 7º - O planejamento do serviço público de coleta seletiva de lixo seco reciclável será desenvolvido visando à universalização de seu alcance, com a consideração, entre outros, dos seguintes aspectos:

I - necessário atendimento de todos os roteiros porta-a-porta na área atendida pela coleta regular no município e de todos os Postos de Coleta Solidária estabelecidos nas Bacias de Captação de resíduos;

II - setorização da coleta seletiva a partir da ação dos Grupos de Coleta e dos Pontos de Entrega Voluntária com uso a eles cedidos;

III - dimensionamento das metas de coleta e informação ambiental referenciadas nos setores censitários do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, nas áreas de abrangência das unidades de saúde, bem como nas micro áreas de atuação dos agentes de saúde, agentes de controle de vetores, agentes de vigilância sanitária e agentes comunitários de saúde;

IV - envolvimento dos agentes epidemiológicos, agentes comunitários de saúde, fiscais sanitários e outros agentes inseridos nas políticas municipais intersetoriais, no processo de planejamento, organização de grupos locais e implantação do serviço público de coleta seletiva do lixo seco reciclável.

Art. 8º - O planejamento e o controle do serviço público de coleta seletiva serão de responsabilidade da instância de gestão definida no artigo 15 desta Lei, garantida a plena participação das Cooperativas ou Associações de Coleta Seletiva Solidária e de outras instituições sociais envolvidas com a temática.

§ 1º. O planejamento do serviço definirá metas incrementais:

I - para os contratos com as Cooperativas ou Associações de Coleta Seletiva Solidária;

II - para a implantação da rede de Pontos de Entrega Voluntária e Galpões de Triagem.

§ 2º. O planejamento do serviço definirá, em função do avanço geográfico da implantação da coleta seletiva solidária, o desenvolvimento das ações inibidoras das práticas descritas nos incisos I e III do artigo 6º.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Art. 9º - Os contratos estabelecidos com as Cooperativas ou Associações de Coleta Seletiva Solidária, para a prestação do serviço público de coleta seletiva de lixo seco reciclável, deverão prever, entre outros, os seguintes aspectos:

I - a remuneração por tonelagem coletada, referenciada no preço estabelecido para contratos da coleta convencional de resíduos domiciliares, seus ajustes e aditamentos;

II - o controle contínuo das quantidades coletadas e da quantidade de rejeitos, em obediência às metas traçadas no planejamento do serviço;

III - a previsão contratual do desenvolvimento, pelos Grupos de Coleta, de trabalhos de informação ambiental compatibilizados com as metas de coleta definidas no planejamento;

IV - a obrigatoriedade dos cooperados ou associados com a manutenção dos filhos em idade escolar matriculados e freqüentando o ensino regular e com a carteira de vacinação atualizada, de acordo com o calendário básico de vacinas;

V - o impedimento de contratação da coleta por terceiros;

VI - a contratação com dispensa de licitação, nos termos do artigo 24, inciso XXVII, da Lei Federal 8.666/93.

Art. 10 - Será responsabilidade das Cooperativas ou Associações de Coleta Seletiva Solidária propiciar:

I - a inclusão dos catadores informais não organizados nos Grupos de Coleta e nos trabalhos desenvolvidos nos Galpões de Triagem;

II - a educação continuada dos seus integrantes e sua capacitação nos aspectos sociais e econômicos.

Art. 12 - O serviço público de coleta seletiva será implantado e operado em conformidade com as normas e regulamentos técnicos.

§ 1º. Os operadores dos Galpões de Triagem deverão promover o manejo integrado de pragas por meio de empresas credenciadas junto à vigilância sanitária.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

§ 2º. Os contratos estabelecidos com as Cooperativas ou Associações de Coleta Seletiva Solidária estabelecerão a obrigatoriedade de existência de assessoria técnica em tempo integral, com formação de nível superior.

Art. 13 - As Cooperativas ou Associações de Coleta Seletiva Solidária, sob pena de rescisão do contrato, estarão obrigadas a orientar seus cooperados ou associados quanto à proibição de:

I - uso de procedimentos destrutivos dos dispositivos condicionadores dos resíduos domiciliares ou assemelhados;

II - sujar as vias públicas durante a carga ou transporte dos resíduos.

Parágrafo único. As práticas anunciadas nos incisos I e II deste artigo constituem infrações penalizáveis na forma desta Lei.

Art. 15 - Os estabelecimentos dedicados ao manejo de sucatas, ferro-velhos e aparas diversas, terão a concessão de seu alvará de funcionamento condicionada à obtenção de licença de funcionamento expedida pela Vigilância Sanitária Municipal e pelo CODEMA, e à apresentação de termo de compromisso do cumprimento das diretrizes definidas em legislação trabalhista.

§ 1º. A comprovação de descumprimento da licença de funcionamento expedida pela Vigilância Sanitária Municipal e pelo CODEMA, ou do termo de compromisso quanto à legislação trabalhista constituirá motivação suficiente para a cassação do alvará de funcionamento.

§ 2º. Os estabelecimentos com alvará de funcionamento prévio à promulgação desta lei deverão obedecer ao disposto no caput deste artigo e em seu § 1º e serão comunicados pela Administração Municipal para adequação de sua operação, no momento de expansão do serviço público de coleta seletiva para as regiões onde estejam implantados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

§ 3º. Os estabelecimentos citados no parágrafo anterior terão prazo máximo de adequação de 60 (sessenta) dias após comunicado da Administração Municipal.

§ 4º. Os operadores dos empreendimentos citados no caput deste artigo e em seus parágrafos deverão promover o manejo integrado de pragas por meio de empresas credenciadas junto à vigilância sanitária.

Art. 16 - *Os órgãos públicos da Administração Municipal deverão implantar, em cada uma de suas instalações, procedimentos de coleta seletiva dos resíduos de características domiciliares gerados em suas atividades.*

§ 1º. Os órgãos públicos deverão indicar, do seu quadro efetivo, em cada uma de suas instalações, os servidores responsáveis pela eficiência do procedimento de coleta seletiva.

§ 2º. Os resíduos segregados serão destinados exclusivamente às Cooperativas ou Associações de Coleta Solidária prestadoras do serviço público de coleta seletiva de resíduos secos recicláveis.

§ 3º. Os órgãos públicos da Administração Municipal serão comunicados pelo Núcleo Permanente de Gestão Integrada de Resíduos para imediata adequação de seus procedimentos, no momento de expansão do serviço público de coleta seletiva para as regiões onde estejam implantados.

Diante do Plano Diretor e Leis apresentadas, pode-se observar que o município apresenta lacunas quanto a normas e diretrizes específicas que venham a reger a gestão dos resíduos sólidos urbanos no município.

Notou-se a ausência de uma maior abrangência que proporcionem um correto gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, à luz da legislação Estadual e Federal em vigor, estabelecendo normas para o acondicionamento, a coleta, o transporte e a disposição final dos resíduos de qualquer natureza e de limpeza dos espaços públicos no âmbito do Município de Manhumirim.



Vale lembrar que a elaboração e aprovação de um Código ou Regulamento específico aos serviços de resíduos sólidos urbanos, contribui para a melhoria da qualidade de vida e sustentabilidade do município.

2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO RESPECTIVO TERRITÓRIO, CONTENDO A ORIGEM, O VOLUME, A CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS E AS FORMAS DE DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL ADOTADAS

2.1 Considerações Gerais

“O sistema de limpeza urbana da cidade deve ser institucionalizado segundo um modelo de gestão que, tanto quanto possível, seja capaz de promover a sustentabilidade econômica das operações, preservar o meio ambiente, preservar a qualidade de vida da população e contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão”.

“O modelo de gestão deverá não somente permitir, mas sobretudo facilitar a participação da população na questão da limpeza urbana da cidade, para que esta se conscientize das várias atividades que compõem o sistema e dos custos requeridos para a sua realização, bem como se conscientize de seu papel como agente consumidor e, por conseqüência, gerador de lixo. A conseqüência direta dessa participação traduz-se na redução da geração de lixo, na manutenção dos logradouros limpos, no acondicionamento e disposição para a coleta adequados, e, como resultado final, em operações dos serviços menos onerosas”.

“É importante que a população saiba que é ela quem remunera o sistema [...]. Em última análise, está na própria população a chave para a sustentação do sistema, implicando por parte do município a montagem de uma gestão integrada que inclua, necessariamente, um programa de sensibilização dos cidadãos e que tenha uma nítida predisposição política voltada para a defesa das prioridades inerentes ao sistema de limpeza urbana”.

“A base para a ação política está na satisfação da população com os serviços de limpeza urbana, cuja qualidade se manifesta na universalidade, regularidade e



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

pontualidade dos serviços de coleta e limpeza dos logradouros [...]. A ação política situa-se no envolvimento das lideranças sociais da cidade, de empresas particulares e de instituições estaduais e federais atuantes no município com responsabilidades ambientais importantes. A instrumentação política concretiza-se na aprovação do regulamento de limpeza urbana da cidade que legitima o modelo de gestão adotado e as posturas de comportamento social obrigatórias, assim, como as definições de infrações e multas. O regulamento deverá espelhar com nitidez os objetivos do poder público na conscientização da população para a questão da limpeza urbana e ambiental”.

O Município de Manhumirim, e a exemplo de outros pertencentes à região, passa por situações limitantes com relação ao gerenciamento de resíduos sólidos. Estas situações possivelmente ocorrem devido a deficiências de planejamento e inexistência, até certo ponto, de marcos legais que orientem a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos gerados no território municipal.

Conforme levantamento realizado, o município não conta com legislação específica que regulamente e orientem a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos gerados em seu território, entretanto a administração municipal possui uma organização estrutural que de certa forma corrobora para disciplinar os serviços de limpeza urbana e também a gestão e o gerenciamento dos resíduos, conforme se pode observar na figura 17.

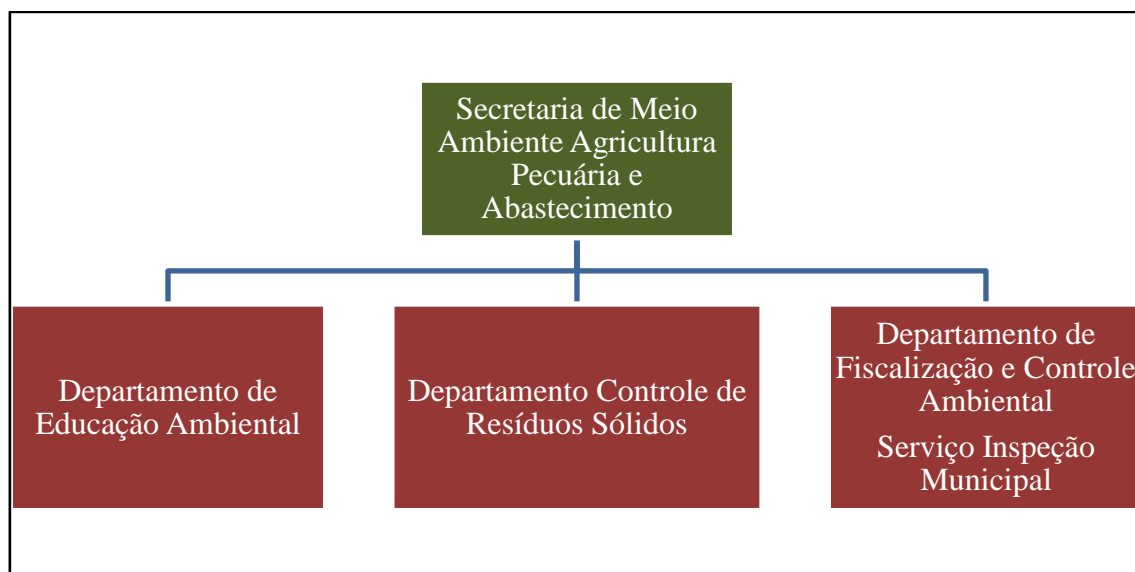


Figura 17. Organograma da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.



Departamento de Educação Ambiental:

Este Departamento tem a função de promover e desenvolver atividades de educação ambiental em caráter formal e não formal, tendo como princípios básicos a Política Nacional de Educação Ambiental. Busca-se por meio da educação ambiental, construir valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas para a conservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população do município de Manhumirim. Promover e divulgar ações voltadas para proteção da Fauna e Flora.

Departamento de Controle de Resíduos Sólidos:

Este Departamento tem a função de promover e desenvolver atividades desempenhadas pelo tratamento dos resíduos sólidos do Município, Geralmente, quanto maior o poder econômico e maior a porcentagem urbana da população, maior a quantidade de resíduos sólidos produzidos e quanto menor a renda da população, maior o percentual de matéria orgânica na composição dos resíduos. A implementação da Usina de Triagem e Compostagem, Fiscalizar e controlar as atividades de limpeza urbana e coleta convencional e seletiva de Resíduos Sólidos, administrar o funcionamento da Usina e elaboração de relatórios para responder órgãos Ambientais do Estado e Federal. Coordenam projetos com vistas a auxiliar empresas, instituições, movimentos organizados dos catadores, municípios, comunidades e meio acadêmico, na busca pela gestão correta de resíduos e ações de sustentabilidade. São projetos que, alinhados à política nacional e estadual de resíduos sólidos, buscam a redução da geração de resíduos, bem como a segregação correta, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final correta considerando sempre a valorização dos resíduos e a inclusão socioproductiva de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Departamento de Fiscalização e Controle Ambiental:

As ações de fiscalização visam ao cumprimento da legislação e ao atendimento de metas de controle e qualidade ambiental das atividades desenvolvidas no município de Manhumirim, de forma a coibir as ações prejudiciais ao ar, solo, águas e saúde pública. A



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

fiscalização realizada pela Secretaria tem as seguintes finalidades, em consonância com as diretrizes do Plano Diretor Municipal- Atender à emergência ambiental; atender à denúncia; atender ao Ministério Público/Poder Judiciário; acompanhar passivo ambiental; subsidiar análise do licenciamento ambiental, Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO); acompanhar condicionantes e pós-licenciamento; atender solicitação para poda de árvores; atendimento a denúncias de poluição sonora. Estão sujeitas ao licenciamento ambiental municipal os empreendimentos industriais, de pesquisa e extração mineral, de tratamento e/ou disposição de resíduos, de armazenamento de substâncias perigosas, imobiliários, comerciais e de serviços, viários, agropecuários, agrícolas, de esgotamento sanitário e obras diversas.

Serviço de Inspeção Municipal- SIM

Controla a qualidade dos produtos de origem animal, como embutidos cárneos, queijo, ovos, mel e doces, monitorando e inspecionando a sanidade do rebanho, o local e a higiene da industrialização, certificando com selo de garantia todos estes produtos. Ao mesmo tempo, incentiva as pequenas empresas e empreendedores a saírem da clandestinidade, transformando-os em empresários da área urbana e rural, oferecendo aos consumidores uberabenses alimentos com qualidade e segurança garantida. O Serviço de Inspeção Municipal - S.I.M. emite certificado de qualidade a empresas e empreendedores que se adequaram às exigências sanitárias vigentes em legislação específica, e que também possuem qualidade e higiene em seu processo de produção.

Quadro de Funcionalismo:

Biólogo: Assessorar o Secretário na execução das atividades relacionadas as ações de Educação Ambiental, projetos implementados nas escolas e comunidades, assessorar na Usina de Triagem e Compostagem realizar inspeções e manipulação de Resíduos Sólidos, responder órgãos ambientais SEMAD, FEAM, IGAM, IEF E SUPRANS.

Médico Veterinário: Assessorar o Secretário na execução das atividades do Serviço de Inspeção Municipal, fiscalizar a qualidade de produtos de origem animal, emissão de certificados o Serviço de Inspeção Municipal - S.I.M. emite certificado de qualidade a



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

empresas e empreendedores que se adequaram às exigências sanitárias vigentes em legislação específica, e que também possuem qualidade e higiene em seu processo de produção. de qualidade de produtos de Origem Animal, realizar planejamento e assessoria para implementação de queijarias, laticínios em geral, fábricas de conserva, embutidos.

Fiscal Técnico de Meio Ambiente: Assessorar o Biólogo na execução de atividades de fiscalização ambiental, fiscalizar e monitoramento Áreas de Preservação Ambiental, elaborar laudos de vistorias ambientais em construções Civis, controle de autorização de supressão de árvores juntamente com CODEMA, elaborar projetos e ações referentes a preservação ambiental, orientar empresas e escolas e instituições sobre a legislação ambiental, auxiliar aplicação e fiscalização ambiental.

Engenheiro Ambiental: Assessorar o Secretario na execução das Atividades Licenciamento ambiental, na elaboração de laudos técnicos para licenciamento de áreas edificáveis, fiscalização e elaboração de laudos da Usina de Triagem e Compostagem, elaboração de licenciamentos de recursos hídricos.

Vale apontar que o prédio da prefeitura municipal de Manhumirim (figura 18) está localizado na rua Roque Porcaro Junior, 181, Centro - CEP:36970-000; e o responsável pelas informações e acompanhamento nas vistorias foi o Secretário de Meio Ambiente Agricultura Pecuária e Abastecimento, sr. Josemar de Moura Veiga.



Figura 18. Prefeitura municipal de Manhumirim.

2.2 Classificação dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados, por possuírem uma composição muito heterogênea, refletem a densidade demográfica e o uso e ocupação do solo no Município, que tem como destaque sua vocação para a função urbana industrial.

A base de classificação dos resíduos sólidos do Município segue conforme periculosidade e origem, conforme orientação existente na Lei Federal Nº. 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Consideram-se resíduos sólidos segundo a Lei Federal Nº. 12.305/2010: “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;”

A classificação quanto à periculosidade é baseada em parâmetros propostos pela norma NBR 10.004/2004 da ABNT que organiza os resíduos sólidos segundo seus potenciais de risco ao meio ambiente e a saúde pública.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Além da NBR 10.004/2004, foram consideradas na elaboração do presente documento todas as disposições sobre classificação contidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos e na Política Nacional de Saneamento Básico - Lei Federal Nº.

11.445/2007, bem como as Resoluções de órgãos do SISNAMA7, do SNVS8, Legislações Municipais e documentos da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

Classificação dos resíduos sólidos gerados no território de Manhumirim:

- I. Resíduos Sólidos Domiciliares: originários de atividades domésticas realizadas em residências da área urbana;
- II. Resíduos dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana: originários de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- III. Resíduos Comerciais e de Prestação de Serviços: originários de atividades de comercialização de bens ou da prestação de serviços por pessoa física ou jurídica de caráter privado no território urbano, incluindo aqui os resíduos oriundos de feiras livres. Excetuam-se desta classe os resíduos sólidos derivados de serviços de saúde, de construção civil e de serviços de transporte;
- IV. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico: os originários dos serviços públicos de saneamento básico, excluídos os oriundos das atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. São englobados neste caso, de acordo com a Lei Federal Nº. 11.445/2007 e com a Lei Federal Nº. 12.305/2010, os resíduos sólidos provenientes de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas;
- V. Resíduos Industriais: originários de processos produtivos realizados em instalações industriais no território municipal;
- VI. Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): originários dos serviços de saúde, conforme definido pela Resolução CONAMA Nº. 358/2005, na Portaria RDC 306/2004 ou regulamentos que porventura sejam expedidos por órgãos do SISNAMA ou SNVS, além do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde - PGRSS;
- VII. Resíduos da Construção Civil (RCC) ou Resíduos da Construção e Demolição (RCD)10: gerados em construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes de preparação e escavação de terrenos para obras civis. São objeto de uma subclassificação pela Resolução CONAMA Nº 307/2002;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

VIII. Resíduos Agrossilvopastoris: originários de atividades de agropecuária e de silvicultura, incluídos os relacionados a insumos utilizados nestas atividades;

IX. Resíduos de Serviços de Transporte: originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários;

X. Resíduos de Mineração: originários de atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Além da classificação dos resíduos sólidos levando em conta periculosidade e origem, os mesmos poderão ser incluídos na categoria de Resíduo Sólido Urbano Especial de acordo com suas propriedades particulares. Serão considerados especiais aqueles cuja geração diária, em uma mesma fonte geradora, exijam cuidados especiais em seus procedimentos de gerenciamento.

Sendo assim, os resíduos sólidos urbanos são categorizados como especiais quando estiverem compreendidos em um dos seguintes casos:

- Resíduos que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, devido à presença de agentes biológicos conforme classificação estabelecida na Resolução CONAMA Nº. 358/2005 e suas possíveis alterações;
- Resíduos de alimentos sujeitos a rápida deterioração, tais como carnes, vísceras e sebos gerados em matadouros de aves e pequenos animais, açougues, feiras, mercados, supermercados e estabelecimentos congêneres;
- Alimentos deteriorados ou condenados;
- Resíduos excepcionalmente volumosos ou de manejo complexo quanto à sua coleta ou destinação final, tais como veículos, carcaças de máquinas e motores e grandes eletrodomésticos, inservíveis ou irrecuperáveis;
- Produtos de limpeza de terrenos não edificadas ou não utilizados;
- Produtos de poda oriundos de propriedades particulares, cuja quantidade exceda o volume de 100 (cem) litros/dia, ou a massa de 25 (vinte e cinco) quilogramas por dia;
- Resíduos provenientes de desaterros, obras de terraplenagem em geral,
- construções, reformas e/ou demolições (entulhos);
- Resíduos sólidos ou pastosos resultantes de calamidades públicas;
- Valores, documentos ou materiais gráficos ilegais apreendidos;
- Resíduos sólidos comerciais, ainda que com características qualitativas idênticas ou similares às dos Resíduos Domiciliares, cuja quantidade de geração, por fonte



geradora, exceda, em qualquer dia de coleta, o volume de 500 (quinhentos) litros ou a massa de 200 (duzentos) quilogramas;

- Quaisquer outros resíduos ou materiais que, por suas características qualitativas ou quantitativas intrínsecas se enquadrem nesta classificação.

O presente diagnóstico reflete a situação atual dos resíduos sólidos utilizando a classificação quanto à origem como predominante. A classificação quanto à periculosidade deverá ser levantada na elaboração de planos de gerenciamento por parte dos geradores sujeitos a elaboração dos mesmos.

2.3 Resíduos Sólidos no Município de Manhumirim

2.3.1 Resíduos Sólidos Classe I

Devido às características que levam os resíduos a serem classificados como integrante da classe I, os mesmos são invariavelmente enquadrados na categoria de Resíduos Sólidos Especiais, pois exigem cuidados especiais em seu gerenciamento.

Resíduos Sólidos Industriais e de Mineração

Os ramos de atuação dos geradores industriais são os mais variados, indo desde produtos alimentícios até estamperia, siderurgia, combustíveis e produção de equipamentos diversos o que reflete na conseqüente variedade de resíduos gerados. Em Minas Gerais, os geradores, de acordo com o seu porte ou potencial poluidor, estão sujeitos à elaboração de inventário de geração de resíduos sólidos apresentado a FEAM anualmente. Manhumirim é um município que não apresenta uma geração expressiva deste tipo de resíduos. Atualmente, não é possível estimar qual a quantidade de resíduos industriais classe I ou de resíduos de origem minerária gerados ou manejados por geradores instalados no município devido à inexistência de um inventário municipal de resíduos industriais ou de um cadastro de empresas instaladas em solo municipal, que apresente tais informações.

Os poucos geradores industriais são orientados a encaminhar os resíduos que não possuem características qualitativas que os equiparem aos resíduos sólidos com características domiciliares para aterros particulares devidamente licenciados e aptos a recebê-los.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Para fins de determinação de periculosidade dos resíduos sólidos deverão ser adotados os parâmetros contidos na norma ABNT/NBR 10.004 e as orientações para ensaio de solubilidade e corrosividade contidas na norma USEPA SW 846, última edição.

Deve ser observada ainda a norma ABNT/NBR 10007/2004 que dispõe sobre métodos e instrumentos de amostragem. Ensaio de solubilidade e corrosividade contidas na norma USEPA SW 846, última edição. Deve ser observada ainda a norma ABNT/NBR 10007/2004 que dispõe sobre métodos e instrumentos de amostragem.

Resíduos de Serviço de Saúde – RSS

De Acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), por RSS entenda-se:

“todo aquele gerado por prestadores de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica, instituições de ensino e pesquisa médica, relacionados à população humana, bem como veterinário, possuindo potencial de risco, em função da presença de materiais biológicos capazes de causar infecção, produtos químicos perigosos, objetos perfuro-cortantes efetiva ou potencialmente contaminados e mesmo rejeitos radioativos necessitando de cuidados específicos de acondicionamento, transporte, armazenamento, coleta e tratamento.”

Segundo a RDC no 306/04 todos os geradores de RSS deverão se enquadrar dentro do que versa a resolução, no que tange ao manejo, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externo em fim destinação final.

O município de Manhumirim conta com 01 (um) Hospital particular Padre Júlio Maria, 01 (uma) Policlínica/SUS – Ruston Louback Brant, 14 (quatorze) farmácias, 13 (treze) consultórios odontológicos, 05 (cinco) laboratórios de análises clínicas e 06 (seis) postos do Programa da Saúde da Família – PSF's. Os RSS gerados nestes estabelecimentos são coletados pela empresa Ecolife Soluções Ambientais (Contrato Anexo), onde são destinados para tratamento e disposição adequados. Para realização deste serviço são observadas as legislações pertinentes: RDC ANVISA 306/2004, Resolução CONAMA 358/2005, DN COPAM 97/06 e Portaria 361/2008.



Figura 19. Estabelecimento de Saúde.
Fonte: Visita técnica (28/11/2013).

Óleo

Atualmente no município os geradores deste tipo de resíduo não estão sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento. Existe o acompanhamento pela Vigilância Sanitária Municipal da destinação feita por restaurantes e lanchonetes. Consta ainda uma lacuna no que diz respeito ao recolhimento e destinação adequada de óleo automotivo usado gerado em pequenas oficinas mecânicas.

Óleo de Cozinha

O óleo de cozinha gerado pelos estabelecimentos acompanhados pela Secretaria Municipal de Saúde por meio da Vigilância Sanitária (cozinhas de restaurantes e indústrias e ainda lanchonetes) é destinado corretamente conforme exigências do órgão para validação de alvará.

Óleo Lubrificante

Por não existir um inventário municipal de resíduos, ainda não é possível estimar em qual volume o mesmo é descartado ou encaminhado para reciclagem mensalmente.



Os principais geradores são empresas do setor industrial e ainda oficinas mecânicas e postos de gasolina.

Resíduos Eletro – Eletrônicos

Assim como os resíduos oleosos, os eletroeletrônicos possuem as mais diversas origens, não possuindo atualmente nenhum tipo de recolhimento oficial, devido a deficiência de dispositivos legais ou técnico-normativos. Logo, não existem no momento dados que possam ser tomados como indicadores da geração e gerenciamento destes resíduos em de Manhumirim, esse tipo de material quando chega na Usina de Triagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos é desmontado e as peças que podem ser comercializadas são estocadas e posteriormente vendidas pela Associação de Catadores.

2.3.2 Resíduos Sólidos Classe II

No Município de Manhumirim, os resíduos sólidos com características domiciliares - classe II A - são destinados ao UTCRSU/Aterro Controlado para disposição final conforme procedimentos e normas específicas.



Figura 20. Vista da UTCRSU-Usina de Triagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos
Fonte: Visita técnica (28/11/2013).



Figura 21. Aterro Controlado de Resíduos
Fonte: Visita técnica (28/11/2013).

2.4 Situação atual do serviço de acondicionamento e coleta de resíduos

2.4.1 Acondicionamento dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais apresentados para a coleta, pela população, de maneira geral são acondicionados em sacolas plásticas. Nota-se, também, que há em Manhumirim lixeiras suspensas, em estrutura de aço, modelo muito utilizado em diversas cidades brasileiras. Destaca-se que este modelo de contêiner tende a contribuir para a facilidade da coleta domiciliar, já que os resíduos não ficam junto ao solo, que poderia ser revolvido por animais, e favorecem a coleta, reduzindo o esforço físico dos garis, que não necessitam abaixar para apanhar os sacos de resíduos, caso as mesmas sejam bem dimensionadas.

Em algumas residências e casas comerciais, lanchonetes, bares e mercearias, os resíduos são apresentados para a coleta, em alguns casos, em recipientes reutilizáveis de metal ou plástico e com capacidade volumétrica variável. Diversos recipientes não têm tampa, ficando os resíduos expostos no mesmo e sujeitos a intempéries e ao revolvimento por animais. Esta situação não é a ideal, pois propicia condições de proliferação de vetores diversos e exalação de mau cheiro, assim como não contribui para a agilidade na execução da coleta.



Figura 22. Lixeira suspensa para o depósito de resíduos gerados em vias públicas.

Fonte: Visita técnica (28/11/2013).



Figura 23. Contêineres para o acondicionamento de Resíduos Sólidos Urbanos.

Fonte: Visita técnica (28/11/2013).

2.4.2 Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos

A coleta domiciliar, também chamada de regular ou convencional é aquela que recolhe os resíduos disponibilizados ou descartados pela população em suas residências ou pelas casas comerciais, sem distinção, ou seja, sem uma pré-seleção. O serviço regular de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos é dividido em coleta convencional porta a porta, coleta indireta e coleta seletiva, sendo esta, realizada no comércio da área central e bairro piloto, através do Programa de Coleta Seletiva implantado em Parceria com a FIP, por meio da FEAM, e a Prefeitura Municipal de Manhumirim.

O município executa também serviços de coletas especiais, nas quais estão incluídas as coletas de resíduos vegetais, a coleta de pequenos volumes de resíduos da construção civil (RCC) e coleta de carcaça de animais.

Coleta convencional

É estabelecido que a coleta convencional de Manhumirim consista na coleta dos resíduos sólidos urbanos, tais como: restos de alimentos, papéis sanitários, fraldas,



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

absorventes, caixas, embalagens, entre outros, oriundos das residências e comércios do município. A coleta convencional é realizada de porta a porta, ou seja, os veículos coletores percorrem as residências em dias específicos. Em Manhumirim, os horários estabelecidos para coleta não estão sendo cumpridos mediante as dificuldades apresentadas quanto à manutenção dos caminhões que estragam regularmente.

Coleta convencional porta a porta

O plano de coleta convencional porta a porta do município de Manhumirim foi elaborado levando-se em consideração as características dos bairros atendidos, sendo que as rotas obedecem alguns quesitos observados como a proximidade dos bairros, tipo de população que a compõem, levando-se em conta o poder aquisitivo e caracterização dos resíduos produzidos.

São utilizados 03 (três) caminhões na coleta, sendo 02 (dois) do tipo basculante e 01 (um) do tipo compactador. Os caminhões basculantes realizam 01 (um) percurso na parte da manhã e, na parte da tarde, realizam o segundo percurso, sendo que os resíduos coletados, no final de cada percurso, são encaminhados para a Usina de triagem e compostagem (UTC). Já o caminhão compactador realiza o percurso da manhã e da tarde para, só no final do dia, levar os resíduos até a UTC. Os resíduos coletados pelo caminhão compactador são encaminhados diretamente as valas de rejeito, devido ao tipo de composição e aspecto físico dos resíduos.

A frequência de coleta dos resíduos de origem domiciliar e comercial é de Segunda a Sexta-feira, contudo, os horários estabelecidos não são cumpridos.

A separação, acondicionamento e disposição dos resíduos para a coleta pública é de responsabilidade do gerador de acordo com os dias estabelecidos. Os resíduos sólidos urbanos são acondicionados para coleta em latas, tambores e sacos plásticos, sendo considerada regular a participação dos munícipes, no que diz respeito aos horários que devem ser colocados os sacos plásticos na rua. A participação regular é justificada pelo descumprimento dos horários dos caminhões que fazem as coletas nos bairros que, segundo informado pela Prefeitura, atrasam quando há problemas de manutenção nos caminhões de coleta e não há caminhão extra para realizar o serviço.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Quando há alguma mudança na rotina do serviço de coleta, a população é informada por carro de som.

Coleta convencional indireta

Como forma alternativa de atender regularmente as áreas onde a urbanização ainda é precária, no bairro Nossa Senhora da Penha, cujas ruas são de difícil acesso para o caminhão, os moradores deixam os resíduos domiciliares em pontos de melhor acesso para o veículo. A coleta nesta área é feita por uma equipe de 03 (três) funcionários, sendo 01 (um) motorista e 02 (dois) coletores. O caminhão utilizado é do tipo compactador e a coleta acontece de Segunda à Sexta-feira, contudo, os horários estabelecidos não são cumpridos.

Coleta Seletiva

Termo utilizado para o recolhimento dos resíduos separados na fonte, tais como os passíveis de reciclagem, orgânicos e rejeitos. Em Manhumirim a coleta de recicláveis é realizada porta a porta por 01 (um) funcionário da cooperativa Aguapé e que utiliza 01 (um) carrinho adaptado para coletar os materiais. Já a coleta do resíduo orgânico e rejeito é de competência da Prefeitura e é realizada de porta a porta por meio de 01 (um) dos 02 (dois) caminhões basculantes disponíveis para coleta.

Os materiais recicláveis, após a coleta, são encaminhados para um galpão, de propriedade da Cooperativa, utilizado, apenas, para o armazenamento. Posteriormente, os recicláveis são encaminhados para a UTC para que possam ser classificados, conforme a tipologia, prensados e comercializados.

Já a matéria orgânica e o rejeito, coletados no caminhão da Prefeitura, são encaminhados para a UTC, onde são segregados. A matéria orgânica é utilizada na compostagem e o rejeito é encaminhado para a vala de disposição. Como a coleta seletiva de Manhumirim não tem 100% (cem por cento) de eficiência, o material passível de reciclagem,



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

que chega juntamente com a matéria orgânica e o rejeito, é segregado e comercializado com os demais.

Coleta seletiva porta a porta – Programa de Coleta Seletiva

Implantada em 16/03/2010, a coleta seletiva abrange o comércio do centro da cidade de Manhumirim e o bairro Nossa Senhora Aparecida – antigo bairro Vila Verde, contemplando, aproximadamente, 15% da população urbana. A abrangência do Programa não foi superior devido à dificuldade momentânea da Prefeitura de obter os equipamentos e estruturas adequadas para realização dos trabalhos.

Para implantação do Programa de Coleta Seletiva foi definido, pelo Grupo Gestor, a rota, os equipamentos necessários, horários e a forma de separação dos resíduos: recicláveis + orgânico + rejeito.

Os recursos utilizados nas campanhas de sensibilização/mobilização social foram cartazes e folhetos distribuídos à população, nas vias, logradouros públicos, escolas e igrejas, bem como visitas orientadas da população à UTC e informações nos meios de comunicação, como rádio e jornal, sobre a implantação e a importância da coleta seletiva para o município.

Assim como na coleta convencional, a separação, acondicionamento e disposição dos resíduos para a coleta seletiva é de responsabilidade do gerador de acordo com os dias estabelecidos.

Na coleta seletiva, no bairro Nossa Senhora Aparecida, os recicláveis são coletados 02 (duas) vezes por semana, nas terças e quintas-feiras de 08:00 às 10:00hs, pelo funcionário da Cooperativa Aguapé que utiliza 01 (um) carrinho adaptado para realizar a coleta. Já a coleta da matéria orgânica e rejeito, é realizada pela Prefeitura, por uma equipe de 03 (três) funcionários, 01 (um) caminhão sem divisória, em uma frequência de 03 (três) vezes por semana - segundas, quartas e sextas-feiras.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Na área Central, os materiais recicláveis são coletados, pelo funcionário da Cooperativa Aguapé, nas terças e quintas-feiras, na parte da tarde, e nos demais dias, segundas, quartas e sextas-feiras, no decorrer do dia. Devido à grande geração de materiais recicláveis nesta região, parte dos recicláveis é coletada pela Cooperativa, e a outra parte é coletada por catadores existentes na cidade. Quando não há condições de coletar todos os recicláveis, separadamente, a Prefeitura faz a coleta destes materiais juntamente com a matéria orgânica e rejeitos, em um caminhão sem divisórias.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98



Figura 24. Garis da limpeza urbana Manhumirim.

Fonte: Visita técnica (28/11/2013).



Figura 25. Vista do caminhão coletor de resíduos sólidos urbanos

Fonte: Visita técnica (28/11/2013).

ROTAS DOS CAMINHÕES DE LIXO

ROTA 1-CENTRO

PARTE DA MANHÃ: _____ BAIRRO CIDADE JARDIM, FARMÁCIA DE MINAS, AVENIDA LAURO CÉLIO, CENTRO, RUA MARIA OLINDA, RUA 7 DE SETEMBRO, BAIRRO ISIDORO, VOLTA PARA CENTRO.

PARTE DA TARDE: _____ RUA ROQUE PORCARO JÚNIOR, AVENIDA TEÓFILO TOSTES, RUA NUNES DA ROSA, RUA CAETANO FLORA, CENTRO.

MOTORISTA: WELSON BREDER
GARIS: EDIVALDO PAIXÃO, SÉRGIO SAMPAIO, João Eduardo

ROTA 2-ROQUE

PARTE DA MANHÃ: _____ BAIRRO SÃO VICENTE, SANTO ANTONIO, ROQUE, BAIRRO DE LOURDES.

PARTE DA TARDE: _____ BAIRRO VILA VERDE, AVENIDA JK, RUA PIRAPETINGA, VILA DONA AURORA, PATRONATO, VILA LIDINHO SANGLARD (CÓRREGO PIRAPETINGA)

MOTORISTA: JOSÉ DE SOUZA LIMA (ZÉ CONDÉ)
GARIS: CARLOS ALEXANDRE, RENALDO FREITAS MENDES, LÁZARO SANTANA

ROTA 3-CAMPESTRE

PARTE DA MANHÃ: _____ BAIRRO CIDADE JARDIM, RUA ORFANO GONZAGA, RUA DR ORBINO WERNER, BAIRRO PEDREGAL, BAIRRO MANGUEIRA, PENHA, MORADA NOVA, AVENIDA JACINTO ANTONIO DA SILVA, RUA SAMUEL BALÇONI.

PARTE DA TARDE: _____ BAIRRO CAMPESTRE, SANTA RITA, AS TERÇAS E QUINTAS: ARMAZÉNS, E VILA DOS BOREL E MANDIOQUINHA.

MOTORISTA: ANTONIO DE OLIVEIRA
GARIS: MÁRCIO HELENO, CARLOS ROBERTO, KENIO RÓGELES

. PODENDO SER ALTERADA NA SEGUNDA FEIRA, DEVIDO AO ACÚMULO DE LIXO NOS FINAIS DE SEMANA.



Figura 26. Coleta Seletiva executada por Catadores da Associação Aguapé
Fonte: Visita técnica (28/11/2013).

2.5. Situação atual do serviço de varrição e serviços correlatos

2.5.1 Varrição

De acordo com a Norma Técnica Brasileira NBR 12.980 (ABNT, 1993), varrição é o ato de varrer de forma manual e/ou mecânica as vias, sarjetas, escadarias, túneis e logradouros públicos em geral pavimentados. O projeto específico de varrição deve ser resultado das discussões setoriais.

Os serviços de varrição contemplam toda a área urbana do município, atendendo todas as vias pavimentadas. A frequência de execução é diária, (dias úteis) na área central, e alternada, nos bairros, e é executado pela prefeitura, da 8:00 h às 16:00 h. Os trabalhos ocorrem basicamente na área central da cidade, das. Nos Distritos a varrição não é realizada.

A mão de obra disponibilizada para execução deste serviço é composta por 03 (três) turmas, sendo 10 (dez) garis por turma, 28 (vinte e oito) carrinhos e 01 (um) encarregado.

Não foi observado o uso de equipamentos de segurança (EPI) adequados à execução dos serviços. É utilizado o seguinte ferramental: Pá, enxada, carrinho de mão e vassoura tipo Pet.

São utilizados cômodos espalhados pela cidade, para deposição deste material, como pode ser visto na foto abaixo. As principais dificuldades encontradas para realização deste



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

serviço, segundo informado pela Prefeitura, é a ausência de um planejamento adequado dos serviços.



Figura 27. Varrição.
Fonte: Visita técnica (28/11/2013).



Lista dos Garis da Varrição

- Amarildo Vidal da Silva
- André Luis Cunha Furtado
- Anestor Martins da Silva
- Antonio Emilio da Silva
- Carlos Eron Teixeira
- Carlos Roberto Ramos de Oliveira
- Carlos Avaro Botelho
- Deuzimar Verdigal
- Elci Ventura
- Gilmar Carlos dos Santos
- Gilmar Costa da Silva
- Idinei de Paula Lima
- João Batista dos Santos Filho
- Joercy Barbosa de Carvalho
- Jofre Vieira de Ornellas
- José Ataide Dias Pereira
- José Paula Santana
- Josué Barbosa
- Julio Maria Foquer
- Juvenal de Oliveira Farias
- Lucimar Batista Pereira
- Luis Carlos Brás
- Luis Carlos Furtado da Rosa
- Margarida Maria Amorim
- Maria da Penha Gomes Leite
- Mauro Carlos Malosto
- Paulo Afonso de Oliveira
- Renilton Marques Assis
- Ricardo Madelli
- Sebastião Rodrigues Barroso
- Vera Lucia Barbosa
- Reginaldo Robadel Foca
-

**. PODENDO SER ALTERADA NA SEGUNDA FEIRA, DEVIDO AO ACÚMULO DE LIXO NOS
FINAIS DE SEMANA.**



2.5.2 Capina, roçada e poda em vias públicas

O planejamento da capina e roçada tem como base toda a extensão territorial urbana da Sede do Município. Não existe uma programação para estes serviços, sendo que o mesmo é executado sobre demanda. A largura de faixa capinada varia de acordo com o tipo de pavimentação. São empregados 06 funcionários, não equipados com EPI's (óculos, luvas e botas) e são utilizadas as seguintes ferramentas para execução dos serviços de capina e roçada: roçadeira, enxada, foice, ancinho, vassoura e tesoura.

Em relação à poda de árvores, destaca-se que não há programação ou planejamento para execução desse serviço, sendo que o mesmo é realizado apenas quando se verifica a necessidade (manutenção da urbanização, árvores junto a fiação de energia, etc.). A equipe empregada na execução desse serviço é mesma empregada na execução da capina e roçada. Cumpre destacar que os resíduos provenientes desse serviço são destinados ao atual local de disposição final de resíduos do município, como descrito mais adiante neste trabalho. O serviço de capina química é executado no município, sendo o produto utilizado conhecido como Roundup/glifosato.

2.6 Resíduos de construção e demolição

Em relação aos resíduos de construção e demolição gerados Manhumirim, destaca-se que não há um instrumento normativo que regulamente o manejo desses resíduos. Assim, pode-se verificar a existência de pontos de deposição irregular em alguns lugares no município.

Um dos problemas que a administração municipal enfrenta é a remoção de montes de resíduos, os quais são descartados clandestinamente em terrenos públicos, particulares e passeios, propiciando a proliferação de vetores e deteriorando a paisagem urbana.

Parte dos RCC gerados em Manhumirim é coletada pela Prefeitura. A coleta é realizada quando há alguma solicitação direta à Prefeitura e também nos pontos clandestinos de disposição inadequada. O material coletado é encaminhado para um único local, conhecido como bota-fora da Prefeitura. A área está localizada próxima à Usina de Triagem e Compostagem, nas margens da rodovia MG-108, nas coordenadas S 20°19'32,4'' e WO



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

41°54'19,2'' . Para realizar a coleta destes materiais a Prefeitura dispõe de uma equipe de 03 funcionários, 01 (uma) pá carregadeira, quando necessário, e 01 (um) dos 02 (dois) caminhões basculantes disponíveis para coleta de lixo.

Em alguns casos, a coleta de RCC é feita por uma empresa do ramo existente em Manhumirim. A empresa aluga caçambas de armazenamento de resíduos para os geradores e, posteriormente, faz a coleta das caçambas. Na prestação de serviço, cabe a empresa Limp Urb fazer destinação dos RCC. Os resíduos coletados pela empresa são encaminhados para um bota-fora localizado próximo ao bairro Santo Antônio, nas coordenadas S 20°21'52,4'' e WO 41°56'53,3''. A área é de propriedade da Fundação Bom Jesus e está próxima ao córrego Pirapetinga.

O município tem aproximadamente 05 (cinco) bota-foras clandestinos, onde o resíduo é depositado, temporariamente, e depois utilizado na manutenção de estradas ou até mesmo em aterros para futuras construções, como são os casos da pavimentação da Rodovia MG-111, nas coordenadas S 20°23'13'' e WO 41°57'48,2'', e no aterro de uma propriedade particular localizada no bairro Vila Rica, nas coordenadas S 20°20'41,5'' e WO 41°56'38,8''.

Não há coleta específica para a remoção destes resíduos, nem pela Prefeitura e nem pelas empresas particulares e moradores do Município. Segundo informado pela prefeitura, em Manhumirim são geradas cerca de 10 m³/mês de resíduos de construção e demolição.

Como se pode observar, os Resíduos da Construção Civil Inertes são coletados e estocados em uma área não regulamentada para tal fim.

2.7 Usina de Triagem e Compostagem, Cooperativa de Catadores Agupé e Aterro de Rejeitos

No dia 28 de novembro de 2007 foi inaugurada a Usina de Triagem e Compostagem “São Francisco de Assis”. A UTCL é possui licença Ambiental emitida pela SUPRAM Nº0256ZM, validade 27/10/2014, possui uma área total aproximada de 04 (quatro) hectares, situada na área rural do município, a cerca de 05 (cinco) km do centro urbano, na região



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

conhecida como Córrego Pirapetinga, nas coordenadas Latitude: S 20° 19' 51,8" e WO Longitude: 41° 53' 45,4" DATUM Córrego Alegre. O empreendimento opera de Segunda a Sexta-Feira no horário de 7:30 às 17:00hs, recebendo, em média, 7,4 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos.

São partes integrantes deste empreendimento:

- Administração;
- Galpão de triagem e Recepção de Lixo;
- Galpão para armazenamento de Recicláveis;
- Prédio administrativo;
- Galpão de Estocagem/Beneficiamento do Composto Maturado;
- Área para Aterro dos Rejeitos;
- Sistema de tratamento de efluentes;
- Sistema de drenagem pluvial;

O acesso à usina de triagem se dá por estradas vicinais, que se encontram cobertas por saibro e em bom estado de conservação.

A vida útil proposta para a UTC é de 10 anos considerando o período de 2007 a 2016 período em que população atendida passará de 16.840 para 18.418 habitantes (cerca de 80% da população total do município).O volume final de rejeitos aterrados passará de 2.669 m³ a 2.919 m³. Para atingir a vida útil, é prevista uma área de 2.000,00 m² para o pátio de compostagem e a abertura de 22 valas com capacidade de 1.600 m³ cada.

Em sondagens a trado realizadas na área do empreendimento não foram encontrados vestígios do lençol freático a oito metros de profundidade, profundidade essa que garante a não existência de solo saturado três metros abaixo da base das valas de rejeitos.

A água para abastecimento da Usina é captada em um poço existente dentro do próprio terreno onde a UTC está instalada. São captados aproximadamente 1,66 m³/h durante 3 horas diárias.

Descrição do Processo de Tratamento do Lixo

O material coletado no município (lixo bruto) é descarregado no poço de recepção. Em seguida se inicia o processo de triagem dos resíduos urbanos coletados através da separação manual dos materiais em uma banca de concreto. Na triagem são separados, os recicláveis, os orgânicos e os rejeitos. Os recicláveis são dispostos em recipientes exclusivos e encaminhados a prensa. Depois de prensados, os fardos, são estocados para sua posterior comercialização.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

A matéria orgânica é, através de ferramentas artesanais, encaminhada ao pátio de compostagem, que é cimentado e com declividade para facilitar o escoamento das águas pluviais. Essa é disposta em leiras, para que ocorra a decomposição microbiológica, tudo isto com controle dos fatores que afetam o processo como: ciclo de reviramento, aeração, temperatura e umidade.

A operação da UTC é de responsabilidade da Cooperativa Aguapé e do Poder Público Municipal, através de um contrato de prestação de serviço. São 27 cooperados que executam o trabalho de triagem, compostagem, enfardamento, acondicionamento, limpeza, manutenção, venda dos recicláveis e aproveitamento do composto nas áreas de reflorestamento da Usina.

Segue abaixo a relação dos membros da Cooperativa Aguapé:

	RELAÇÃO DE COOPERADOS
1	Adalberto Laurindo Ferreira
2	Cleuseni Alves de Carvalho
3	Cleusimar Aparecida de Carvalho
4	Daniela Estevam
5	Dinéia Maria de Carvalho
6	Evellyn de Fátima Lopes
7	Ivanete Costa Miranda
8	Ivanete Oliveira
9	Jayme Pereira Ramos
10	Jose Verli de Abreu
11	Laudicéia Botelho da Silva
12	Lindalva Maria de Carvalho
13	Luci Cler
14	Marcelo Oliveira Ferreira
15	Marcos Vinicios Robadel



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

16	Margarida Miquilina Claudina da Silva
17	Maria Beatriz Costa de Abreu
18	Nerly Aparecida de Oliveira
19	Patrícia Martins da Silva
20	Robson de Souza
21	Romário Dias da Silva
22	Rosângela de Souza
23	Roselene Ambrósio Pinto
24	Selma Aparecida Ferreira de Souza
25	Solange Soares da Silva
26	Ueferson Ferreira de Moura
27	Valdir Inácio Vieira

Diagnosticando os aspectos ambientais do impacto ambiental causado pela UTCL, pose-se destacar , geração efluentes sanitários e domésticos referentes à operação da Usina de Triagem e Compostagem e efluentes pluviais com carga orgânica significativa oriunda do pátio de compostagem. Alguns dos impactos negativos decorrentes da operação do empreendimento são: Alterações na qualidade do ar (poeiras) e ruídos, decorrentes das movimentações de equipamentos e veículos pesados, modificações no relevo, solos e paisagem.

Os potenciais impactos ambientais identificados no processo estão relacionados com eventuais contaminações do solo, dos corpos d'água superficiais e/ou subterrâneos, constituindo-se em riscos à saúde das comunidades expostas e podendo causar um dano maior do que o que se pretende reduzir se não se adotarem os controles e medidas mitigadoras. Os materiais recicláveis triados na Usina são ser armazenados regularmente e destinados para os locais de reaproveitamento senão continuarão a ser resíduos sólidos e diminuirão a vida útil do aterro controlado.



Figura 28. Pátio da usina com fardos de resíduos.



Figura 29. Depósito de materiais da UTC.



Figura 30. Prensa enfardadeira.



Figura 31. Triagem de material.



Figura 32. Baia de garrafas PETs.



Figura 33. Baia de plástico rígido.



Figura 34. Baia de plástico rígido.



Figura 35. Baia de filmes plásticos.



Figura 36. Baia de sacos plásticos colorido.



Figura 37. Baia de Tetra Pak.



Figura 38. Baia de papelão.



Figura 39. Baias de plástico rígido.



Figura 40. Baia de papel.



Figura 41. Baia com jornal.



Figura 42. Triagem.



Figura 43. Triagem.



Figura 44. Material orgânico.

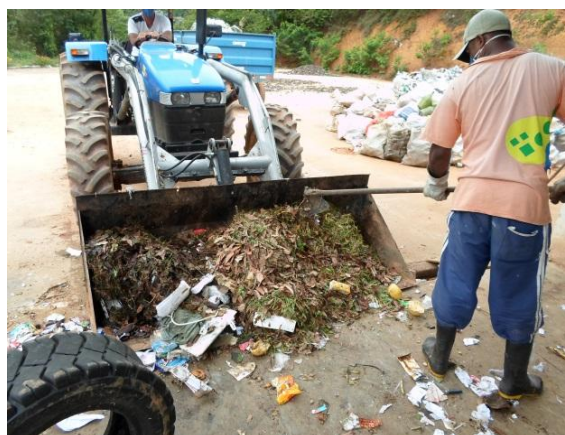


Figura 45. Resíduo dos serviços de varrição e capina.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98



Figura 46. Garrafas de vidro.



Figura 47. Depósito de pneus.



Figura 48. Pátio de compostagem.



Figura 49. Pátio de compostagem.



Figura 50. Equipamento de transporte.



Figura 51. Balança.



Figura 52. Triturador de papel.



Figura 53. Gaiola metálica.



Figura 54. Placa de identificação da UTC de Manhumirim.



Figura 55. Identificação do Galpão de materiais da coleta seletiva.



Figura 56. Aterro de rejeitos.



Figura 57. Retro escavadeira utilizada para o transporte de resíduos e aterro.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98



Figura 58. Aterro de rejeitos de Manhumirim.



Figura 59. Aterro de rejeitos de Manhumirim.

Segue Abaixo a relação de condicionantes extraídas dos anexos da Licença Ambiental do Tratamento e Disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos de Manhumirim.

Itens	Descrição da Condicionante
1	Apresentar plano de gerenciamento contemplando o tratamento para rejeitos especiais e perigosos do tipo lâmpadas, baterias automotivas e de celulares, resíduos contaminados com óleo, etc..
2	Promover treinamento de todos os agentes envolvidos na operação da Usina de Triagem, Pátio de Compostagem e Aterro Controlado, e enviar comprovante deste treinamento ⁽¹⁾ .
3	Implantar o projeto de coleta seletiva no município de Manhumirim.
4	Enviar os projetos de encerramento do antigo lixão, contemplando as etapas de recuperação da área e os cuidados que serão tomados para minimizar os futuros potenciais impactos ambientais no solo, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica.
5	Promover a recuperação da área utilizada como lixão em atendimento à DN nº 52/2001 do COPAM.
6	Promover a recomposição vegetal dos taludes resultantes da implantação das estruturas da usina.
7	Encerramento da área onde atualmente encontram-se as valas para resíduos de saúde, com revegetação de toda área.
8	Enviar cópia do contrato com a empresa que fará o tratamento final para os resíduos dos serviços de saúde ou comprovante de destinação correta dos mesmos.
9	Monitorar, periodicamente, todo o sistema de drenagem pluvial promovendo a limpeza das canaletas, principalmente antes do período de chuvas para evitar danos ao meio ambiente.
10	Providenciar junto a SUPRAM – ZM, a renovação da Certidão de Registro de uso Insignificante da água antes do seu vencimento, nos termos da Portaria IGAM 15/2007.
11	Realizar monitoramento do lençol freático 2 metros a jusante do sumidouro e na entrada da fossa séptica
12	Executar programa de monitoramento dos resíduos sólidos, conforme definido no Anexo II
13	Plantar espécies florestais no entorno da Usina de Triagem e compostagem formando um cinturão verde
14	A responsabilidade técnica da construção, operação da UTCL e encerramento do antigo depósito dos resíduos urbanos são exclusivos da equipe técnica que elaborou os estudos e projetos apresentados a SUPRAM ZM
15	Regularizar a área destinada à averbação de reserva legal da propriedade, de acordo com o Termo de Responsabilidade de Preservação de Florestas para Averbação de Reserva Legal.
16	Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável pela operação



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

	da UTCL.
17	Reservar e reutilizar nas leiras as águas pluviais incidentes no pátio de compostagem

2.8 Conclusão do Diagnóstico

Notou-se, que a prefeitura possui uma grande preocupação e compromisso na realização dos serviços de limpeza urbana, procurando manter um padrão mínimo de qualidade de vida para a população residente. A ineficiência do tratamento adequado à disposição final dos resíduos sólidos urbanos, falta de adequação na qualidade de trabalho dos funcionários que executam a limpeza urbana do município de Manhumirim, bem como o controle correto do gerenciamento dos resíduos especiais gerados (pilhas, lâmpadas, baterias óleos, graxas e outros), principalmente com as embalagens de agrotóxicos, devido à predominância da cafeicultura, são os principais pontos a serem abordados no prognóstico. Devendo-se prever procedimentos de controle e gerenciamento que regulamente a execução dos serviços e manejo de resíduos, indicando a necessidade de se estabelecer um marco legislativo que venha a dar suporte ao gerenciamento dos mesmos. Observa-se que o cumprimento das condicionantes da Licença de Operação do Tratamento e Disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos de Manhumirim, não estão cumpridos na íntegra, devendo se atentar para o problema uma vez que a validade da licença expira em 27/10/2014.



3. PROGNÓSTICO

O prognóstico da situação atual foi realizado tendo por objetivo antecipar a situação futura da situação identificada em Manhumirim, foi elaborado baseando-se no Diagnóstico realizado, o qual propiciou uma visão abrangente e detalhada dos vários aspectos que influenciam, condicionam e caracterizam o sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos e limpeza urbana da cidade.

Verificou-se que as deficiências no sistema de limpeza urbana de Manhumirim se baseiam na falta de um aparato jurídico que regule o sistema de limpeza urbana e gestão integrada dos resíduos sólidos que estabeleça os critérios e responsabilidades, sejam elas por parte do poder público municipal ou por parte dos munícipes e comerciantes em geral.

As deficiências também se baseiam na falta de recursos financeiros por parte da prefeitura, fazendo com que esta não consiga manter um quadro de recursos humanos capacitados, assim como também não permita a existência de equipamentos adequados e em bom estado de conservação para execução dos serviços. Dessa forma, avalia-se que, em uma primeira análise, a persistência do quadro atual, continuaria a denotar uma situação desorganizada, mas que precariamente continua a atender à população, ainda que esta não seja beneficiada em sua totalidade.

Observando a projeção de crescimento populacional de Manhumirim e, conseqüentemente, de resíduos sólidos urbanos, observa-se que não se verifica nos próximos dez anos, um aumento significativo na geração de resíduos, fazendo com que os impactos a serem gerados não sejam tão diferentes dos atuais e que os mesmos não serão alterados de forma expressiva.

Isto faz com que os serviços de limpeza urbana possam ser ajustados de maneira tal que os impactos tendam a diminuir. Porém, devem ser observados aspectos técnicos, materiais e de recursos humanos apresentados nas proposições.

Cumprido destacar que a persistência do quadro atual acarretará ônus financeiros à Prefeitura do município de Manhumirim, uma vez que a mesma continuará a executar os serviços com equipamentos obsoletos e mão-de-obra pouco capacitada para gerenciar e executar os serviços inerentes à limpeza urbana.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Dentro deste contexto, merecem destaque a destinação final de resíduos e a otimização da coleta seletiva de materiais recicláveis.

Toda a área do empreendimento foi isolada com uma cerca de arame e também com cerca viva com a espécie popularmente conhecida como “Sansão do Campo”, evitando o acesso de pessoas estranhas e animais no interior do complexo de tratamento. O mesmo isolamento deverá ser implantado na área destinada às valas. A cerca viva além de funcionar como um quebra-vento proporciona uma melhoria no paisagismo da unidade, não obstante ainda ter a função de atenuar o mau cheiro oriundo a operação da usina. O projeto de implantação contempla um cinturão verde que será construído no contorno da área e será composto por plantas diversas como quaresmeiras, oitis, palmeiras, azaléias e pingo de ouro.

Operação e manutenção do aterro controlado

Quanto à destinação final de resíduos, este se torna o item mais preocupante, uma vez que a degradação ambiental vem ocorrendo de fato, já que os resíduos são descartados diretamente sobre o solo e o recobrimento esta deixando a desejar. Gerando grandes impacto ambientais, que se agravam pelo fato do depósito de resíduos estar situado em uma área próxima de preservação ambiental.

As valas são abertas de forma gradativa acompanhando a demanda normal e assim evitando promover degradações desnecessárias ou fora de tempo. Após o preenchimento total da vala aberta, a mesma será recoberta com uma camada de solo argiloso e complementada com solo vegetal e plantio de vegetação rasteira.

A instalação de canaletas de concreto, meia-cana, para captação de águas pluviais, em todo perímetro do aterro, garantirá a proteção de toda sua área. A condição de operação das valas em épocas chuvosas estará condicionada a conservação da eficiência do sistema de drenagem pluvial, ou seja, limpeza das calhas. Deverão ser adotadas medidas preventivas para reduzir o nível de degradação dos solos e da cobertura vegetal, bem como a implementação de medidas corretivas de recuperação do solo e recomposição vegetal das áreas degradadas.

Os ruídos produzidos pela retro-escavadeira, tratores, caminhões bem como as emissões atmosféricas, basicamente as fumaças dos escapamentos e poeiras de transito, por estarem em campo aberto tornam-se pouco significativos em termos de danos ambientais, entretanto



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

sugerimos o uso de máscaras e protetores auriculares pelos trabalhadores nas atividades do empreendimento.

Com relação aos resíduos de Saúde, cabe aos municípios exigir a aprovação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, elaborados e implantados pelo próprio gerador, conforme Resolução nº 306/04 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Outros tipos de resíduos perigosos do tipo contaminados com óleo, ou metais pesados, lâmpadas, baterias e outros deverão ser encaminhados para locais ou empresas especializadas em destinação final ambientalmente correta. Para estes resíduos, caberá sempre à prefeitura comprovar sua destinação, cumprindo o disposto nas normas ambientais e técnicas vigentes, sendo esta uma das condicionantes ambientais da UTCL. A forma de tratamento dada a eles, bem como o volume gerado mensalmente, deverão ser informados ao órgão ambiental através do preenchimento da planilha definida no Programa de Automonitoramento constante no Anexo II da Licença Ambiental.

A Licença de Operação, para fins de ICMS Ecológico, com validade de 06(seis) anos, para a Usina de triagem, compostagem e disposição final de resíduos sólidos urbanos da Prefeitura Municipal de Manhumirim, condicionada ao cumprimento dos itens relacionados ANEXOS I e II do Parecer Único.

Por fim, ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal, devendo a sobredita observação constar no Certificado de Licenciamento. Cabe salientar ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final do parecer único, e qualquer alteração, ou modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a SUPRAM-ZM, torna o empreendimento em questão passível de autuação.



4. PROPOSIÇÕES

4.1. Introdução

Considerando a situação atual do sistema de limpeza urbana e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Manhumirim, apresentada no Diagnóstico e o Prognóstico para o sistema, caso não sejam adotadas medidas técnicas corretivas, apresentar-se-á neste capítulo um conjunto de proposições que visam promover uma melhoria na execução dos serviços do município, bem como são sugeridas a adoção de programas que têm como objetivo tornar a prática da limpeza urbana e gestão de resíduos urbanos mais participativa.

As proposições apresentadas foram elaboradas baseando-se na análise dos resultados obtidos no levantamento realizado, onde foi possível traçar um diagnóstico preliminar em função basicamente de indicadores de limpeza pública existentes,

Destaca-se que as propostas apresentadas neste capítulo visam uma melhoria do sistema, considerando que o período de alcance deste PGRSU é de 10 anos, devendo ser realizada uma revisão 5 anos após a sua implantação.

4.2. Geração de resíduos

A correta gestão do manejo de resíduos sólidos urbanos em uma comunidade, é essencial que se tenha uma projeção da geração de resíduos para que o município tenha condições de estabelecer uma sistema de atuação, a longo prazo, que facilite sua adequação à legislação vigente, e à que vier surgir, bem no aporte de recursos necessários à correta execução dos serviços.

Nesse sentido, tomando como base os dados históricos dos Censos Demográficos do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, foram realizadas estimativas da população a ser beneficiada no Município de Manhumirim. Tomou-se como base a evolução da população total no período 2000 – 2010.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

De posse dos dados apresentados, foi realizada a projeção populacional, adotando a fórmula do crescimento geométrico, que é a mesma empregada pelo IBGE para projeção de populações (Equação 1).

$$P(t+n) = P(t) (1+i)^{(t+n)-t} \text{ (equação 1)}$$

Onde:

$P(t)$ = população no instante t

$P(t+n)$ = população no instante $t+n$

I = taxa geométrica média anual de crescimento no período n ($t+n-t$) (Equação 2)

$$i = [(P(t+n)/P(t))^{(1/n)}] - 1 \text{ (Equação 2)}$$

Tabela 3. Projeção da população urbana e rural, segundo dados do IBGE (habitantes).

ANO	POPULAÇÃO URBANA (Nº DE HABITANTES)	POPULAÇÃO RURAL (Nº DE HABITANTES)	POPULAÇÃO TOTAL (Nº DE HABITANTES)
2013	17.072	5.276	22.348
2014	17.381	5.302	22.683
2015	17.695	5.328	23.023
2016	18.013	5.355	23.368
2017	18.377	5.382	23.719
2018	18.626	5.409	24.035
2019	19.000	5.436	24.436
2020	19.339	5.463	24.802
2021	19.684	5.490	25.174
2022	20.035	5.518	25.553
2023	20.390	5.545	25.935



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

4.2.1.1. Estimativa da quantidade de resíduos a serem tratados

Segundo informado pela Prefeitura Municipal de Manhumirim, o Município coleta cerca de $\approx 6,5$ t/d de resíduos sólidos urbanos e rurais, o que corresponde a uma taxa de geração per-capita de 680 g/hab.xd., considerando a população total do município. Os resultados encontram-se explicitados na tabela abaixo.

Quanto aos resíduos inertes (resíduos de construção civil e terra), estes poderão ser utilizados como material de cobertura diária dos resíduos dispostos.

Tabela 4. Estimativa de geração e recuperação de resíduos de Manhumirim (MG)

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS MANHUMIRIM(MG)								
Ano	Proj da expansão popul.	Estimativa da geração de RSD (kg/dia)	Estim de atend c/ coleta (% da popul.)	massa de RSD a coletar (kg/dia)	Estimativa da geração de Resíduos públicos (kg/dia)	Massa de resíduos a reutilizar (kg/dia)	Massa de resíduos a aterrar (t/dia)	Volume de resíduos a aterrar (m3/dia)
2013	22.348	15643,6	92	14392,1	2158,8	8635,27	7,92	11,31
2014	22.683	15878,3	94	14925,6	2238,8	8955,34	8,21	11,73
2015	23.023	16116,4	95	15310,6	2296,6	9186,36	8,42	12,03
2016	23.369	16358,2	95	15540,3	2331,0	9324,16	8,55	12,21
2017	23.719	16603,5	96	15939,4	2390,9	9563,64	8,77	12,52
2018	24.075	16852,6	96	16178,5	2426,8	9707,10	8,90	12,71
2019	24.436	17105,4	98	16763,3	2514,5	10057,97	9,22	13,17
2020	24.803	17362,0	98	17014,7	2552,2	10208,84	9,36	13,37
2021	25.175	17622,4	98	17270,0	2590,5	10361,97	9,50	13,57
2022	25.552	17886,7	99	17707,9	2656,2	10624,72	9,74	13,91
2023	25.936	18155,0	100	18155,0	2723,3	10893,02	9,99	14,26

4.3. Caracterização dos resíduos sólidos domiciliares

O conhecimento dos parâmetros técnicos do sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de uma cidade, torna-se de extrema importância para a definição das técnicas de manejo, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos. No serviço de limpeza urbana necessita-se identificar as características físicas,



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

químicas e biológicas dos resíduos sólidos urbanos para auxiliar na determinação do melhor tipo de tratamento e destinação final, na melhor tecnologia a ser empregada e no sistema mais adequado à realidade local.

Considerando que as cidades se transformam sem parar e com o decorrer dos anos a população se modifica em relação aos hábitos e costumes em função das atividades econômicas, comerciais, industriais etc, infere-se que as características dos resíduos sólidos também se modificam, por isto, tornam-se necessários levantamentos e pesquisas visando à atualização dos dados e informações em periodicidade freqüente.

Deste modo, realizou-se a caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos domiciliares de Manhumirim, sendo que no presente trabalho determinou-se apenas a composição gravimétrica dos resíduos do município. Para melhor conhecimento da problemática do tipo de resíduo gerado na origem, procurou-se inicialmente, caracterizar as áreas a serem amostradas, fazendo-se vistorias para identificar os pontos de depósito de resíduos sólidos, cestos coletores, aspectos sócio-econômicos, habitações predominantes, ou seja, caracterizando a área de estudo como um todo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

PLANEJAMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE ORIGEM DOMÉSTICA E COMERCIAL

OBJETIVO: Realizar caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos – Diagnóstico Operacional do município de Manhumirim / MG.
Ações de atendimento ao Convênio Ministério Público / Centro Mineiro de Referência em Resíduos.

SEGUNDA FEIRA - 22/07	TERÇA FEIRA - 23/07	QUARTA FEIRA - 24/07	QUINTA FEIRA - 25/07	SEXTA FEIRA - 26/07
Planejamento Estratégico e Articulações. ↓ Organização dos procedimentos operacionais – Secretaria de Meio Ambiente, Obras e Cooperativa Aguapé e outros envolvidos.	Obtenção das amostras de resíduos. ↓ Procedimentos metodológicos de caracterização gravimétrica. AMOSTRA 1	Obtenção das amostras de resíduos. ↓ Procedimentos metodológicos de caracterização gravimétrica. AMOSTRA 2	Obtenção das amostras de resíduos. ↓ Procedimentos metodológicos de caracterização gravimétrica. AMOSTRA 3	Obtenção das amostras de resíduos. ↓ Procedimentos metodológicos de caracterização gravimétrica. AMOSTRA 4
	Maior potencial de recicláveis • CENTRO URBANO E COMERCIAL	Condições socioeconômicas elevadas – Maior poder aquisitivo • ISIDORO • ROQUE • NOSSA Sra APARECIDA	Condições socioeconômicas médias – Médio poder aquisitivo • SANTO ANTONIO / SÃO VICENTE • SANTA RITA / DIVINÉIA	Condições socioeconômicas Baixas – baixo poder aquisitivo • PENHA • CAMPESTRE • MORADA NOVA



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA/ 25 DE JULHO DE 2013

PESO TAMBOR 1: 24.0 KG

LARGURA:

PESO TAMBOR 2: 32.2 KG

DIAMETRO:

PESO TAMBOR 3: 36.8 KG

ALTURA:

PESO TAMBOR 4: 22.8 KG

PAPELÃO 3.200 KG	ORGÂNICO 27.6 (-7,8)
PAPEL BRANCO -----	40.6 (-7,8)
PAPEL MISTO 2.0 KG	34,2 (-8.6)
JORNAL 0.200G	REJEITO 22.8 (-8.6)
TETRAPAK 2.0 KG	24.6 (-7.8)
PEAD BRANCO 0.600G	20.4 (-7.8)
PEAD COLORIDO 1.200KG	22.0 (-7.8)
PP BRANCO 0.200G	24.6 (-8.6)
PP COLORIDO 2.200KG	23.4 (-8.6)



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

PP MARGARINA -----	17.6 (-7.8)
PVC -----	OUTROS, VARRIÇÃO DOMÉSTICA
PET 2.200KG	16.0 KG (-7.8)
PET ÓLEO 0.800G	31.2 KG (-8.6)
SACOLINHAS GERAL 14.400KG	
OUTROS PLÁSTICOS 0.800G	
VIDRO 2.000KG	OUTROS TECIDOS E BORRACHA
PERIGOSOS -----	4.800 KG
ALUMÍNIO 1.400KG	
SUCATA FERROSA 9.400KG	



CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS MÉDIAS – MÉDIO PODER AQUISITIVO

BAIRRO: SANTO ANTÔNIO/ SÃO VICENTE

SANTA RITA/ DIVINÉIA

HORÁRIO DA COLETA: INICIO **7:25h** TÉRMINO **8:20H**

OBSERVAÇÃO:

ANÁLISE

- PERCEPÇÃO AUMENTO VARRIÇÃO;
- AUMENTO MUITO ELEVADO DE RESÍDUO ORGÂNICO;
- AUMENTO DE REJEITO COMO FRALDA DESCARTÁVEL;
- AUMENTO DOS OUTROS, COMO PANO;
- REDUÇÃO DE PAPELÃO É NOTORIO.

- **TAMBOR 1:** LARGURA: 85 cm
DIAMETRO: 45 cm
ALTURA: 1.03
- **TAMBOR 2:** LARGURA: 92 cm
DIAMETRO: 47 cm
ALTURA: 1.03
- **TAMBOR 3:** LARGURA: 88 cm
DIAMETRO: 45 cm
ALTURA: 1.03
- **TAMBOR 4:** LARGURA: 91 cm
DIAMETRO: 47 cm
ALTURA: 1.04



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA/ 26 DE JULHO DE 2013

PESO TAMBOR 1: 45.6Kg

LARGURA: 88 cm

PESO TAMBOR 2: 25.6Kg

DIAMETRO: 45 cm

PESO TAMBOR 3: 25.2Kg

ALTURA: 1.03

PESO TAMBOR 4: 35.4Kg

PAPELÃO 5.200Kg	ORGÂNICO 44.200Kg (-8.6)
PAPEL BRANCO 600g	29.600Kg (-7.8)
PAPEL MISTO 1.800kg	
JORNAL 200g	REJEITO 22.600Kg (-7.8)
TETRAPAK 2.600Kg	27.0 kg (-8.6)
PEAD BRANCO 800g	26.200Kg (-8.6)



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

PEAD COLORIDO 200g	14.600Kg (-8.6)
PP BRANCO 600g	
PP COLORIDO 100g	MATERIAL TECNOLÓGICO
PP MARGARINA 400g	3.0Kg
PVC -----	OUTROS, VARRIÇÃO DOMÉSTICA
PET 2.800Kg	32.0Kg (-8.6)
PET ÓLEO 400g	31.4Kg (-7.8)
SACOLINHAS GERAL 11.0Kg	12.6Kg (-7.8)
OUTROS PLÁSTICOS 1.400Kg	
VIDRO 600g	OUTROS TECIDOS E BORRACHA
PERIGOSOS -----	4.0Kg
ALUMÍNIO	



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

SUCATA FERROSA	
200g	

CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS BAIXAS – BAIXO PODER AQUISITIVO

BAIRRO: PENHA/ CAMPESTRE/ MORADA NOVA

HORÁRIO DA COLETA: INICIO 07:40 TÉRMINO 08:36

Conceitos gerais

A fim de permitir o tratamento adequado e uma correta disposição final dos resíduos sólidos, estes devem ser agrupados e classificados segundo o local no qual foram originados e, ainda, de acordo com sua periculosidade.

Conforme descrito em Catapreta (2009), a caracterização dos resíduos sólidos urbanos representa uma ferramenta básica para as atividades relativas à limpeza urbana e objetiva apresentar alguns resultados quanto à produção e qualificação no Município, estabelecendo parâmetros e índices de geração dos diferentes tipos de resíduos, os quais permitam o planejamento do setor de limpeza urbana, em anos futuros, tanto em termos de demandas de serviços, como em termos de políticas de segregações, reciclagens e outros tratamentos que sejam recomendáveis pelas características qualitativas e quantitativas dos diferentes tipos de resíduos produzidos. Assim, o conhecimento dos parâmetros, índices de geração e características dos resíduos permite:

- Em termos quantitativos, analisar tendências históricas e estimar a geração futura de resíduos de diferentes tipos, que exigem soluções diferenciadas e localizações e dimensionamentos específicos, quanto a coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

- Em termos qualitativos, avaliar as possibilidades de implantação de tratamentos diversos, que objetivem a redução da geração e/ou dos volumes a dispor, tais como coleta seletiva, segregações na origem, reciclagem de resíduos.

O conhecimento das características diversas diferentes tipos de resíduos exige a elaboração de amostragens específicas, que com uma diversidade enorme de uso e ocupação do solo, implica em um universo de amostras de número significativo e a custos proibitivos para se chegar a resultados estatisticamente válidos.

No entanto, como esses resíduos têm características semelhantes e, portanto, podem ser tratados e destinados conjuntamente, sejam em incineradores, usinas de reciclagem, compostagem ou aterros sanitários, é possível estabelecer parâmetros confiáveis, mesmo sem o conhecimento detalhado das características de produção de cada um desses serviços de limpeza urbana.

Dentro deste contexto de disponibilidade e conhecimento de dados e de possibilidades de elaboração de pesquisas diretas de caracterização qualitativa são construídos os parâmetros e índices de geração de resíduos sólidos para o Município, de modo a que se constituam em subsídios válidos para o planejamento do setor.

Existem diversas metodologias para se determinar as características dos resíduos sólidos urbanos, porém a maioria delas é semelhante. Dentre as características a serem conhecidas dos resíduos, sólidos urbanos destacam-se:

- Características físicas (Per - capita e Peso específico, kg/m³);
- Características químicas (Poder calorífico superior - k.cal/kg; sólidos voláteis; material fixo; umidade; teor de hidrogênio; metais pesados; teores de: potássio, fósforo, carbono, enxofre, cloro, oxigênio, etc;);
- Características biológicas (Teor de matéria orgânica).



A determinação das características dos resíduos sólidos deve ser atualizada periodicamente, visto que esta composição se modifica consoante às mudanças que ocorrem nas sociedades. A seguir apresenta-se uma proposta de metodologia a ser adotada para a caracterização dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais de Manhumirim.

4.4. Caracterização dos resíduos sólidos urbanos

Os resíduos sólidos urbanos, gerados no município de Manhumirim, são caracterizados pela seguinte tipologia:

- **RVA (Resíduos Sólidos de Varrição):** São os resíduos resultantes das atividades de varrição dos logradouros e espaços públicos, eventos, etc., que são recolhidos em caminhão basculante do município;
- **RCA (Resíduos Sólidos de Capina):** São os resíduos resultantes das atividades de capina de vias e logradouros públicos, roçada, raspagem de terra e restos dos serviços de limpeza das praças, parques e jardins, que são recolhidos em caminhão basculante do município;
- **RBI (Resíduos de Podas e Cortes de Árvores):** São resíduos de galhadas e rejeitos da atividade de poda da vegetação em áreas públicas ou privadas, que são recolhidos em caminhão basculante do município;
- **RCC (Resíduo da Construção Civil):** Refere-se apenas aos resíduos de construção civil (entulhos ou restos de obras) proveniente de pequenos reparos e construções de obras públicas, que são recolhidos em caminhões basculante do município;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

- **RDD (Resíduo Domiciliar):** São os resíduos domiciliares e/ou comerciais (estabelecimentos comerciais, escritórios, bancos, etc.) recolhido pelo caminhão basculante;
- **RMA (Mercadorias Apreendidas):** São os resíduos provenientes de ações de fiscalização (sanitária, de posturas, etc.) e comumente apresentam estado de putrefação ou contaminação e, ainda, mercadorias impedidas/proibidas de serem comercializadas;
- **RLD (Lodo Desidratado):** São os resíduos oriundos de coletas de limpezas de fossas e estações de tratamento de água e esgotos das empresas públicas ou privadas;
- **RGG (Resíduos de Grandes Geradores):** São os resíduos sólidos oriundos de condomínios, *shopping centers* e restaurantes que excedam a um volume máximo determinado pela legislação municipal. O RGG, geralmente com características de resíduos domiciliares/comerciais (Classe II - A, segundo NBR 10.004/2004), pode ser recolhido pelo próprio gerador;
- **ROT (Outros Resíduos):** São denominados "bagulhos volumosos", tais como pneus, móveis e grandes eletrodomésticos (reaproveitáveis ou inservíveis), que são recolhidos pelo DEMLURB ou encaminhados ao aterro por terceiros;
- **RSS (Resíduo de Serviços de Saúde e Carcaças de Animais):** Os resíduos dos serviços de saúde são aqueles oriundos de hospitais, postos de saúde, laboratórios, farmácias, clínicas e outros estabelecimentos congêneres, recolhidos pela Prefeitura, bem como de carcaças de animais mortos coletados na cidade;

Visando o enriquecimento de dados para a caracterização física dos resíduos sólidos urbanos de Manhumirim, utilizaram-se dados de um estudo realizado pela equipe da Universidade Federal de Viçosa de 2011/2012. Como o referido trabalho se refere a



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

municípios vizinhos a Manhumirim e com características parecidas. A geração de resíduos sólidos urbanos produzidos nos municípios formadores do consórcio foi determinada por meio da pesagem diária de todos resíduos coletados nos municípios em estudo. A taxa de geração per capita de resíduos sólidos urbanos foi determinada pela relação entre a quantidade de resíduos coletado e a população efetivamente atendida pelos serviços de coleta (Tabela 5).

Tabela 5. Per capita da geração de resíduos sólidos

Município	Per capita (Kg/hab.dia)
Alto Caparaó	0,678
Alto Jequitibá	0,611
Valor médio ponderado	0,642

Fonte: Departamento de Engenharia Civil, UFV (2012).

Tabela 6. Peso específico e total dos Resíduos Sólidos do municípios estudados.

Dias	Alto Caparaó			Alto Jequitibá			Peso Total dos Resíduos Sólidos (Kg)
	Peso Total (Kg)	Peso Esp. – Matéria Orgânica (Kg/m ³)	Peso Esp. – Resíduos Sólidos (Kg/m ³)	Peso Total (Kg)	Peso Esp. – Matéria Orgânica (Kg/m ³)	Peso Esp. – Resíduos Sólidos (Kg/m ³)	
Segunda	2777	-	-	4350	410,1	120,0	7127
Terça	2777	-	-	2590	483,1	110,0	5367
Quarta	2777	-	-	2500	569,2	130,0	5277
Quinta	2777	-	-	2260	562,5	140,0	5037
Sexta	2777	-	-	3500	603,8	120,0	6277
Sábado	2777	-	-	2060	-	-	4837
Domingo	2777	-	-	-	-	-	2777
Total	19440			17260			36700

Fonte: Departamento de Engenharia Civil, UFV (2011).



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Tabela 7. Composição gravimétrica.

Composição Gravimétrica do Consórcio			
Material	%	RESUMO	
PAPEL	3,21%	Recicláveis	36,12%
PAPELÃO	9,91%		
PLÁSTICO FILME	10,41%		
PLÁSTICO DURO	4,30%		
PET	1,62%		
ALUMÍNIO	0,00%		
METAL FERROSO	3,28%		
METAL NÃO FERROSO	0,00%		
VIDRO	2,53%		
TETRA PACK	0,86%		
M. ORGÂNICA	36,15%	Mat. Orgânica	36,15%
REJEITO	23,16%	Rejeitos	27,73%
OUTROS	4,57%		
TOTAL	100,00%	TOTAL	100,00%

Fonte: Laboratório de Engenharia Sanitária e Ambiental. DEC, UFV (2012).

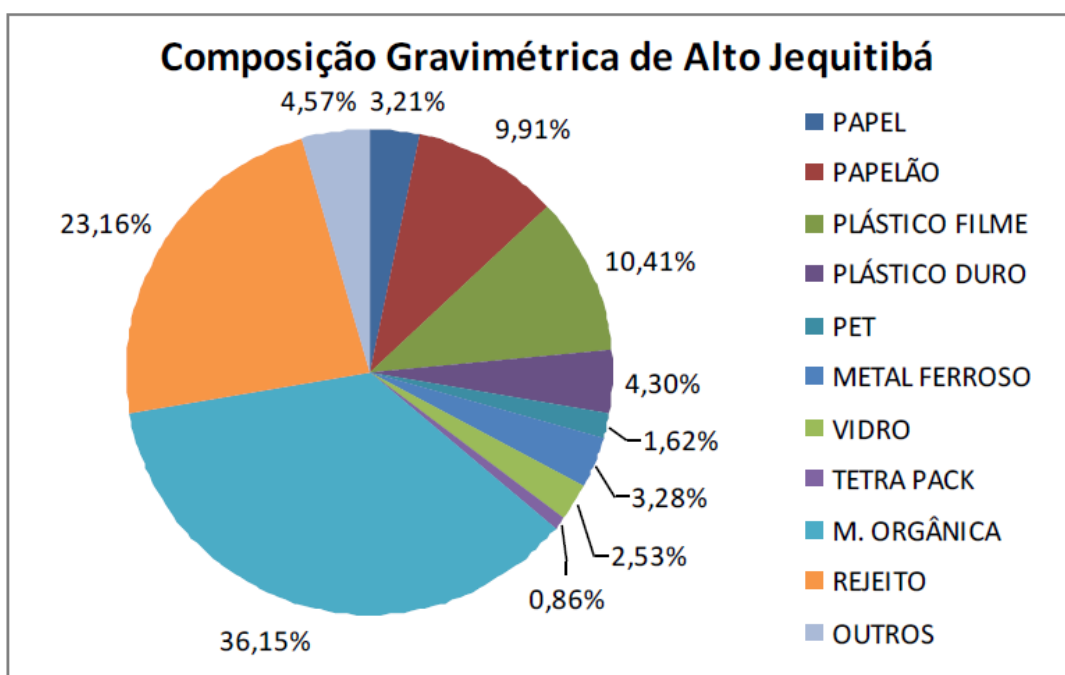


Figura 60. Composição gravimétrica.

Fonte: Departamento de Engenharia Civil, UFV (2011).

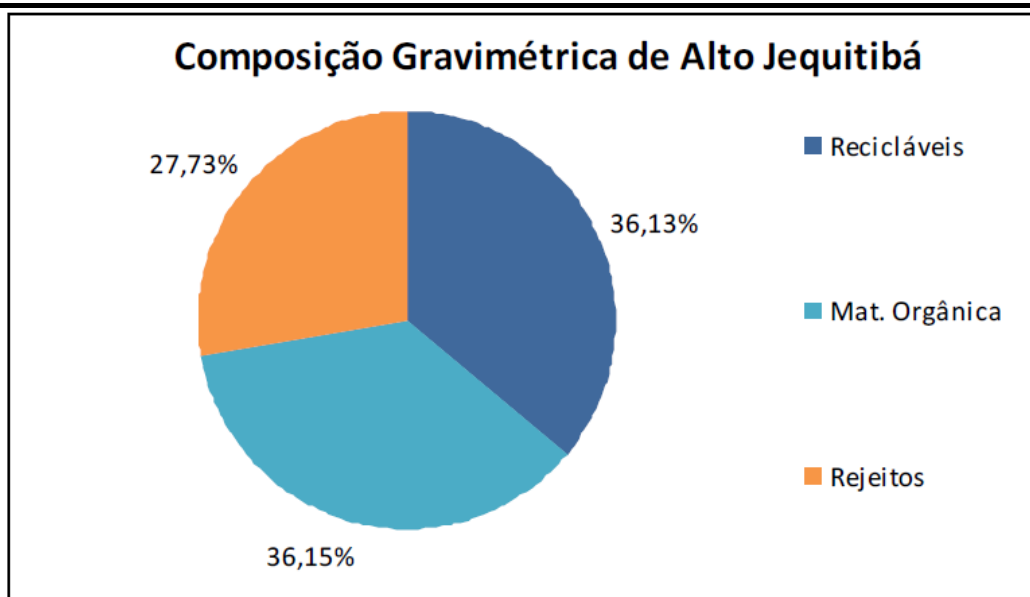


Figura 61. Composição gravimétrica segundo destino dos resíduos.
Fonte: Laboratório de Engenharia Sanitária e Ambiental, DEC, UFV (2012).

Analisando a Caracterização Física dos Resíduos Sólidos de Manhumirim, e o estudo da Universidade Federal de Viçosa, referente aos municípios de Alto Jequitibá e Alto Caparaó, evidencia-se a necessidade de tratar os resíduos sólidos que são destinados para o a Usina de triagem e Compostagem e aterro de rejeitos da cidade, de maneira diferenciada desde o manejo, o acondicionamento, transporte, tratamento e o destino final. Mesmo contando-se com uma coleta seletiva de materiais recicláveis secos, implantada em todos os bairros da cidade, pode-se concluir que a participação da população ainda é pequena, em face de quantidade de material potencialmente reciclado aterrado, bem como a grande quantidade de matéria orgânica aterrada.

4.5. Acondicionamento dos resíduos sólidos

O acondicionamento de resíduos consiste no ato de embalar os resíduos segregados de forma sanitariamente adequada e compatível com o tipo e quantidade, em sacos (recipientes primários) ou contenedores padronizados (recipientes secundários), para fins de coleta e transporte.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Os resíduos sólidos domiciliares/comerciais apresentados para a coleta, pela população, de maneira geral são acondicionados de forma correta. Mesmo assim, verifica-se que em muitos casos os resíduos são apresentados para a coleta em recipientes rígidos reutilizáveis de metal ou plástico e com capacidade volumétrica variável, sem o devido acondicionamento prévio, assim como muitos resíduos, provavelmente, são embalados de forma inadequada, prejudicando o trabalho dos coletores.

Assim, destaca-se que devem ser realizadas campanhas educativas de forma a incentivar a população a acondicionar os resíduos de forma correta, utilizando sacos e/ou sacolas de plástico ou similar, depositando-os no passeio somente 30 minutos antes do horário da coleta.

No entanto, sugere-se que, preferencialmente, a população acondicione os resíduos em sacos plásticos, conforme classificação e especificações da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, através da Norma NBR 9.191 (ABNT, 2008), que recomenda a utilização do saco plástico especificado a seguir:

- Sacos Classe I (para acondicionamento do resíduo domiciliar);
- Tipo “E” (capacidade para 100 litros);
- Cor: qualquer cor, exceto branca).

Estes sacos plásticos normatizados possuem / atendem às seguintes características:

- Resistência para não romper durante o manuseio
- Possuir fita de fechamento na boca;
- Ter volume de 20, 30, 50 ou 100 litros.

Como o acondicionamento é um dos fatores que tem grande influência na coleta, deve-se orientar a população a embalar seus resíduos de forma correta para facilitar a execução dos serviços pelo pessoal da coleta. Acondicionar os resíduos de forma adequada, pode ainda contribuir para:



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

- Evitar acidentes, tanto de trabalho quanto de munícipes;
- Evitar a proliferação de vetores e atração de animais;
- Minimizar o impacto visual e olfativo;
- Reduzir a heterogeneidade dos resíduos (no caso da coleta seletiva);
- Facilitar e otimizar a realização da coleta.

Em áreas com maior quantidade de animais soltos nas ruas, tais como cães, gatos, cavalos e porcos, observa-se que os mesmos costumam rasgar os sacos plásticos para ter acesso aos restos de alimentos, expondo e espalhando os resíduos. Para reduzir a ação de animais, recomenda-se que:

- A prefeitura promova a apreensão de animais regularmente;
- A população seja instruída a acondicionar os resíduos de forma adequada;
- A população seja instruída a observar dias e horários pré-estabelecidos de coleta;
- A vigilância sanitária atue de forma mais coesiva, visando minimizar a proliferação de vetores.

Normalmente, nas residências, existem diversos pontos de confinamento, o que exige a utilização de vários sacos para a coleta pontual. Recomenda-se que estes resíduos sejam acondicionados e as embalagens possuam peso máximo aproximado de 20 kg, para que facilite a operação de coleta e por questões de saúde do trabalhador.

Caso não seja possível mensurar a quantidade de resíduos dentro dos sacos, estes deverão ser cheios até o volume que permita o mesmo ser amarrado.

Sugere-se que seja evitada a instalação suportes suspensos para armazenar os resíduos domiciliares nas residências, evitando que se crie um aspecto visual desagradável, assim como preservar as calçadas.



4.6. Coleta domiciliar e comercial

A principal motivação na escolha da metodologia de coleta é seguramente a possibilidade de encaminhar os resíduos para a reutilização ou recuperação. Acrescente-se a essa afirmação, a necessidade remoção desses resíduos por questões de saúde pública, evitando a proliferação de vetores e doenças (por exemplo: mosquito *Aedes Aegypti* e Dengue), e para promover uma disposição adequada dos resíduos de forma segura, quando ainda não é adotada a sistemática de coleta seletiva pelo município, para que ocorra a reutilização e recuperação, dos resíduos.

Nesse sentido, apresentar-se-á a seguir uma proposta metodológica de melhoria da sistemática coleta, de resíduos sólidos domiciliares, adotada atualmente no Município de Manhumirim.

Metodologia de coleta

A) Coleta regular na área urbana

A forma de coleta de resíduos sólidos domiciliares, adotada no Município de Manhumirim, é a coleta porta a porta, mais conhecida como coleta ou convencional, que consiste no recolhimento dos resíduos disponibilizados ou descartados pela população em suas residências ou pelas casas comerciais.

A coleta porta a porta deve atender termos econômicos, técnicos e aos objetivos de recuperação sem nenhuma sobrecarga para o cidadão senão o compromisso de colocar cada tipo de resíduo embalado e no seu contenedor e de disponibilizá-lo para a coleta, fora de sua residência, nos dias indicados em calendário prefixado.

Esta forma de coleta de resíduos sólidos domiciliares não deverá ser modificada, devendo-se, no entanto, serem elaborados mapas dos roteiros de coleta, haja visto que a Prefeitura Municipal de Manhumirim não possui, assim como deve ser elaborado o descritivo dos mesmos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Em relação à frequência de execução da coleta domiciliar, segundo o informado, parece ser adequada e deve ser mantida. A forma de acondicionamento foi descrita no Item anterior.

Esta deve ser a prática metodológica a ser adotada pela Prefeitura de Manhumirim, para coleta domiciliar, para o período proposto neste Plano de Gerenciamento, que é de 10 anos. Os roteiros e frequência de coleta domiciliar devem ser reavaliados frequentemente em função do crescimento espacial e populacional da cidade.

Assim, sugere-se que as vias não pavimentadas, que estas sejam mantidas em condições de tráfego o ano inteiro, ou sejam pavimentadas, para que o acesso aos veículos de coleta possam executar a coleta de resíduos.

Coleta nos Distritos

A coleta de resíduos nos deve ser replantada, utilizando a mesma metodologia e frequência adotada para a coleta realizada na Sede Municipal.

Sugere-se que sejam eliminados os pequenos depósitos irregulares de resíduos existentes nessas regiões.

Coleta em áreas de difícil acesso

A cidade possui áreas em que o acesso é dificultado pelas condições topográficas e/ou por falta de vias pavimentadas, ou não pavimentadas que estejam em condições de tráfego.

Assim, sugere-se que as vias não pavimentadas sejam mantidas em condições de tráfego o ano inteiro, assim como as áreas de topografia irregular sejam executadas obras de melhorias para que o acesso aos veículos de coleta possam executar a coleta de resíduos.

Veículos a serem empregados



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Conforme descrito no diagnóstico da situação atual dos serviços, atualmente a coleta dos resíduos domésticos é realizada por 02 (dois) caminhões tipo basculante e 01 (um) Compactador.

A coleta por veículos de coleta por caçambas também devem ser eliminados, sendo que os resíduos não passíveis de reciclagem, devem passar a serem recolhidos com o caminhão compactador sugerido para coleta na área urbana e, em último caso, pela caminhão basculante que atualmente vem sendo utilizado para a coleta regular na sede do Município.



Figura 62. Modelo de Caminhão compactador.

4.7. Dimensionamento da Equipe de Trabalho

A equipe de trabalho ou Guarnição da Coleta de Resíduos Domésticos pode ser considerada como o conjunto de trabalhadores lotados num veículo coletor, envolvidos na atividade de coleta dos resíduos. Na coleta de resíduos domésticos de Manhumirim é composta por:

- 3 (três) motoristas;
- 09 (nove) coletores;

Esta equipe deve ser mantida e acrescida de 01 coletor, mesmo que para a coleta de resíduos domiciliares passe a ser executada utilizando-se um caminhão compactador, ou que



haja necessidade de se adquirir mais um veículo compactador e, por conseguinte, seja disponibilizada mais uma equipe de coleta.

4.8. Equipamentos de proteção individual e coletiva

A utilização dos EPIs - equipamentos de proteção individual pelos trabalhadores de limpeza urbana contribui para diminuir as exposições aos diversos fatores de riscos ocupacionais a que estão expostos estes trabalhadores.

De acordo com a NR-6 da Portaria nº 3214 de 8 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho e Emprego, considera-se Equipamento de Proteção Individual – EPI todo dispositivo de uso individual destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador.

Recomenda-se que se seja fornecido à uniformização à equipe e que o vestuário seja composto, no mínimo pelos EPIs, além de protetor solar. Eventualmente, caso seja necessário, também devem ser disponibilizados óculos de proteção.

Os equipamentos devem ser especificados pelo Serviço de Medicina e Segurança do Trabalho da Prefeitura Municipal de Manhumirim.

Deve-se lembrar de que o fornecimento e uso dos EPI's são obrigatórios, ficando a responsabilidade da própria Prefeitura em munir a guarnição com os equipamentos de proteção devidamente adequados, além de realizar treinamentos regularmente, onde cabe a Prefeitura em certificar e fiscalizar a realização adequada dos treinamentos.

É recomendável também que este treinamento seja realizado no início da implantação do PGRS com atualização/revisão a cada seis meses. No caso de um funcionário novo ou remanejado, deverá ser previsto um treinamento rápido abrangendo questões como: direção defensiva, segurança no trabalho, primeiros socorros, etc.

A quantidade de EPIs dependerá do número de servidores a serem empregados na execução do serviço e da legislação vigente, devendo a prefeitura avaliar a real necessidade quando da implantação das melhorias.



4.9. Procedimentos de Controle e Fiscalização

Recomenda-se que seja adotada uma sistemática de fiscalização e controle, conforme descrito a seguir:

- Peso do resíduo sólido coletado por itinerário de coleta;
- Distribuição e verificação dos serviços por horários e frequências;
- Otimização do trajeto e horários de transferência visando à minimização dos problemas de trânsito;
- Quantitativo e tipo dos veículos e equipamentos envolvidos;
- Condições da frota utilizada (idade e estado geral);
- Condição de estanqueidade dos veículos quanto ao chorume armazenado nas bacias de carga;
- Condições de segurança no transporte dos coletores (garis) no caminhão de coleta;
- Adequação da frota aos padrões de emissão de fumaça negra e de ruídos;
- Produtividade da frota coletora;
- Padrão de qualidade dos serviços;
- Controle de absenteísmo;
- Condições de trabalho dos empregados (higiene e segurança do trabalho);
- Quantidade e capacitação profissional do pessoal empregado;
- Aferição do volume de serviços extraordinários/emergenciais;
- Quilometragem produtiva e improdutiva da frota;
- Consumo de combustíveis/lubrificantes;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

- Manutenção dos veículos e equipamentos (sistemáticas e custos);
- Estado de conservação/limpeza da frota;
- Vida útil de pneus e câmaras;
- Uniformes e EPI's;
- Pontos críticos (locais de lançamento frequente de resíduos pela população).




Para que alguns destes itens sejam acompanhados e conhecidos, sugere-se que sejam elaboradas e adotadas planilhas diárias e mensais de controle de execução dos serviços.

Sugere-se também que os resíduos passem a ser pesado, na balança rodoviária, devidamente aferida, pelo INMETRO, pelo menos duas vezes ao ano.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Tabela 8. Equipamentos de proteção individual para garis de coleta regular de resíduos sólidos urbanos.

Descrição	Ilustração
Botina	
Calça e blusa	
Jaqueta (época de frio)	
Capa de chuva	
Colete refletivo	
Boné	
Luvas	
Máscaras	
Óculos	
Protetor auricular	

Fonte: <http://www.epis.com.br/> e <http://www.proteshop.com.br>



4.10. Limpeza de logradouros públicos

4.10.1. Varrição

Segundo o IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2001), varrição ou varredura é a principal atividade de limpeza de logradouros públicos. O conjunto de resíduos como areia, folhas carregadas pelo vento, papéis, pontas de cigarro, por exemplo, constitui o chamado resíduo público, cuja composição, em cada local, é função de:

Dentre os fatores que intervêm na composição e produção dos resíduos recolhidos pela varrição destacam-se: a arborização da via, a densidade de trânsito, tipo de calçamento e estado de conservação do logradouro, a população flutuante, a movimentação e concentração de pedestres, o poder aquisitivo da população, a presença de animais domésticos, os vendedores ambulantes, o comércio intenso, as atrações turísticas e, principalmente, a conscientização da população e a circulação de pedestres.

A varrição de vias e logradouros públicos adotada em Manhumirim é a manual e ocorre diariamente. Esta forma de execução deve permanecer, porém devem ser adotadas medidas que viabilizem uma melhor organização dos serviços.

Devem ser definidos e elaborados graficamente, de forma detalhada, os itinerários de varrição, por meio de mapas digitais georreferenciados, de maneira que facilite a execução dos serviços e que se tenha registro das rotas seguidas.

Deve-se também, na definição dos roteiros de varrição, realizar estudos das áreas a serem atendidas para receber os serviços das turmas de varrição, procurando identificar as características que interferem na dinâmica do planejamento.

A metodologia de varrição a ser adotada é semelhante à atual, porém deve ser observado que este serviço deverá ser realizado apenas junto às sarjetas. Nos logradouros, a maior parte dos detritos é encontrada nas sarjetas (até cerca de 60 cm do meio-fio), devido ao deslocamento de ar causado pelos veículos, que "empurra" os resíduos para o meio-fio (IBAM, 2001). Porém a varrição das calçadas é de responsabilidade expressa de seus proprietários e os mesmos deverão mantê-las limpas e desobstruídas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

O serviço deverá ser realizado em uma faixa de 1,0 a 1,6 metros da via pública e passeio (50% para cada lado) retirando por completo os resíduos acumulados nesta faixa, sendo também realizado o esvaziamento dos cestos de lixo existentes ao longo da via pública, caso venham a ser implantados.

Frequência e horário de varrição

A frequência de varrição, geralmente, depende diretamente do tipo de ocupação do solo e situação topográfica do município, além dos recursos disponíveis.

No caso de Manhumirim, a frequência atualmente adotada na Sede é satisfatória e vem dando bons resultados, mantendo a cidade limpa. Deve-se apenas avaliar se há mesmo necessidade de se varrer a cidade diariamente, já que o movimento de pessoas não é muito alto.

A varrição nos distritos que possuem ruas pavimentadas deve ser implantada e ampliada se necessário.

Equipes de varrição

A equipe de varrição atualmente utilizada em Manhumirim é adequada e suficiente para a execução dos serviços, não sendo necessário o seu redimensionamento.

Equipamentos

A prefeitura de Manhumirim não fornece corretamente equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços. Sugere-se que os mesmos sejam padronizados, como:

- Vassoura grande (cerdas de piaçava ou plástico) ou artesanal com produtos típicos da região (folhas de palmeiras, cipó etc.);
- Vassoura pequena para recolher os resíduos;
- Pá quadrada;
- Carrinhos tipo *lutocar*;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

- Sacos plásticos para acondicionar os resíduos (normalmente de 100 litros).

Na tabela abaixo são ilustrados esses equipamentos. Em relação aos uniformes e EPIs (calça, blusa, boné e botina), destaca-se que as turmas de varrição de Manhumirim não os utilizam, porém sugere-se que seja mantida uma regularidade de utilização dos mesmos, quando necessário, e que seja acrescido o protetor solar.

Tabela 9. Equipamentos utilizados na execução da varrição

Equipamento	Ilustração
Vassoura grande (cerdas de piaçava ou plástico)	
Pá quadrada	
Carrinhos tipo <i>lutocar</i>	
Sacos plásticos	

Capina, raspagem, roçada e poda

Segundo o IBAM (2001), quando não é efetuada varrição regular, ou quando chuvas carreiam detritos para logradouros, as sarjetas acumulam terra, onde em geral crescem mato e ervas daninhas. Torna-se necessário, então, serviços de capina do mato e de raspagem da terra



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

das sarjetas, para restabelecer as condições de drenagem e evitar o mau aspecto das vias públicas.

No caso de Manhumirim, conforme descrito no Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana do Município, os serviços de capina, roçada e poda são de pouca frequência, sendo realizados conforme a demanda. Os resíduos resultantes desse serviço são encaminhados para disposição no atual depósito de resíduos.

Em relação aos serviços de capina, a proposta é que estes sejam realizados, além da demanda por meio das solicitações diretas à prefeitura, também seja possível fazê-la diretamente pelos funcionários da Prefeitura de Manhumirim que trabalham na limpeza urbana. Tal medida poderia contribuir para uma maior agilidade na prestação do serviço, contribuindo para que a cidade continue limpa e com aspecto agradável.

O funcionário da limpeza urbana que receber a solicitação ficaria incumbido de anotar os dados do solicitante, preliminarmente em campo e, posteriormente, transcrevê-los-iam para uma planilha, a ser elaborada, a partir da qual seria agendado o serviço.

Deve-se lembrar que o serviço de capina deverá ser realizado em calçadas, canteiros centrais e frentes de terrenos baldios não murados, com a finalidade de evitar que o mato, o capim e as ervas daninhas prejudiquem o trânsito de veículos, pedestres, a segurança, a estética e a salubridade dos logradouros públicos e áreas residenciais.

O serviço de raspagem de terra nas sarjetas, apesar de não ter sido relatado pela Prefeitura, provavelmente está sendo executado junto com a varrição ou capina, já que não se observa a presença de grandes quantidades de terra nas sarjetas. Assim, caso seja necessário a execução desses serviços, o mesmo deve ser realizado de forma independente dos serviços de varrição, utilizando-se enxadas para raspagem e carrinhos de mão, ou *lutocar*, para transporte do material, que deve ser acondicionado anteriormente. Caso se observe grandes quantidades de solo, deve-se estudar a utilização de pá mecânica (pá-carregadeira) e caminhões basculantes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Em relação à roçada, esta segue a mesma rotina e frequência que a capina. Propõe-se apenas que sejam adotados os mesmos critérios de solicitação dos serviços sugeridos, para a capina. Este serviço deve, necessariamente, abranger as margens dos cursos d'água existentes na área urbana, de maneira a propiciar, ao mesmo tempo, um ambiente esteticamente agradável á cidade, assim como zelar pela segurança dos moradores, evitando que estas margens sirvam para abrigo de animais peçonhentos e insetos, e que não haja risco de queimadas.

Tanto em relação à poda e capina, sugere-se juntar, no mesmo dia, o mato cortado, a terra e os resíduos removidos, utilizando-se vassouras de aço ou ancinhos. Os resíduos devem ser ensacados e o mato cortado pode ser amontoado, à espera de remoção, que não deve demorar mais que um a dois dias, para evitar queima ou espalhamento dos resíduos.

Quanto ao serviço de poda, devido à pequena demanda, poderá ser realizado por meio das solicitações com o canal de comunicação com a prefeitura, ou em casos necessários como, por exemplo, em árvores antigas que demonstram com riscos de tombar.

Assim como os demais serviços públicos, os funcionários envolvidos nesses serviços devem ser providos de EPIs, conforme tabela abaixo, acrescentando-se a adoção de protetor solar.












Devem necessariamente ser adotados critérios de segurança para a execução dos serviços, por meio da adoção de EPC - Equipamentos de Proteção Coletiva, como cones de segurança e outros.

Assim, o serviço deverá ser realizado por funcionários devidamente capacitados e equipados. Os materiais de sinalização de trânsito (cavaletes, faixas ou cone de sinalização), bem como a sinalização correta da via pública na qual se dará a execução do serviço ficarão sob responsabilidade de um coordenar, geralmente um encarregado. Para tanto propõe-se que seja elaborado um Plano de Execução e Segurança para esta atividade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Tabela 10. Equipamentos de proteção individual para servidores da capina, roçada e poda.

Serviço	Equipamento	Ilustração
Capina e Raspagem	Pá e Enxada	
	Ancinho	
	Chibanca	
	Vassoura	
	Saco Plástico	
	Lutocar	
Roçada	Foice	
Poda	Tesoura	
Todos	Calça, blusa e boné	
	Capa de chuva	
	Luvras e óculos	



4.11. Coleta de resíduos públicos

A coleta de resíduos públicos, aqui entendidos como aqueles oriundos de varrição, lixeiras públicas, capina e raspagem de terra, devidamente acondicionados em sacos plásticos podem ser removidos pelo caminhão compactador, proposto para ser adquirido ou, quando o volume de terra de raspagem for grande, utilizar-se o caminhão basculante.

Em relação aos resíduos de poda e roçada, estes não têm como serem acondicionados, porém podem ser coletados pelo caminhão basculante ou por algum outro tipo de veículo, admitindo-se caminhões de carroceria de madeira.

Podem ser adotadas lixeiras, ou cestos, públicos para os pedestres em trânsito depositarem os resíduos por eles gerados. Os principais objetivos de se implantar as lixeiras são:

- I. Contribuir para a preservação da limpeza;
- II. A garantia do bom estado de conservação das áreas de lazer e logradouros públicos em geral;
- III. Estimular a reciclagem e melhoria da limpeza pública municipal;
- IV. Conscientizar a população sobre a importância de ter uma cidade limpa em termos de higiene, saúde e visualmente.

O recolhimento dos resíduos depositado nas respectivas lixeiras deverá ser feito pela prefeitura municipal, a qual deverá realizar uma ampla campanha de esclarecimento e conscientização sobre a correta utilização destas lixeiras, antes e após a instalação destas. Segue abaixo alguns modelos de lixeiras públicas que poderia ser adotadas em Manhumirim. Sugere-se que a distância máxima entre as lixeiras seja de 150 m e que seja elaborado um mapa gráfico com a localização e disposição destas.



Figura 63. Modelos de coletores públicos (PEAD e Inox).

4.12. Gerenciamento de resíduos de construção e demolição

A Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (CONAMA, 2002), alterada pela Resolução CONAMA nº 448 de 2012 (CONAMA, 2012), estabeleceu diretrizes para a gestão dos resíduos da construção e demolição - RCD, direcionando responsabilidades para os geradores, tanto do poder público como da iniciativa privada.

O reaproveitamento e a redução do desperdício desses resíduos são fundamentais para a mudança do cenário de degradação que os resíduos causam quando dispostos de forma inadequada. Nesse sentido, como mencionado anteriormente neste trabalho, em Manhumirim os resíduos que chegam a ser coletados vêm sendo reaproveitados para manutenção de estradas rurais ou no depósito de resíduos.

Em relação à sua utilização na manutenção de estradas, propõe-se que esses resíduos continuem sendo empregados para esta finalidade. Sugere-se apenas que se tenha cuidado para que resíduos utilizados para esta finalidade sejam enquadrados como A, excluindo aqueles classe B, C e D, conforme classificação da Resolução CONAMA nº 307 (CONAMA, 2005), descrita a seguir:

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

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: materiais cerâmicos (tijolos, azulejos, 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.) produzido nos canteiros de obras.

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

III- Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV- Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros. Propõe-se também que a Prefeitura de Manhumirim crie mecanismos para que haja um maior controle, ou registro, da geração desses resíduos no município, ainda que esta seja pequena.

Sugere-se que sejam criados mecanismos públicos, legislativos e operacionais, considerando porte do município, que levem a Prefeitura a ter uma sistemática de gerenciamento desses resíduos. Nesse sentido, propõe-se:

- Cadastrar as empresas que fazem coleta, transporte e destinação final de RCD, de maneira que se tenha um maior controle sobre a quantidade coletada e local de disposição;

- Exigir que as empresas cadastradas, inclusive a Prefeitura, apresentem um plano de manejo dos RCD, principalmente em relação à destinação final;

- Exigir que os moradores, comerciantes, Órgãos Públicos, etc., notifiquem obrigatoriamente a Prefeitura quando iniciarem a realização de obras, ainda que estas configurem como pequena reforma;

- Prover uma área adequada para disposição dos RCD;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

- Incentivar a reutilização, como a manutenção de estradas e vias urbanas não pavimentadas e a utilização dos RCD para cobertura dos resíduos urbanos no depósito de resíduos;
- Elaborar planilhas de registro e controle para que os dados coletados sejam agregados de forma sistemática, de maneira que se tenha um cadastro da quantidade gerada no município.;
- Criar meios para que esses resíduos sejam pesados;
- Elaborar leis municipais que deem suporte legal às propostas acima sugeridas.

Para a coleta e transporte de RCD, sugere-se que seja empregado o caminhão basculante que vem sendo utilizado para a coleta domiciliar, quando se tratar de grandes quantidades, apoiados por uma pá mecânica (Pá-carregadeira). Cumpre destacar que se a Prefeitura adotar um caminhão compactador para a coleta de resíduos domiciliares, este veículo estará com maior disponibilidade para efetuar outros serviços inerentes à limpeza urbana.

Alternativamente, esta coleta poderá ser realizada por caçambas estacionárias. No entanto, deve-se ter o cuidado para a frequência de retirada desta caçamba seja adequada de maneira que não permita, ou dê tempo, para que sejam depositados outros resíduos dentro das mesmas.

Para pequenas quantidades, sugere-se que os munícipes obrigatoriamente acondicione os RCDs em sacos plásticos de até 20 litros, os quais posteriormente podem ser removidos pela Prefeitura, a seu critério, por meio do caminhão basculante. Em relação à disposição final, como a quantidade gerada de RCD em Manhumirim é baixa, sugere-se que os mesmos sejam reaproveitados, como já mencionados anteriormente. Caso não seja viável este reaproveitamento, estes resíduos deverão ser encaminhados para disposição no aterro controlado, onde, inclusive, pode ser dispostos como matéria prima, na cobertura diária dos resíduos.

Eventualmente, caso julgue necessário, ou haja um crescimento na quantidade gerada, pode-estudar a adequação e ampliação do aterro de inertes.



Figura 64. Modelo de caçamba estacionária.

4.13. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

Apesar dos resíduos de serviços de saúde gerados serem coletados e destinados para tratamento térmico, através da empresa Ecolife Soluções Ambientais Ltda., o manejo desses resíduos, da mesma forma que os demais gerados em Manhumirim, apresentou falhas no que tange as unidades geradoras destes resíduos, nem todas possuem PGRSS – Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, como preconiza as legislações vigentes estaduais e municipais.

Não foram obtidos dados relativos ao manejo interno (acondicionamento, coleta e armazenamento e emprego de EPIs) e externo (coleta e emprego de EPIs), nem dos veículos empregados na coleta, assim como se percebe que não existem fiscalização e controle do manejo despedido a esses resíduos.

Assim, propõem-se, a adequação do acondicionamento, da coleta e da destinação dos resíduos de serviços de saúde, somando-se às medidas atuais de tratamento e disposição dos resíduos públicos de saúde, possibilitando a minimização dos possíveis impactos ambientais e na saúde pública devido à diminuição da exposição aos agentes contaminantes veiculados por tais resíduos. Essas medidas devem estar em consonância com a legislação aplicável,



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

notadamente o PGRSS, que deve compor o cenário de adequações previstas para a administração municipal.

Assim, sugere-se que sejam elaborados e implantados os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, que estão previstos na Legislação Federal, tanto a RDC nº. 306/04 da ANVISA quanto o CONAMA nº. 358/05, que determinam que todos os estabelecimentos geradores de resíduos de saúde devem apresentar um PGRSS, com o objetivo de minimizar a geração deste tipo de resíduo através da separação organizada de acordo com as características físicas, químicas e biológicas, proporcionando um encaminhamento seguro, protegendo os trabalhadores, a saúde pública, os recursos naturais e o meio ambiente. No caso dos estabelecimentos públicos, são apresentados, juntamente com este Plano de Gerenciamento, os PGRSS propostos para as unidades públicas (em volumes distintos).

A exigência da elaboração e implantação do PGRSS, dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde do município, será feita pela prefeitura Municipal (vigilância Sanitária Municipal e Secretaria Municipal do Meio Ambiente), a qual deverá avaliá-los juntamente com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

4.14. Gerenciamento de resíduos especiais

A seguir são apresentadas algumas considerações e proposta de gerenciamento adequado de alguns resíduos especiais, passíveis de serem gerados em Manhumirim. Ressalta-se que estes resíduos estão sujeitos a um plano de gerenciamento específico ou ao sistema de logística reversa, conforme os arts. 20 e 33 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as disposições do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro DE 2010 e as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS.

4.15 Sistemas de Logística Reversa

Logística Reversa, conforme a Lei Federal 12.305/2010 é entendida como o:

“instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios

111



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”;

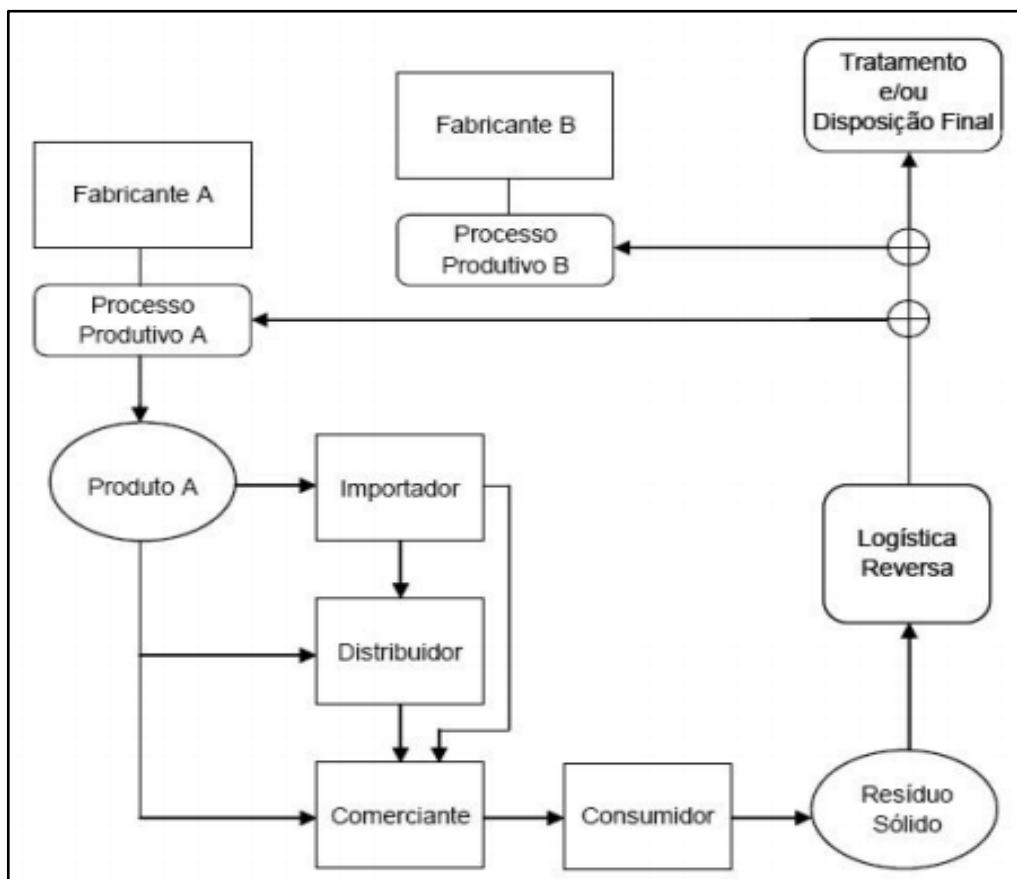


Figura 65. Fluxograma Logística Reversa.

Os mecanismos para o estabelecimento de sistemas de logística reversa serão detalhados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Porém, a PNRS deixa claro que estes sistemas dependem da avaliação do ciclo de vida dos produtos e definiu ainda os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes obrigados a projetar e implantar sistemas de logística reversa. Em seu art. 33 a Lei Federal define que, de maneira independente do sistema público de limpeza urbana, estão obrigados os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes que lidem com:



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

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.

Além dos geradores citados anteriormente, a Lei estabelece que os demais também terão de se adequar citando que conforme exigências legais e acordos entre o setor público e o setor privado também os produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e a demais produtos e embalagens considerando o grau e extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos sólidos gerados.

A PNRS estabelece ainda que, dentre outras medidas, há a possibilidade (sugestão) de que o responsável pela implantação de sistema de logística reversa crie formas de:

a) Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

b) Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

c) Atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (...)

4.16 Sanções Aplicáveis

A PNRS, no Título IV da Lei Federal 12.305/2010, estabelece as sanções aplicáveis aos responsáveis pela apresentação de plano de gerenciamento que não o fizerem ou que não seguirem quaisquer das disposições legais existentes com relação aos resíduos



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

sólidos como, por exemplo, a da publicidade aos órgãos públicos competentes de dados e informações relativos ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

A PNRS estabelece que os responsáveis pelos planos de gerenciamento deverão disponibilizar anualmente informações sobre a implantação e funcionamento de seu plano de gerenciamento consoante regras estabelecidas pelo órgão coordenador do SINIR.

Este procedimento é considerado obrigação de relevante interesse ambiental conforme legislação vigente. Além disto, os geradores e os operadores de resíduos perigosos deverão se inscrever e se atualizar junto ao Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

É pertinente salientar ainda que, conforme definido pela legislação que estabeleceu a PNRS, os planos de gerenciamento de resíduos devem ser elaborados, implantados e monitorados por profissional apto, ou seja, um responsável técnico habilitado de acordo com a legislação e com registro em seu respectivo conselho profissional.

As pessoas jurídicas que infringirem as previsões legais estarão sujeitas à aplicação de diversas sanções, em especial aquelas relativas à Lei Federal 9605/1998 que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente” e ao Decreto Federal 3179/1999 que “dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.”

Apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Especiais

Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos especiais e gerenciamento de resíduos perigosos deverão ser apresentados pelos responsáveis pelos empreendimentos - conforme o conteúdo mínimo previsto na PNRS - aos órgãos competentes do SISNAMA, SNVS e ao órgão responsável da Prefeitura Municipal de Manhumirim (no momento a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente). Além de apresentar os planos de



gerenciamento de resíduos sólidos, os responsáveis pelos mesmos devem manter registros do cumprimento das ações previstas no plano.

Geradores e Operadores Sujeitos a Elaboração e Apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Plano de Gerenciamento de Resíduos Perigosos

Após o processo inicial de levantamento de pessoas jurídicas instaladas no território do Município de Contagem foi possível identificar alguns geradores ou operadores de resíduos sólidos sujeitos ao plano de gerenciamento específico do qual trata o art. 20 da Lei Federal 12.305/2010. Porém, deve-se salientar que a esta lista cabem inclusões na medida em que se constate a necessidade de planos de gerenciamento de outros geradores ou mesmo a partir da instalação de novos geradores em solo municipal.

4.19. Pilhas e baterias

O uso popular de pilhas e baterias, associada às suas pequenas dimensões das pilhas e a falta de conhecimento sobre a periculosidade dos materiais constituintes das mesmas (mercúrio, cádmio, manganês, níquel, lítio e zinco), tornou comum o seu descarte nos depósitos de resíduos e aterros sanitários junto com os resíduos sólidos urbanos.

O descarte de pilhas e baterias no Brasil é regulamentado pelas Resoluções do CONAMA nº. 401, de 4 de novembro de 2008 que 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, e Resolução CONAMA nº. 424, de 22 de abril de 2010 que revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução nº 401/2008.

Devido às características e materiais constituintes das pilhas e baterias, bem como da dificuldade em se impedir seu descarte junto com os resíduos sólidos urbanos, estas Resoluções atribuem a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos comerciantes, fabricantes, importadores e à rede autorizada de assistência técnica, como explicitado em seus artigos. 4, 5 e 6, a seguir reproduzidos:



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Art. 4º Os estabelecimentos que comercializam os produtos mencionados no art. 1º, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, respeitando o mesmo princípio ativo, sendo facultativa a recepção de outras marcas, para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores.

Art. 5º Para as pilhas e baterias não contempladas nesta Resolução, deverão ser implementados, de forma compartilhada, programas de coleta seletiva pelos respectivos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e pelo poder público.

Art. 6º As pilhas e baterias mencionadas no art. 1º, nacionais e importadas, usadas ou inservíveis, recebidas pelos estabelecimentos comerciais ou em rede de assistência técnica autorizada, deverão ser, em sua totalidade, encaminhadas para destinação ambientalmente adequada, de responsabilidade do fabricante ou importador.

Assim, considerando sua periculosidade, recomenda-se que a devolução das pilhas e baterias, após seu esgotamento energético, seja realizada pelo próprio cidadão em locais a serem autorizados pela prefeitura e/ou nas redes técnicas autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias, que se fizerem presentes em Manhumirim.

Pode, a prefeitura, exigir que os revendedores, fabricantes e empresas recicladoras de pilhas e baterias usadas ou inservíveis, os respectivos planos de gerenciamento destes resíduos, em conformidade com a legislação vigente e com a Instrução Normativa do IBAMA nº 03/2010 que estabelece o Termo de Referência para elaboração do Plano de Gerenciamento de pilhas e Baterias que deve ser apresentado ao IBAMA juntamente com o Relatório Anual de Atividades, pelos fabricantes.



4.20. Lâmpadas fluorescentes

No Brasil ainda não há uma legislação específica sobre a reciclagem de lâmpadas, principalmente as fluorescentes. No entanto, para o mercúrio e o sódio, que são produtos considerados perigosos, há restrições sobre o seu manejo e descarte em locais inapropriados e que não garantam a preservação do meio ambiente local.

Existem poucas empresas que fazem a recuperação desses materiais, o que dificulta o controle sobre o descarte dos mesmos, fazendo com que a prática seja o seu descarte inadequado. Tal fato aliado à prática da população brasileira, que descarta diretamente junto com os demais resíduos as lâmpadas inservíveis, favorece a degradação ambiental.

Para Manhumirim, propõe-se que seja implantado um ponto de coleta e armazenamento desses resíduos, preferencialmente em local passível de vigilância, para que não haja contato de pessoas não autorizadas com esses resíduos, minimizando o risco de acidentes. Quando observar que há uma quantidade considerável, que as lâmpadas sejam encaminhadas para reciclagem em empresa especializada.

Nesse sentido, sugere-se que sejam observados alguns procedimentos para o manuseio de lâmpadas que contêm mercúrio incluem as seguintes exigências, conforme recomendado pela IBAM (2001):

- Estocar as lâmpadas que não estejam quebradas em uma área reservada, em caixas de papelão, preferencialmente, para evitar que se quebrem;
- Rotular todas as caixas;
- Não quebrar ou tentar mudar a forma física das lâmpadas;
- Quando houver quantidade suficiente de lâmpadas, enviá-las para reciclagem, acompanhadas das seguintes informações:

Nome do fornecedor, da transportadora e do reciclador;

Número de lâmpadas enviadas;

A data do carregamento;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Manter os registros dessas notas por três anos, no mínimo;

No caso de quebra de alguma lâmpada, os cacos de vidro devem ser removidos e a área deve ser lavada;

Armazenar as lâmpadas quebradas em contêineres selados e rotulados da seguinte forma: “Lâmpadas Fluorescentes Quebradas – Contém Mercúrio”;

Transportar com segurança, observando o tipo de veículo, a forma de acondicionamento das lâmpadas rompidas em recipientes distintos das lâmpadas íntegras.

Ainda segundo o IBAM (2001), pequenas quantidades de lâmpadas quebradas acidentalmente podem ser descartadas como resíduos comum. Contudo, o destino adequado, quando em quantidades consideráveis, é o aterro Classe I, devido à presença do mercúrio.

A política adotada pelo Ministério do Meio Ambiente é a de responsabilidade pós-consumo, onde se define a cadeia de responsabilidades, cabendo atribuições aos fabricantes/importadores, distribuidores e revendedores e consumidores.

Os fabricantes e importadores de lâmpadas contendo mercúrio serão responsáveis pelo recolhimento, transporte, descontaminação e destinação destes resíduos, de forma a não violar o meio ambiente e a saúde do trabalhador.

Os distribuidores e revendedores (comerciantes) têm a responsabilidade de receber, armazenar temporariamente e acondicionar as lâmpadas de forma segura e segregada, seguindo as orientações anteriormente mencionadas para posterior recolhimento por seus fabricantes e importadores.

Os consumidores têm a responsabilidade de entregar as lâmpadas inservíveis nos estabelecimentos que as comercializam, de preferência nas próprias embalagens, seguindo as orientações e tomando a precaução de não quebrá-las.



4.21. Pneus

Segundo o IBAM (2001), um dos maiores problemas encontrados no armazenamento de pneus para a coleta ou reciclagem está no fato de propiciar o acúmulo de água quando estocado em áreas sujeitas a intempéries. Este cenário facilitará a criação de vetores causadores de doenças.

Por causa desse e de outros problemas relacionados à destinação inadequada dos pneus o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA publicou em 1999 as Resoluções CONAMA Nº 258, de 26 de agosto de 1999, e Nº 301, de 21 de março de 2002, ambas revogadas pela edição da Resolução Nº 416, de 30 de setembro de 2009, que Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Esta Resolução determina que 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, assim como devem os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e o Poder Público, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País.

O município deve procurar uma parceria com Associação RECICLANIP, para co-processamento e reciclagem.

Sugere-se que seja implantado um pequeno galpão, independente, para o armazenamento destes pneumáticos coletados em Manhumirim.

4.22. Óleos e graxas

No Brasil não existe uma legislação específica que aborde a reutilização ou reciclagem de óleos (lubrificante e de cozinha) e graxa. Somente a Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, que *Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado, aborda o tema, enfatizando em seu Artigo 1º que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final,*



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista nesta Resolução.

E no Artigo 3º, diz que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino.

Quanto ao óleo de cozinha, sabe-se é o mesmo é altamente nocivo ao meio ambiente. A prática mais comum no Brasil é descartar esses óleos na rede de esgotos domésticos, terrenos baldios ou juntamente com os resíduos domiciliares, o que pode resultarem:

- Permanência do óleo nas tubulações, causando entupimentos se não for separado;
- Se não houver um sistema de tratamento de esgoto, acaba se espalhando na superfície dos rios e das represas, podendo causar danos à fauna aquática;
- Fica no solo, impermeabilizando-o e contribuindo com enchentes, ou entra em decomposição, soltando gás metano durante esse processo, causando mau cheiro.

Assim, para o Município de Manhumirim, propõe-se que sejam adotadas as seguintes medidas:

Óleos lubrificantes, graxas e congêneres: exigir dos postos de combustíveis e oficinas mecânicas, que armazenem e deem destinação final adequada a esses resíduos. A Prefeitura deve criar mecanismos de fiscalização, de maneira a aferir a operacionalização deste programa de reciclagem.

Óleos de cozinha: criar ponto de entrega na Sede urbana do Município, de maneira que os munícipes possam levar e descartar os óleos usados. Pode-se estudar elaborar uma cartilha e fazer uma campanha educativa junto à população mostrando à mesma a necessidade de reciclagem deste óleo e os impactos que o descarte inadequado do mesmo pode provocar.

4.23. Embalagens de agrotóxicos

Devido a grande produção deste tipo de resíduo, pela grande produção cafeeicultora da região e do município, dar-se- a importância para uma destinação final correta para as



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

embalagens vazias dos agrotóxicos é diminuir o risco para a saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente.

A destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com o manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens.

Considerando a grande diversificação de embalagens e de formulações de agrotóxicos com características físicas e composições químicas diversas e as exigências estabelecidas pela Lei Federal n.º 9.974 de 06/06/00 e Decreto n.º 3.550 de 27/07/00. Esta Lei estipula obrigações a todos os segmentos envolvidos diretamente com os agrotóxicos, que são os fabricantes que produzem estes produtos, as revendas que são os canais de comercialização e os agricultores que são os usuários.

Segundo esta legislação as responsabilidades pelos manejo destas embalagens são:

Do Usuário:

- a) Preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento;
- Embalagens rígidas laváveis: efetuar a lavagem das embalagens (Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão);
 - Embalagens rígidas não laváveis: mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamento;
 - Embalagens flexíveis contaminadas: acondicioná-las em sacos plásticos padronizados.
- b) Armazenar, temporariamente, as embalagens vazias na propriedade;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

c) Transportar e devolver as embalagens vazias, com suas respectivas tampas, para a unidade de recebimento mais próxima (procurar orientação junto aos revendedores sobre os locais para devolução das embalagens), no prazo de até um ano, contado da data de sua compra;

d) Manter em seu poder os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto;

Do Revendedor:

a) Disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento (postos) para a devolução de embalagens vazias pelos usuários/agricultores¹;

b) No ato da venda do produto, informar aos usuários/agricultores sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias;

c) Informar o endereço da unidade de recebimento de embalagens vazias mais próxima para o usuário, fazendo constar esta informação na Nota Fiscal de venda do produto;

d) Fazer constar dos receiptuários que emitirem, as informações sobre destino final das embalagens;

e) Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à LAVAGEM (Tríplice ou sob Pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Do Fabricante:

a) Providenciar o recolhimento, a reciclagem ou a destruição das embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento em, no máximo, um ano, a contar da data de devolução pelos usuários/agricultores;

b) Informar os Canais de Distribuição sobre os locais onde se encontram instaladas as Centrais de Recebimento de embalagens para as operações de prensagem e redução de volume;

c) Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à LAVAGEM (Tríplice e sob Pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários;

d) Implementar, em colaboração com o Poder Público, medidas transitórias para orientação dos usuários quanto ao atendimento das exigências previstas no Decreto n.º 3550, enquanto se realizam as adequações dos estabelecimentos comerciais e dos rótulos e bulas;

e) Alterar os modelos de rótulos e bulas para que constem informações sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destinação final das embalagens vazias;

Resumindo, cabe ao agricultor realizar a tríplice lavagem das embalagens vazias e posteriormente encaminhar estas embalagens com as respectivas tampas a uma unidade de recebimento no prazo de um ano a partir da data de compra do produto. Já o revendedor deve disponibilizar e gerenciar as unidades de recebimento de embalagens vazias, informarem aos agricultores sobre os procedimentos de lavagem no ato da venda do produto e informar o



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

endereço da unidade de recebimento de embalagens vazias mais próxima para o usuário. A indústria tem como obrigação recolher as embalagens devolvidas pelo agricultor, dando um destino adequado a este material, implementando em colaboração com o Poder Público, programas educativos de controle e estímulo à lavagem e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários.

Os postos de entrega dessas embalagens é regulamentado pela Resolução CONAMA Nº 334, de 3 de Abril de 2003, que *Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.*

Assim considerando a legislação mencionada, caberá à Prefeitura Municipal de Manhumirim incentivar as empresas revendedoras e/ou usuários desses produtos, a criarem um mecanismo de recolha e envio para reciclagem destas embalagens, assim como criar mecanismos de fiscalização, para que seja aferida a coleta e destinação final adequada dessas embalagens.

Pode, também, a Prefeitura Municipal, ceder uma área para que seja instalada uma unidade que venha a receber e armazenar as embalagens de produtos agrotóxicos comercializadas na cidade, para depois serem recolhidos pelas indústrias.

4.24. Tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos

Em relação à disposição final de resíduos sólidos urbanos, como relatado, em Manhumirim esta ocorre de forma adequada, em UTC - Unidade de Triagem e Compostagem associada a um aterro de rejeitos, conforme licença ambiental em anexo. Visando o reaproveitamento de resíduos recicláveis e a disposição final adequada desses resíduos que não serão recuperados. Desta forma, o presente documento visa a atender ao município de Manhumirim, situados na mesorregião da Zona da Mata de Minas Gerais.

4.25. Usina de Triagem e Compostagem

Uma UTC - Unidade de Triagem e Compostagem, ou Usina de Reciclagem como é mais conhecida, é uma estrutura industrial, que tem como característica básica à transformação e/ou beneficiamento de resíduos domiciliares e comerciais coletados pela



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

coleta convencional, ou regular, e que posteriormente podem ser comercializados, tais como: papel, alumínio, plástico, vidro, madeira etc.

Normalmente as Usinas, ou Unidades, implantadas em áreas apropriadas e licenciadas no Estado de Minas Gerais, compõem-se de um conjunto de estruturas físicas edificadas como galpão de recepção e triagem de resíduos, pátio de compostagem, galpão para armazenamento de recicláveis, unidades de apoio (escritório, almoxarifado, instalações sanitárias/vestiários, copa/cozinha, etc.) (FEAM, 2005).

A necessidade tal estrutura se dá em função da necessidade dos materiais coletados precisarem passar por uma pré-seleção mais criteriosa antes de serem encaminhados à comercialização, com indústrias de reciclagem ou sucateiros.

Outras unidades também fazem parte da usina, como valas de aterramento de rejeitos e de resíduos de saúde, unidades para tratamento dos efluentes gerados, tanto na operação como na higienização, que podem ser nas modalidades de fossa/filtro/ sumidouro ou lagoa de tratamento. Todas essas estruturas são implantadas em área cercada, identificada, com paisagismo nas proximidades das estruturas edificadas, além de cerca viva no entorno da cerca-divisa (FEAM, 2005).

A UTC é composta de:

Recepção dos resíduos: é o local onde são descarregados os resíduos domiciliares e comerciais coletados no município. A área de recepção de resíduos deve ter piso concretado, cobertura, sistemas de drenagem pluvial e dos efluentes gerados no local (no momento da descarga, da limpeza e da higienização). A altura da cobertura deve possibilitar a descarga do lixo, inclusive o de caminhão basculante.

Triagem: é a separação manual dos diversos componentes dos resíduos domiciliares, que são divididos em grupos, de acordo com a sua natureza: matéria orgânica, materiais recicláveis, rejeitos e resíduos sólidos específicos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Compostagem: é a decomposição aeróbia (com presença de ar) da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas. Considera-se matéria orgânica sobras de frutas, legumes e cultivos, restos de alimentos, folhas de poda de árvores, gramas, palhas de café e milho.

Composto maturado: é o produto resultante da decomposição da matéria orgânica após a compostagem.

Baias de recicláveis: é o local para armazenamento dos recicláveis obtidos com a triagem do lixo ou na coleta seletiva, até que lhes seja dada destinação final adequada.

Vala de aterramento de rejeitos: é o local destinado à disposição final de rejeitos, podendo ter pequenas dimensões, com compactação e recobrimento do lixo feitos manualmente; ou ter grandes dimensões, permitindo a entrada de equipamentos no seu interior para a compactação e o recobrimento dos resíduos.

Tratamento de efluentes: consiste no uso de dispositivos que promovem o tratamento biológico dos despejos líquidos provenientes das instalações sanitárias, do pátio de compostagem e da lavagem da área de recepção e triagem de resíduos e das valas de aterramento de rejeitos quando da codisposição.

Unidades de apoio: as unidades de apoio compreendem as instalações e os equipamentos do escritório (mesa, cadeira e armário), copa/cozinha (pia, fogão, geladeira, bebedouro/filtro, mesa e cadeiras para refeições), vestiários (chuveiros, instalações sanitárias, lavatórios e armários individuais para os funcionários), e área de serviço (tanque e secador/varal), área de pesagem de resíduos.

Processo de Compostagem

A seguir são apresentados as principais etapas do processo de compostagem, os fatores intervenientes no processo e o dimensionamento do pátio de compostagem.



Definição

A compostagem pode ser definida como um “processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, o qual é efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros, desenvolvido em duas etapas distintas: uma de degradação ativa e outra de maturação” (ABNT, 1996).

Composto orgânico é o produto homogêneo obtido através da degradação biológica, onde a matéria orgânica existente nos resíduos é convertida, sob condições controladas, em outra, mais estável, pela ação principalmente de microorganismos já presentes no próprio resíduo, ou adicionados por meio de inoculantes.

Os resíduos a serem tratados podem ser restos agrícolas, esterco ou resíduos domiciliares ou aqueles provenientes de indústrias de alimentos, separadamente ou combinados.

Os processos utilizados para a produção de composto podem ser baseados no método natural em que se condiciona simplesmente o material a ser disposto em pátio de compostagem com aeração, ou baseados no método acelerado em que o material tem o início da digestão aeróbia em meio fechado em que são mantidas condições favoráveis de aeração, temperatura, umidade e redução das dimensões das partes orgânicas.

Princípios da compostagem

A matéria orgânica normalmente encontrada nos resíduos domésticos contém uma população muito variada de microrganismos, tendo início o processo de degradação antes mesmo de ser posto à disposição da coleta regular.

A matéria inorgânica existente nos resíduos domésticos sofre a ação de oxidação somente em suas partes ferrosas. A decomposição da parte orgânica conseqüente da atividade dos microrganismos, consiste principalmente na transformação dos complexos orgânicos existentes em outras substâncias mais simples. A atividade dos microrganismos é afetada pelo teor de umidade, disposição de oxigênio, superfície das partes, relação carbono:nitrogênio, pH, temperatura, teores de nitrogênio, fósforo e potássio.



Conceitos biológicos

Os processos biológicos podem ser definidos pela presença ou pela ausência de oxigênio (aeróbio e anaeróbio).

O processo aeróbio, em presença de oxigênio, provoca oxidação total da matéria orgânica utilizando o oxigênio molecular como receptor final dos elétrons. Esse é o processo químico que fornece a energia vital à maioria dos microorganismos que participam da maturação.

O processo anaeróbio é desenvolvido com a participação de microorganismos que sobrevivem em ambiente desprovido de oxigênio chamado anaerobiontes, sendo anaeróbios estritos aqueles microorganismos que não sobrevivem quando houver presença de oxigênio. Os anaerobiontes obtêm a sua energia vital pela oxidação parcial da matéria orgânica complexa presente, utilizando como comburentes complexos ao invés do oxigênio dissolvido. O comburente é denominado receptor de elétrons, que pode ser: dióxido de carbono, compostos orgânicos parcialmente oxidados, sulfatos e nitratos.

Alguns microorganismos chamados facultativos vivem e se reproduzem tanto em condições aeróbias, como anaeróbias. Os microorganismos podem ser autotróficos, quando utilizam o CO₂ do ar como fonte de carbono, ou heterotróficos quando se obtêm o carbono de outras matérias orgânicas.

O processo de compostagem aeróbio é mais ativo biologicamente, por ser mais rápido o crescimento da população microbiana e apresentar maior vitalidade dos microorganismos, consumindo assim mais matéria orgânica como alimento. A oxidação total permite a utilização de quase todo o poder calorífico existentes na matéria orgânica complexa existente.

As bactérias necessitam de ambiente bem úmido para se desenvolverem, porém alguns tipos formam endósporos resistentes ao calor e à secura com capacidade de retornarem à atividade normal quando as condições ambientais se normalizarem.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Os fungos se desenvolvem muito bem principalmente entre as temperaturas de 44° a 50° C, predominando, quando for baixo o pH, o teor de umidade e/ou a proporção de nitrogênio existente no resíduo ou quando faltarem alguns nutrientes. Os fungos são inativos em ambientes anaeróbios

As actinomicetáceas se desenvolvem bem mais lentamente que a maioria das bactérias e fungos. Sua participação é mais ativa no estágio final do processo de cura, quando se tornam abundantes e até podem ser dominantes.

Em termos de temperaturas dentro das quais os diversos tipos de organismos se desenvolvem e seu grau de atividade se limita ou melhora, os mesmos podem ser classificados em três grupos:

- psicofílicos - vivem em temperaturas normais do ambiente usual;
- mesofílicos - desenvolve-se em ambientes com temperaturas de 30°
- termofílicos - vivem em temperaturas superiores a 45° C.

Entre as características específicas dos materiais a compostar, relacionadas diretamente com a preparação destes materiais para o processo encontra-se o tamanho das partículas como um importante parâmetro já que, de uma maneira geral, os materiais apresentam-se com tamanhos de partículas completamente irregulares.

A redução de tamanho de partículas, favorece o aumento da atividade bioquímica durante o processo de compostagem. Quanto mais fragmentado for o material, maior será a área superficial sujeita ao ataque microbiológico. Em termos práticos, porém, o tamanho da partícula é limitado por fatores de ordem econômicos e técnicos.

Dentre os fatores técnicos, há a necessidade de se manter uma boa porosidade do material para facilitar sua aeração, mantendo-se assim as características estruturais para a formação da pilha de compostagem. A altura da pilha é definida com base neste parâmetro, tentando evitar a compactação excessiva durante a compostagem.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Quanto aos fatores econômicos, deve-se ter presente constantemente a avaliação dos custos/benefícios dos investimentos necessários em equipamentos de trituração, gastos de energia para as operações e os impactos do emprego de mão de obra adicional para movimentar o material e executar as operações de trituração.

Para otimizar os resultados da compostagem as partículas do material a compostar deverão estar entre 1,0 e 5,0 cm (PEREIRA NETO, 1996).



Figura 66. Modelo de uma Unidade de Triagem e Compostagem.
Fonte: <http://www.bertioga.sp.gov.br>

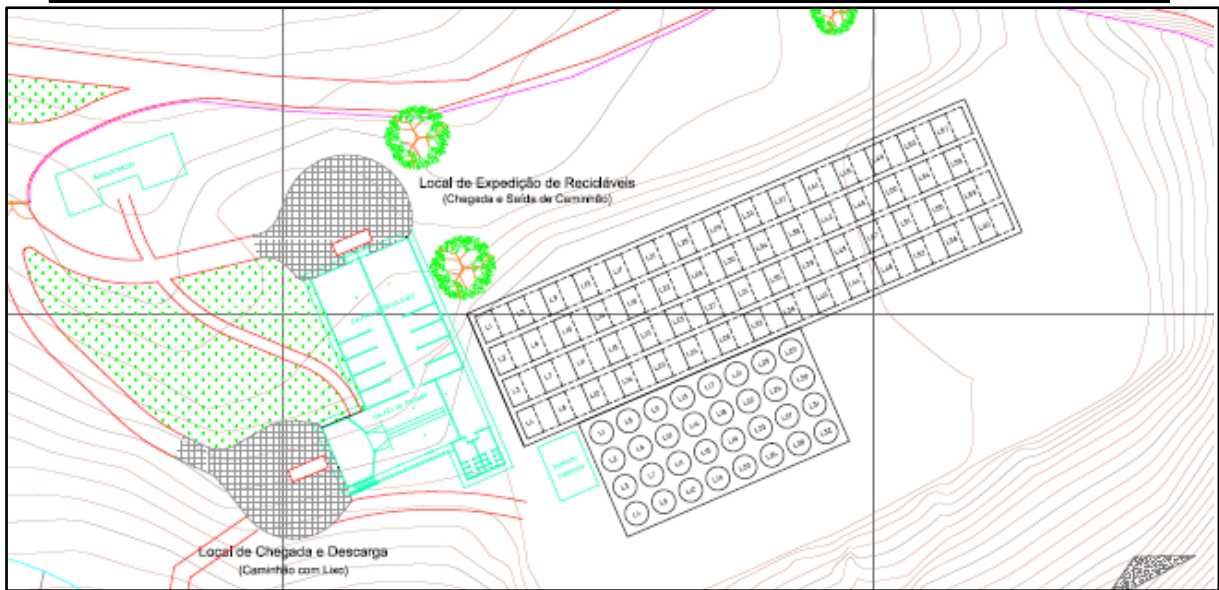


Figura 67. Concepção geral da Unidade de Triagem e Compostagem.

4.26. Aterro Sanitário

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1997) define da seguinte forma os aterros sanitários: *"aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou à intervalos menores se for necessário"*.

Visando uma melhora nas condições ambientais do processo de destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos, deverá se planejar a transformação do aterro de rejeitos em um aterro com características de sanitário, conforme a seguir:

A disposição de resíduos por meio desta técnica consiste no preenchimento de plataformas preparadas com dimensões apropriadas, onde os resíduos são depositados e compactados, sendo a cobertura dos resíduos realizada diariamente com solo, manualmente ou mecanicamente, dependendo da quantidade de resíduos dispostos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

A implantação do aterro exige também condições favoráveis tanto no que se refere à profundidade e uso do lençol freático, como na constituição do solo. Os terrenos com lençol freático aflorante ou muito próximo da superfície são impróprios para a construção desses aterros, uma vez que possibilitam a contaminação dos aquíferos. Os terrenos rochosos também não são indicados devido às dificuldades de escavação. Outro fator limitante são os solos excessivamente arenosos, já que estes não apresentam coesão suficiente, causando o desmoronamento das paredes das valas (CETESB, 2005).

Para o planejamento e execução de um aterro sanitário devem seguir alguns critérios, como os descritos a seguir:

Planejamento

- A execução de sondagens de reconhecimento em pontos do terreno para identificação do tipo de solo e conhecer o nível do lençol de água, do qual depende a definição da cota de início de operação do aterro sanitário, que poderá ser igual ou superior a três metros acima do nível desse lençol de água ;
- Levantamento topográfico planialtimétrico do terreno visando a definição do projeto e localização das plataformas e unidades de apoio;
- Quantidade de resíduos domiciliares e público a ser disposta.

Operação

- A execução de drenagem de águas pluviais em forma de valetas, com declividade superior igual 2% para as laterais do terreno, a fim de desviar da área de operação as águas pluviais que podem provocar transtornos operacionais e o aumento de produção do líquido percolado;
- A drenagem do chorume que deverá ser feita através de drenos horizontais executados com auxílio de retro escavadeira e se constituem de uma vala preenchida com brita nº 3 ou 4;
- A drenagem de biogás, que poderá ser executada através chaminés verticais de brita, constituídas progressivamente concomitantes com execução do próprio aterro;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

- A execução desses drenos deverá ser realizada com auxílio de tubos de aço colocados verticalmente no aterro desde sua cota de início de operação e enchidos com brita nº4 ou 3;
- À medida que às camadas de resíduos venham se sucedendo em volta do tubo, esses devem ser progressivamente içados pelo trator, através de alças dispostas em sua extremidade superior, deixando à massa de resíduos a “chaminé” de brita, caminho preferencial de percolação de gás em seu movimento ascendente;
- Deverá ser dotado um trator de esteiras com lâmina para empurrar e compactar os resíduos, cobri-los com solo, auxiliar na abertura de valas e manutenção de acessos em condições de uso e executar cortes para a retirada do solo, que será utilizada como material de cobertura;
- A compactação dos resíduos e da cobertura com solo deve se desenvolver com o trator operando de baixo para cima, em plano inclinado, repetindo a operação de 3 a 5 vezes sobre cada camada de resíduo;
- O material de cobertura deve ser retirado por escavação antecipada na própria frente de trabalho ou em local indicado no projeto específico;
- A cobertura final do aterro poderá ser de aproximadamente 60 cm de terra compactada, com declividade uniforme da superfície de 1 a 2, para permitir o escoamento das águas pluviais;
- As várias camadas de resíduos/solo compactadas vão se sucedendo até atingir a cota final prevista de projeto.

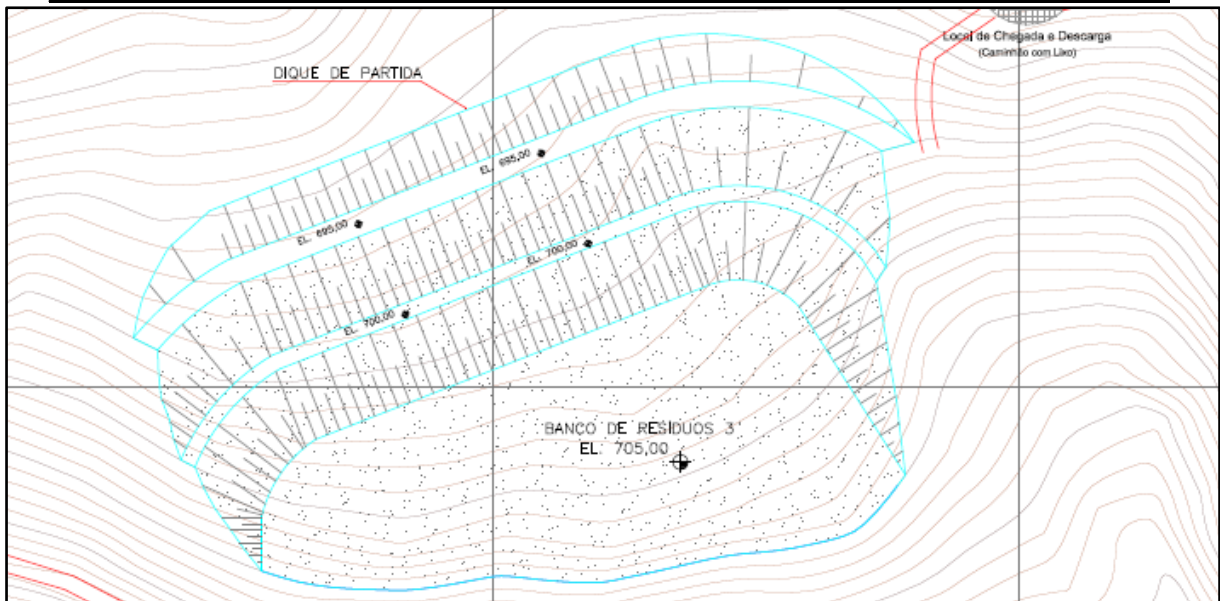


Figura 68. Concepção geral do Aterro Sanitário contíguo a Usina de Triagem e Compostagem a ser implantado.

4.27. Coleta seletiva

Introdução

A adoção de políticas que promovam a não geração, a redução, a reutilização de resíduos gerados, a partir das diversas atividades humanas, sejam elas individuais, coletivas ou industriais, é um passo vital para diminuir os impactos nocivos sobre o meio ambiente, uma vez que a maioria desses resíduos que são gerados é passível de serem reciclados ou reutilizados.

Nesse sentido, a implantação de programas de coleta seletiva de resíduos, que consiste na separação de materiais recicláveis e materiais possíveis de decomposição, apresenta-se como uma alternativa viável, que pode contribuir para reduzir a quantidade de resíduos gerados.

Dentre alguns benefícios ambientais que podem ser obtidos com programas de coleta seletiva e, obviamente, reciclagem, pode-se destacar:

- Preservação do meio ambiente;
- Economia de energia, recursos naturais e matérias-primas não renováveis;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

- Prolongamento da vida útil dos aterros sanitários;
- Melhoria do composto orgânico, quando produzido;
- Preservação de obras de saneamento básico;
- Diminuição da poluição do solo, ar e da água;
- Melhoria da limpeza da cidade e dos condomínios e da qualidade de vida da população;
- Geração de empregos para a população não qualificada;
- Geração de receita pela comercialização dos recicláveis.

Outro aspecto relevante que deve ser considerado é que a implantação de programas de reciclagem estimula o desenvolvimento de uma maior consciência ambiental e dos princípios de cidadania por parte da população (IBAM, 2001).

Otimização do programa de coleta seletiva

Como proposta de otimização do programa de coleta seletiva de materiais recicláveis, considerando o porte do Município, recomenda-se que seja ampliado, inicialmente, é a modalidade de coleta LEV - Locais de Entrega Voluntária, de acordo com as características particulares das áreas de abrangência e da população beneficiada, promovendo um equilíbrio na quantidade e qualidade dos materiais coletados.

A coleta seletiva com LEV consiste na instalação de contêineres ou recipientes em locais públicos para que a população, voluntariamente, possa fazer o descarte dos materiais separados em suas residências (IBAM, 2001).



Fase I: Replanejamento

Análise do perfil dos moradores

Serão analisados o perfil dos moradores do Município e a opinião e o conhecimento dos mesmos sobre a sistemática de coleta seletiva a ser adotada. Esta etapa é de fundamental importância, já que a adesão dos moradores é de fundamental importância para o sucesso do programa.

Caracterização dos resíduos

Em um segundo momento dever-se-á considerar a caracterização aprofundada dos resíduos sólidos gerados pelos moradores do Município. É através desta caracterização que se conhece as características das fontes geradoras e dos resíduos por ela gerados, o que acaba por balizar o planejamento das atividades de coleta de resíduos sólidos domiciliares e de coleta seletiva do condomínio.

Pretende-se, também, através desta caracterização conhecer o potencial dos resíduos recicláveis gerados no Município.

Os tipos e características dos resíduos sólidos urbanos de Manhumirim, devem-se definir os tipos de materiais recicláveis que serão coletados (jornais, papéis, papelão, vidro, plástico, alumínio, etc.), tendo sempre em vista a demanda de mercado existente nas proximidades, pois essa preocupação que viabilizará um fluxo constante de saída (venda), evitando o acúmulo excessivo dos materiais coletados por falta de "escoamento".

Definição do tipo de coleta seletiva

Como mencionado, o método proposto a ser ampliado será o LEV, com contenedores distribuídos em diversos pontos estratégicos do município. Para tanto, deve ser realizado um levantamento de dados que permita identificar os possíveis locais de maior geração de cada tipo de resíduos, permitindo o posicionamento, ou locação, dos contenedores mais adequados ao tipo de resíduo gerado na região estudada.



Definição da estrutura operacional

Definir a estrutura operacional do sistema (galpão, veículos, tipo de LEV, etc.) sempre considerando três fases, ou seja, coleta, estocagem e venda (ou doação). Assim, devem ser otimizadas as áreas de estocagem, como galpões, para que os materiais ali sejam triados, se necessário, e vendidos.

Fase II - Divulgação

Os munícipes deverão ser instigados a participar, mais assiduamente do programa durante e após a implantação do mesmo, através de um trabalho sistemático de esclarecimento, objetivando uma adesão total ao sistema de coleta de seletiva.

Para suporte deste programa, sugere-se, a seguir, alguns dos recursos necessários e as estratégias para utilização de cada um deles:

I. Mensagem educativa via rádio, jornais e outdoor:

Esta forma de divulgação deverá ser continua em todo processo.

II. Folhetos explicativos

Deverão ser distribuídos nas ruas e logradouros públicos aos munícipes e comerciários, estejam eles em automóveis, ônibus ou a pé. Poderá também, serem enviados pelo sistema de correios a cada residência e/ou apartamento.

III. Cartilhas

Sugere-se sistemática uma cartilha educativa, no sentido de informar aos moradores e estudantes a importância, os objetivos e os ganhos (sociais e ambientais) que o programa



poderá trazer. Esta cartilha será distribuída durante o desenvolvimento dos trabalhos educativos, no decorrer da implantação do projeto.

IV. Vídeo

Eventualmente poderão ser exibidos vídeos aos moradores, em local específico a ser determinado à época de implantação do programa, no sentido de reforçar a importância e objetivos do programa de coleta seletiva.

V. Grupo de teatro

A utilização de grupos teatrais em lançamento de programa de coleta seletiva tem se mostrado bastante eficaz, principalmente por que atrai crianças e, conseqüentemente, os seus pais e parentes. Sugere-se então, que seja contratado um grupo de teatro, que já tenha participado do lançamento de campanha similar em outro local.

Recomendam-se também o sorteio de brindes diversos e a presença de um grupo teatral, de preferência infanto-juvenil, que possa ao mesmo tempo divulgar o programa e divertir os moradores, especialmente as crianças.

Fase VI: Operação e Manutenção

Equipamentos

Os equipamentos a serem utilizados para armazenamento temporário dos resíduos, consistem em contenedores metálicos, mais conhecidos como LEVs ou PEVs, para entrega voluntária dos resíduos pela população.



Figura 69. Modelo de contenedor sugerido para Manhumirim.
Fonte: www.pbh.gov.br

Frequência de coleta

A coleta porta-a-porta continuará normalmente e a coleta dos resíduos nos contenedores, sendo que, com a evolução do programa e conseqüente aceite e participação dos moradores, pode-se rever esta frequência, podendo ocorrer duas vezes por semana. Recomenda-se que todo o material seja recolhido por profissional que tenha experiência, ou seja, que o material seja recolhido por um profissional que já possua sistemática de compra e venda de matérias recicláveis.

Estes profissionais geralmente são proprietários de depósitos “especializados” em comercializar estes materiais.

Operação de coleta

A coleta será executada pela parceria Prefeitura/Cooperativa, ou empresa ou profissional contratado, devendo este fazer a coleta de forma adequada, utilizando veículo apropriado de maneira que não ofereça incômodo aos moradores do município, como ruídos excessivos e emissão de poluentes.



Comercialização dos materiais

A venda dos materiais, caso seja firmado contrato coma empresa e/ou profissional, será automática, devendo o município definir em conjunto com o profissional, os valores dos materiais.

Estes valores, após serem definidos, deverão ser submetidos aos condôminos para aprovação e/ou renegociação.

Cumpre destacar que, geralmente, o valor comercial da maioria dos materiais recicláveis é baixo, excetuando-se o alumínio, que é bem valorizado.

Fase VI - Monitoramento

Todo o processo de execução do programa de Coleta Seletiva será monitorado por todos os moradores. Desta forma pretende-se estimular a participação dos mesmos.

Deverão ser emitidos, frequentemente, informes com ações corretivas (tipo tira-dúvidas), apresentação de balanços mensais sobre o volume arrecadado e o respectivo destino dos mesmos. Esporadicamente organizar festas e eventos para reforçar a importância do novo hábito de separar os resíduos recicláveis. Além destas intervenções, sugere-se:

- Acompanhamento dos contenedores para avaliar a utilização e/ou deprecação dos mesmos;
- Realização de oficinas para as crianças, uma de papel reciclado e outra de confecção de brinquedos;
- Realização de palestras
- Realização de campanhas educativas;
- Etc.



4.28 Educação Ambiental

A Educação Ambiental é um processo participativo, onde o educando assume o papel de elemento central do processo de ensino/aprendizagem pretendido, participando ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais e busca de soluções, sendo preparado como agente transformador, através do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes, através de uma conduta ética, condizentes ao exercício da cidadania.

Constitui também um importante instrumento de mobilização da comunidade para mudança de hábitos e comportamentos, especialmente em projetos relacionados à coleta seletiva.

Como em Manhumirim ainda não se observa o avanço do programa de educação ambiental junto à população, instituições e escolas, deverá ser elaborado um plano municipal de educação ambiental, voltado para a gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos (manutenção das vias e logradouros públicos, correto acondicionamento dos resíduos, separação dos resíduos na fonte geradora e doação dos materiais para a coleta seletiva, etc.).

Tal programa deve preferencialmente ser conduzido pelas Secretarias de Educação e de Meio Ambiente, no sentido que a comunidade seja sensibilizada como um todo sobre as questões ambientais do município, principalmente em relação à limpeza urbana e geração e manejo de resíduos sólidos domiciliares.

Como proposta de trabalho, sugere-se o plano a ser elaborado englobe:

- Levantamento do perfil ambiental das escolas e instituições públicas (se possui área verde, horta, separação de resíduos, etc.);
- Verificar se já vem sendo desenvolvido pontualmente algum projeto de educação ambiental nas escolas e instituições, como horta comunitária, reciclagem de resíduos, bacia hidrográfica como unidade de estudo, trilhas ecológicas, plantio de árvores, recuperação de nascentes, etc.;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

- Mobilização de toda a comunidade relacionada às escolas e instituições para o desenvolvimento de atividades durante a Semana do Meio Ambiente, com finalidade de conscientizar a população sobre as questões ambientais;
- Realização de campanhas educativas utilizando os meios de comunicação disponíveis, imprensa falada e escrita, TV Cinturão Verde, distribuição de panfletos, *folder*, cartazes, a fim de informar e incentivar a população em relação à problemática ambiental;
- Promover a integração entre as organizações que trabalham nas diversas dimensões da cidadania, com o objetivo de ampliar o conhecimento e efetivar a implementação dos direitos de cidadania no cotidiano da população

Por fim, destaca-se que as atividades e ações a serem conduzidas no planejamento e execução de um futuro programa de educação ambiental a ser desenvolvido em Manhumirim devem necessariamente em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Educação Ambiental, prevista na Lei 9795 de 27 de abril de 1999.

4.29 Legislação Municipal

Na esfera municipal, poucos municípios dispõem de uma legislação setorial sobre limpeza urbana, que faça a consolidação das normas e critérios que regem os serviços de limpeza urbana no município (Borges, 2011).

No caso de Manhumirim, também existem Planos e Leis Específicas na legislação municipal, Sugere-se que seja criado um Código ou Regulamento de Limpeza Urbana, que venha a estabelecer o correto gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, à luz da legislação Estadual e Federal em vigor, e que determine competências e obrigações, da população, dos empresários e comerciantes e da prefeitura municipal.

O objetivo último desse Código ou Regulamento é a melhoria da qualidade de vida no Município de Manhumirim, através da criação de um Sistema de Gerenciamento de Resíduos Urbanos e Higiene Pública que permita caminhar no sentido de um desenvolvimento sustentável do município.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Por esse Código, ou Regulamento, seriam estabelecidas as normas de como devem ser o acondicionamento, a coleta, o transporte e a disposição final dos resíduos de qualquer natureza e de limpeza dos espaços públicos no âmbito do Município de Manhumirim, de maneira eficiente e com segurança e inocuidade, bem como deve prever penalidades aos que infringirem tais regras. Deve-se lembrar que este Regulamento deve estar, sempre, em consonância com o PGIRS municipal.

Dentro do conceito de visão integrada do sistema de limpeza urbana, deve ser inserido o princípio do poluidor-pagador pela lógica da sustentabilidade ambiental municipal. Aquele que produz resíduos deve se responsabilizar pelo seu encaminhamento ou pelas consequências e custos derivados diretamente da produção de resíduos. Para este caso, diversos podem ser os encaminhamentos, desde a cobrança de grandes poluidores, na exata proporção de sua produção, como a inserção na taxa de fiscalização ou obrigatoriedade de encaminhar adequadamente os resíduos gerados.

A formulação de uma legislação setorial básica e a fixação de remuneração pelos serviços prestados completa o planejamento específico das atividades, que deve ser o mais abrangente possível, universalizando todo o atendimento. Neste contexto, deve-se atentar para que esta legislação seja amparada por um sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observado o disposto na Lei nº 11.445, de 2007.

Os recursos financeiros necessários à gestão do sistema de limpeza urbana serão providos por tarifas específicas, impostos ou taxas e pela arrecadação das multas aplicadas, exceto quanto à execução das atividades inerentes aos resíduos sólidos especiais, cujos recursos deverão ser providos necessária e diretamente pelos respectivos geradores.

A remuneração dos sistemas de limpeza urbana, pela arrecadação de taxas ou tarifas, nem sempre guarda proporcionalidade com o custo dos serviços prestados, muito menos assegura o atendimento de um planejamento econômico que permita estabelecer reservas adequadas a fazer frente às necessidades contínuas de ampliações dos serviços, renovações de equipamentos, de frota de veículos e conservação de bens patrimoniais (Borges, 2011).



4.30. Estrutura Administrativa

Os serviços de limpeza urbana do Município de Manhumirim, assim como na maioria das cidades brasileiras, por ser de competência da administração municipal, tem seus serviços mantidos, através de uma estrutura administrativa integrada à administração direta do município. No caso, a Seção de Limpeza Urbana, que é subordinada à Secretaria Municipal de Obras.

A Estrutura Administrativa e Operacional da Prefeitura Municipal de Manhumirim é “enxuta” e pequena, comum em cidades de menor porte, e condizente com a necessidade de execução dos serviços inerentes à limpeza urbana do município. Porém, os serviços são executados, em sua maioria, com muito empirismo e improvisações ao invés de ações planejadas.

Apesar da Estrutura Administrativa geral ser adequada ao porte do município, a da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente parece concentrar as decisões operacionais somente no secretário municipal desta. Isto acaba por exigir dedicação, quase que exclusiva, dos secretários e gerentes.

Considerando que o município é de pequeno porte, essa concentração de decisões pode gerar atrasos na execução de serviços e sobrecarregar o Secretário municipal. Sugere-se que seja adotada uma estrutura interna com os serviços agregados por grupos de atividades, em Setores, que devem ser coordenados por encarregados da Prefeitura.

Na agregação dos serviços em Setores, levou-se em consideração a natureza do serviços e a geração, coleta, transporte, segregação, tratamento e a destinação final, com capacidade para tratar todo resíduo urbano nos próximos 10 anos.

Sugere-se que seja enviado Projeto de Lei à Câmara de Vereadores de Manhumirim, oficializando os Setores e serviços, bem como autorizando a criação de cargos para dar suporte a esta estrutura.

Por fim, o município deve entender, todavia, que os serviços de limpeza pública são essenciais para o equilíbrio de uma cidade e, por isso, não deve se furtar a procurar a melhor estrutura para realizar seu serviço, mesmo que para isso precise inovar e quebrar antigos padrões enraizados e até, se necessário, garantir o custeio do serviço.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

A seguir é apresentada uma proposta de estrutura Administrativa para a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, no que se refere aos serviços de limpeza urbana.

1. Seção de Limpeza Pública

1.1. Setor de Coleta

1.1.1. Domiciliar

1.1.2. Públicos

1.1.3. Especiais

1.2. Setor de Limpeza de Vias, logradouros e equipamentos públicos

1.2.1. Varrição

1.2.1. Capina

1.2.1. Roçada

1.2.1. poda

1.3. Setor de Destinação Final

1.3.1. Aterro Sanitário

1.3.1. UTC – Unidade de Triagem e Compostagem (se houver)

1.3.2. Aterro de Inertes (se houver)

1.4. Setor de Mobilização Social

1.4.1. Coleta Seletiva

1.4.1. Educação Ambiental

1.4.2. Mobilização Social

1.5. Setor de Multitaferas



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

1.5.1. Limpeza de bocas de lobo

1.5.2. Pintura de meios-fios

1.5.3. Limpeza de feiras livres

1.5.4. Manutenção de praças



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como relatado neste documento, a situação da disposição final de resíduos sólidos urbanos em Manhumirim ocorre de forma Licenciada para tal fim, necessitando o aprimoramento de normas de engenharia sanitária ambiental, acarretando em impactos diretos ao meio ambiente e a saúde pública.

No entanto, dada a urgência em solucionar e otimizar a a questão da operação de uma Usina de Triagem e Compostagem juntamente com o aterro de rejeitos, face ao futuro esgotamento do atual aterro de rejeitos e necessidades de otimização da Usina de Triagem e Compostagem, a Prefeitura deve adotar medidas que facilitem a adoção de ações mitigadoras, viabilizando em primeiro lugar a reciclagem e reutilização de materiais considerados inservíveis e, posteriormente, a disposição adequada dos resíduos que não sejam passíveis de reaproveitamento.

No entanto, para que isto ocorra, a Prefeitura deve contar com instrumentos jurídicos que permita, ou facilite, a adoção de medidas que venham a promover a reciclagem e reutilização de resíduos, assim como propicie a implantação de um sistema de destinação final adequado para os resíduos sólidos urbanos.

Devem ser adotadas medidas que regulem e otimizem os serviços executados e eliminem os impactos ambientais gerados. A solução para o problema exige o esforço conjunto dos cidadãos e da municipalidade, cabendo a esta, entretanto, a maior parcela, já que dispõe de meios para educar a população, infundir práticas sanitárias e impor ao público obrigações que facilitem o trabalho oficial e ajudem a manter limpa a cidade

Nesse sentido, deve a prefeitura sugerir ao legislativo municipal, uma proposta de elaboração de um Decreto Municipal que institua a política municipal de resíduos sólidos, a qual deve ser abrangente e permita um completo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos desde a geração até a destinação final, a qual deve ocorrer necessariamente em uma Usina de Triagem e Compostagem e um futuro aterro sanitário.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Considerando os prazos legais e a disponibilidade financeira da Prefeitura, a Parceria Público Privada – PPP surge como uma opção para o município no prazo de 20 (vinte) anos, desde que a mesma seja pautada nos aspectos jurídicos necessários para a sua implantação, assim como todo o processo seja transparente.



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente / FIP - Fundação Israel Pinheiro. Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC / Ana Lúcia Maia... [et al.]. -- Belo Horizonte: 2009.

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. IBGE, 2010;

Lei no 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

LIMA, J. D. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. ABES-PB; João Pessoa – PB, 2003, 267 p.

MARQUES, E. A. G. Projeto de Execução da Unidade de Triagem e Compostagem. Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental E Estudo da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Engenharia Civil. 2011.

Resolução CONAMA Nº 258. "Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequadas aos pneus inservíveis" - Data da legislação: 30/06/1999 - Publicação DOU nº 230, de 02/12/1999, pág. 039.

Resolução CONAMA nº 275. "Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva". Data da legislação: 25/04/2001.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

Resolução CONAMA nº 301. "Altera dispositivos da Resolução Nº 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre Pneumáticos" - Data da legislação: 21/03/2002 - Publicação DOU nº 166, de 28/08/2003.

Resolução CONAMA nº 307. "Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil". Data da legislação: 05/07/ 2002 - Publicada no DOU no 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95-96 (Alterada pela Resolução no 348/04 (alterado o inciso IV do art. 3º).

Resolução CONAMA nº 348. "Altera a Resolução Conama 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos". Data da legislação: 5/07/2002.

Resolução CONAMA Nº 362 - "Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado." - Data da legislação: 23/06/2005 - Publicação DOU nº 121, de 27/06/2005.

Resolução CONAMA Nº 416 - "Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências." - Data da legislação: 30/09/2009 - Publicação DOU Nº 188, de 01/10/2009.

Streb, C. S., Teixeira, E. N. Caracterização do resíduo sólido doméstico: metodologia para avaliação do potencial de minimização. In: XXIX Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. San Juan, Puerto Rico. Anais, AIDIS: 2004.

Endereços eletrônicos:

<http://www.almg.gov.br>. Acesso em 19/12/2013.

<http://www.snis.gov.br/>. Acesso em 12/12/2013.

http://www.salvador.ba.gov.br/Paginas/Prefeitura_Empresa_Limpurb.aspx. Acesso em 14/12/2013.

<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=315350&search=minas-gerais> | . Acesso em 19/12/2013.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

**ANEXO I – CONTRATO PARA TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE
SERVIÇOS DE SAÚDE**



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

**ANEXO II – LICENÇA AMBIENTAL, ANEXOS E CONDICIONANTES
DA UTCL MANHUMIRIM.**



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

**ANEXO III – AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL DE FUNCIONAMENTO
DO GALPÃO DA COOPERATIVA AGUAPÉ.**



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

ANEXO IV – ANUÊNCIA DA FEAM DO PGIRSU DE MANHUMIRIM.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUMIRIM
ESTADO DE MINAS GERAIS
CNPJ Nº: 18.392.530/0001-98

ANEXO V – CADASTRO DO PGIRSU DE MANHUMIRIM (MG).