

2014

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS**
Matias Barbosa - MG



ETAPA 4

PMGIRS

Produto 7



OBJETO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE 14 MUNICÍPIOS DA ZONA DA MATA MINEIRA

CONTRATO: n.º 008/2012/AGEVAP (aditamento)

CONTRATANTE: Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP)

CONTRATADA: Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda.

REALIZAÇÃO

Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP)

Rua Elza da Silva Duarte, n. 48 (loja 1A) - Manejo

Resende/RJ - CEP 27520-005

Composição da Diretoria Executiva da AGEVAP

Diretor Executivo: André Luis de Paula Marques

Diretora de Relações Institucionais Interina: Aline Raquel Alvarenga

Diretor Administrativo Financeiro: Diego Elias M. Nascimento Gomes

Diretor de Planejamento Estratégico: Flavio Antonio Simões

Diretor de Recursos Hídricos: Helvécio Zago Galvão César

Prefeitura Municipal de Matias Barbosa - MG

Av. Cardoso Saraiva, 305 - Centro

EXECUÇÃO



Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda

Todos os direitos reservados

EQUIPE

EQUIPE TÉCNICA

Engenheiro Civil José Augusto Pinelli

Engenheira Civil Camila Bueno Tobiezi

Engenheiro Antonio Eduardo Giansante

Engenheira Sanitarista Juliana Simião

Engenheiro Agrônomo Eduardo Cunha Montesi

Engenheiro Florestal José Aurélio Caiut

Engenheira Ambiental e Sanitarista Eliane Santos Moreira

Engenheira Ambiental e Sanitarista Jaqueline Junqueira Gorgulho

Engenharia Ambiental e Sanitarista Paula Madeira Quirino

Engenheira Agrônoma Denise de Lima Belisario

Bióloga Flávia Renata Ferreira e Souza

Bióloga Andrea Carla Costa

Geólogo Bruno Lenhare

Geógrafa Denise Cristiane Maciel Santos

Tecnólogo em Saneamento Ambiental Paulo Roberto Tobiezi

Tecnóloga em Gestão Ambiental Fernanda de Sousa Rodrigues

Técnica Ambiental Anna Lucia Soares Cruz

Analista Financeira Sofia Mohamed Barakat

APRESENTAÇÃO

O presente documento é objeto do contrato n.º 008/2012/AGEVAP, estabelecido entre a Associação Pró Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) e a empresa Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda.

De acordo com o Termo de Referência para elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) apresentado, os serviços foram divididos em etapas e produtos, conforme descrito a seguir:

ETAPA1 – Estruturação e Participação Social: Plano de trabalho, Projeto de Mobilização Social e Relatório Técnico de Reunião de Legislação (Produtos 1 ao 3).

ETAPA2 – Diagnóstico Municipal dos Resíduos Sólidos: Relatórios Técnicos de Validação do Diagnóstico e Levantamento de Sugestões (Produtos 4 e 5).

ETAPA3 - Análise de Possibilidades de Gestão Associada: Relatório técnico de Validação da Análise das Possibilidades de Gestão Associada (Produto 6).

ETAPA4 - Planejamento das Ações de cada PMGIRS: Relatório Técnico de Validação dos PMGIRS (Produto 7).

ETAPA5 - Agendas Setoriais de Implementação dos PMGIRS: Relatório Técnico da Oficina: agendas de implementação e divulgação dos PMGIRS (Produto 8).

Os trabalhos têm sido desenvolvidos mediante o esforço conjunto da AGEVAP e dos municípios, envolvendo de maneira articulada os responsáveis pela formulação das políticas públicas municipais e pela prestação dos serviços de saneamento básico do município.

Este relatório refere-se ao PMGIRS consolidado, dos resíduos sólidos do município de Matias Barbosa. Além de contemplar informações técnicas, apresenta as informações sobre elementos da vivência local, apontados pela comunidade nas ocasiões em que ela participa dos processos de mobilização social, levantadas para compor o texto final do PMGRS do município de Matias Barbosa.

Os serviços estão sendo conduzidos pela empresa Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda., sediada na cidade de Taubaté, SP, que atua no seguimento de elaboração de projetos e estudos de infraestrutura urbana, elaboração de planos e programas ambientais, na área de saneamento e gestão de recursos hídricos, com experiência na execução de diversos trabalhos na Bacia do Rio Paraíba do Sul.

LISTA DE SIGLAS

ABIB – Associação Brasileira de Indústrias da Biomassa
ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACISPES – Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra
AFF – Autorização Ambiental de Funcionamento
AGEVAP – Associação Pró Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
AMA – Associação de Moradores e Amigos de Matas Barbosa
ANDEF – Associação Nacional de Defesa Vegetal
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA – Área de Proteção Ambiental
APARES – Associação dos Catadores de Papeis e Resíduos Sólidos de Juiz de Fora
ASCAMB – Associação de Catadores de Matias Barbosa
ASCAUJF – Catadores de Materiais Recicláveis e Reaproveitáveis de Juiz de Fora
ASMARE – Associação dos Catadores de Papel, Papelão e Material Reaproveitável
ATO – Arranjos Territoriais Ótimos
CAPS – Centro de Atenção Psicossocial
CBH – PS: Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul
CEIVAP – Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais
CESAMA – Companhia de Saneamento Municipal
CID – Classificação Internacional de Doenças
CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNM – Confederação Nacional dos Municípios
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental
COPAMIG – Comércio de Papéis de Minas Gerais
COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CRAS – Centro de Referência em Assistência Social
CTF – Cadastro Técnico Federal
CTR – Central de Tratamento de Resíduos
DAMA – Departamento de Agricultura e Meio Ambiente
DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DEMLURB – Departamento Municipal de Limpeza Urbana
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral
DSU – Departamento de Serviços Urbanos
EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança
EJA – Ensino de Jovens e Adultos
EPE – Empresa de Pesquisa Energética
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

ETLP – Estação de Tratamento de Líquidos Percolados
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente
FJP – Fundação João Pinheiro
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
Ga – bilhões de anos
GIRSU – Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos
HPA – Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICLEI – Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais. (acrônimo)
ICMS-E – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços Ecológico
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IEF – Instituto Estadual de Florestas
INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISEMB – Instituto Superior de Educação de Matias Barbosa
JF – Complexo Juiz de Fora
JFC – Complexo Juiz de Fora – charnockitos
JFK – Complexo Juiz de Fora – kinzigito
LI – Licença de Instalação
Ma – Milhões de anos
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MG – Minas Gerais
MMA – Ministério do Meio Ambiente
NBR – Norma Brasileira Regulamentadora
ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ONU – Organização das Nações Unidas
PAIF – Proteção e Atendimento Integral à Família
PCH – Pequena Central Hidrelétrica
PE – Projeto Estruturador Resíduos Sólidos
PEAD – Polietileno de Alta Densidade
PERS – Política Estadual de Resíduos Sólidos
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PIB – Produto Interno Bruto
PMGIRS – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNAS – Política Nacional de Assistência Social
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPAG – Plano Plurianual de Ação Governamental

PRE-RSU – Plano Preliminar de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado de Minas Gerais
PSF – Programa Saúde da Família
RCC – Resíduos da Construção Civil
RCPS – Resíduos sólidos comerciais e de prestadores de serviços
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada
RLP – Resíduos Sólidos de Limpeza Pública
RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
RS – Resíduos Sólidos
RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares
RSP – Resíduos Sólidos Perigosos
RSS – Resíduos de Serviços de Saúde
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SEMAD – Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUAS – Sistema Único de Assistência Social
SUS – Sistema Único de Saúde
UBS – Unidade Básica de Saúde
UC – Unidade de Conservação
UFLA – Universidade Federal de Lavras
UTC – 3 – Tempo Universal Coordenado (acrônimo)
UTC – Usina de Triagem e Compostagem

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Municípios Limítrofes	17
Figura 2 - Acessos ao município	18
Figura 3 - Localização dos núcleos urbanos de Matias Barbosa	23
Figura 4 - Escola Municipal de Matias Barbosa	26
Figura 5 – UBS de Matias Barbosa	28
Figura 6 – UBS e PSF	28
Figura 7 – Hospital Antroposófico	29
Figura 8 – Estação de Tratamento de Água (ETA) compacta	30
Figura 9 – Vista superior da ETA	30
Figura 10- Zoneamento urbano do município de Matias Barbosa	40
Figura 11 – Matias Barbosa, em relação à Bacia do Rio Paraíba do Sul	41
Figura 12 - Unidades geomorfológicas na região da Bacia do Rio Paraíba do Sul e localização do município de Matias Barbosa	43
Figura 13 – Mapa geológico do município de Matias Barbosa	45
Figura 14 - Localização do município de Matias Barbosa no território mineiro da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul	46
Figura 15 - Sub-bacias que compõe a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul no trecho mineiro	47
Figura 16 - Principais recursos hídricos superficiais do município de Matias Barbosa	48
Figura 17 - Sistemas aquíferos existentes no trecho mineiro da Bacia do Rio Paraíba do Sul e a localização do município de Matias Barbosa no aquífero gnásico-granítico	49
Figura 18 - Fitofisionomia do Município de Matias Barbosa	52
Figura 19 - Município de Matias Barbosa e as UC de Proteção Integral e de Uso Sustentável mais próximas	55
Figura 20 – Situação do Tratamento e/ou Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos de Minas Gerais em 2010	66
Figura 21 – Caminhão utilizado na coleta domiciliar	73
Figura 22 – Tambor para acondicionamento dos resíduos	74
Figura 23 - Estrada de acesso para o Aterro Sanitário.	75
Figura 24 - Estrada de acesso para o Aterro Sanitário	75

Figura 25 - Balança – Local para pesar o caminhão de lixo.....	77
Figura 26 - Caminhão chega pra ser pesado	77
Figura 27 - Entrada e Segurança na portaria da CTR	77
Figura 28 - Vista do Aterro	77
Figura 29 - Placas que atraem moscas.....	77
Figura 30 - Placas que atraem moscas.....	77
Figura 31 - Entrada da Estação de Tratamento de Líquidos Percolados –ETLP ..	78
Figura 32 - Estrutura da ETLP.....	78
Figura 33 - Estrutura da ETLP.....	78
Figura 34 - Tratamento do chorume.....	78
Figura 35 - Piscina de decantação.....	78
Figura 36 - Tanque de Equalização	79
Figura 37 - Calha Parshall.....	79
Figura 38 - Líquido utilizado para umidificação de vias.....	79
Figura 39 - Tanque de Mistura Rápida.....	79
Figura 40 - Plantação de junco.....	79
Figura 41 - Drenos de gases.....	80
Figura 42 - Água superficial.....	80
Figura 43 - Água superficial.....	80
Figura 44 - Viveiro de Mudas	82
Figura 45 - Viveiro de Mudas	82
Figura 46 – Galpão da ASCAMB.....	83
Figura 47 - Materiais segregados.....	84
Figura 48 – Prensa.....	84
Figura 49 – Funcionários da Prefeitura realizando a capina	87
Figura 50 – Transporte da capina	87
Figura 51 - Depósito de Pilhas e Baterias no DAMA.....	96
Figura 52 – Armazenamento de Pneus no Parque de Exposição	100
Figura 53 - Armazenamento de Pneus na Borracharia	100
Figura 54 - “Bota-fora” para armazenamento dos RCCs.....	102
Figura 55 – Área do antigo lixão municipal	110
Figura 56 - Área do Antigo Aterro.....	110
Figura 57 - Linha de Tendência – Crescimento Aritmético 1970-2012.....	120
Figura 58 - Linha de Tendência – Crescimento Geométrico 1970-2012	120

Figura 59 - Evolução da população no município de Matias Barbosa.....	122
Figura 60 - Projeção populacional do município de Matias Barbosa.....	123
Figura 61 – Evolução da geração dos RSUs.....	125
Figura 62 – Comparação da geração de resíduo sólidos urbanos – Cenário Preconizado e Tendencial	126
Figura 63 - ATO de Juiz de Fora/MG	151
Figura 64 – Análise de Destinação Final.....	168
Figura 65 - Modelo proposto de coleta.....	182
Figura 66– Modelo proposto para coleta de RCC.	194
Figura 67– Custo de operação de Aterro Sanitário.	220

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Classificação dos resíduos sólidos gerados em Matias Barbosa	61
Quadro 2 - Arranjos Territoriais Ótimos.....	145
Quadro 3 – Ações compartilhadas atuais e municípios integrantes	170
Quadro 4– Comparativo coleta atual e coleta sugerida.....	183
Quadro 5 - Riscos potenciais – limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos...213	
Quadro 6- Ações de controle operacional e manutenção – resíduos sólidos.....214	
Quadro 7– Proposições e prazos quanto ao manejo dos RSUs em Matias Barbosa	224

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Taxa de Analfabetismo.....	25
Tabela 2 - Dados de cobertura vegetal do Município de Matias Barbosa	52
Tabela 3 – Composição gravimétrica dos RSDs gerados em Rio Preto – MG	72
Tabela 4- Média Diária de RS na CTR em 2013.....	76
Tabela 5 – Geração de resíduos por tipologia de empresa.....	92
Tabela 6 - Quantidade de RSS gerado em Matias Barbosa, de janeiro a abril de 2013	103
Tabela 7– Projeção populacional do município de Matias Barbosa	123
Tabela 8 - Projeção da demanda por RSU para o horizonte do planejamento – 2013 a 2034	125
Tabela 9 - Projeção da demanda por Resíduos de Varrição para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034.....	127
Tabela 10 – Projeção da demanda por Resíduos de Feiras Livres para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034	128
Tabela 11 – Projeção da demanda por Resíduos Pneumáticos para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034.....	129
Tabela 12 – Projeção da demanda por resíduos eletroeletrônicos para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034.....	129
Tabela 13 – Projeção da demanda por resíduos pilhas para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034.....	131
Tabela 14 – Projeção da demanda por resíduos de baterias para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034.....	131
Tabela 15 - Projeção da demanda de lâmpadas para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034	132
Tabela 16 – Projeção da demanda por RCC para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034	133
Tabela 17 – Projeção da demanda por RSS para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034	134
Tabela 18 – Dados dos municípios próximos à Matias Barbosa	166
Tabela 19- Previsão da quantidade de material reciclável recolhido na coleta seletiva proposta para Matias Barbosa.	184

Tabela 20- Quantidade de resíduos recolhidos por tipo de coleta – previsão (t/mês).	186
Tabela 21 – Valor de ICMS Ecológico.....	202
Tabela 22– Custo médio de aterro de pequeno porte no Brasil.	221
Tabela 23– Investimentos para limpeza urbana – hipótese I	225
Tabela 24– Investimentos para limpeza urbana – hipótese II	226
Tabela 25– Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese I aterro sanitário próprio	226
Tabela 26– Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese II aterro sanitário compartilhado.....	227

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	16
1.1 MEIO ANTRÓPICO.....	18
1.1.1 Histórico.....	18
1.1.2 Demografia	22
1.1.3 Indicadores de Qualidade de Vida.....	24
1.1.4 Economia	24
1.1.5 Educação	25
1.1.5.1 Educação Ambiental	26
1.1.6 Saúde	27
1.1.7 Saneamento.....	30
1.1.7.1 Abastecimento de Água.....	30
1.1.7.2 Esgotamento Sanitário.....	31
1.1.7.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.....	31
1.1.7.4 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	32
1.1.8 Energia Elétrica e Comunicação.....	32
1.1.9 Organização Pública	32
1.1.10 Promoção Social.....	34
1.1.11 Empresas Privadas	37
1.1.12 Outras Instituições	37
1.1.13 Oferta Complementar	38
1.1.14 Zoneamento.....	38
1.2 MEIO FÍSICO	41
1.2.1 Localização.....	41
1.2.2 Geomorfologia.....	42
1.2.3 Geologia.....	43
1.2.4 Clima	45
1.2.5 Hidrologia	46
1.2.5.1 Recursos Hídricos Superficiais	46
1.2.5.2 Recursos Hídricos Subterrâneos	48
1.3 MEIO BIÓTICO	49
1.3.1 Vegetação	50

1.3.2	Unidades de Conservação	53
1.3.3	Fauna.....	55
2	DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	58
2.1	DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO.....	58
2.1.1	Classificação dos Resíduos Gerados em Matias Barbosa.....	61
2.2	SITUAÇÃO ESTADUAL	64
2.2.1	Usina de Triagem e Compostagem.....	68
2.2.2	Aterro Sanitário	68
2.3	SITUAÇÃO MUNICIPAL	69
2.3.1	Resíduos Sólidos Urbanos.....	70
2.3.1.1	Resíduos Sólidos Domiciliares.....	72
2.3.1.2	Resíduos Sólidos Comerciais e de Prestadores de Serviços	85
2.3.1.3	Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana	86
2.3.2	Resíduos Sólidos Industriais	92
2.3.3	Resíduos Sujeitos a Sistema de Logística Reversa.....	93
2.3.3.1	Resíduos Perigosos (Classe I).....	94
2.3.3.2	Resíduos Não Perigosos (Classe II)	100
2.3.4	Resíduos da Construção Civil	101
2.3.5	Resíduos de Serviços de Saúde	102
2.3.6	Resíduos Sólidos Perigosos.....	105
2.3.7	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris.....	105
2.3.8	Resíduos Sólidos de Transportes	108
2.3.9	Resíduos Sólidos de Mineração	108
2.4	PASSIVOS AMBIENTAIS	109
3	DISPOSITIVOS LEGAIS NORMAS E REGULAMENTOS	111
3.1	LEGISLAÇÃO	111
3.1.1	Legislação Federal.....	111
3.1.2	Legislação Estadual.....	113
3.1.3	Legislação Municipal	114
3.1.4	Legislações correlatas.....	115
4	ESTUDO DE DEMANDAS	117
4.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	117
4.1.1	Metodologia	117
4.1.2	Cálculo da Projeção Populacional.....	121

4.2	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS.....	124
4.2.1	Resíduos Sólidos Urbanos.....	124
4.2.2	Resíduos de Varrição.....	127
4.2.3	Resíduos de Feiras Livres.....	127
4.2.4	Resíduos Pneumáticos.....	128
4.2.5	Resíduos Eletrônicos.....	129
4.2.6	Resíduos de Lâmpadas, Pilhas e Baterias.....	130
4.2.7	Resíduos da Construção Civil.....	133
4.2.8	Resíduos de Serviços de Saúde.....	134
5	GESTÃO ASSOCIADA.....	140
5.1	ARRANJO TERRITORIAL ÓTIMO.....	143
6	AÇÕES CONSORCIADAS MUNICIPAIS VIGENTES.....	152
6.1	AÇÕES CONSORCIADAS MUNICIPAIS POR TIPO DE RESÍDUO.....	154
6.1.1	Resíduos Sólidos Urbanos.....	154
6.1.2	Resíduos Sólidos Domiciliares.....	154
6.1.2.1	Resíduos Sólidos Comerciais e de Prestadores de Serviço.....	155
6.1.2.2	Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana.....	155
6.1.3	Resíduos Sólidos Industriais.....	156
6.1.4	Resíduos sujeitos ao Sistema de Logística Reversa.....	157
6.1.5	Resíduos da Construção Civil.....	159
6.1.6	Resíduos de Serviço de Saúde.....	160
6.1.7	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris.....	160
6.1.8	Resíduos Sólidos de Transporte.....	160
6.1.9	Resíduos Sólidos de Mineração.....	161
7	ANÁLISE DE POSSIBILIDADE DE GESTÃO ASSOCIADA.....	162
7.1	ESTUDO DE MASSA.....	163
7.2	ANÁLISE DAS AÇÕES CONSORCIADAS.....	169
	CONSIDERAÇÕES FINAIS DA GESTÃO ASSOCIADA.....	173
	ENTRETANTO, A GESTÃO ASSOCIADA E OS CONSÓRCIOS PÚBLICOS SÃO INSTRUMENTOS DE COOPERAÇÃO FEDERATIVA, CUJAS INSTITUIÇÕES SÃO DA INICIATIVA E COMPETÊNCIA DOS ENTES FEDERADOS INTERESSADOS E CUJA PARTICIPAÇÃO É VOLUNTÁRIA. PORTANTO, CABE AO MUNICÍPIO DE MATIAS BARBOSA DECIDIR SOBRE ATUAR EM CONJUNTO NA GESTÃO OU PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SUAS RESPONSABILIDADES,	

LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO OS ARRANJOS JÁ EXISTENTES E OS GANHOS DA ATUAÇÃO DE FORMA COMPARTILHADA.	173
8 PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	174
8.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU	174
8.1.1 Acondicionamento	174
8.1.2 Coleta e Transporte.....	177
8.1.3 Destinação Final.....	180
8.1.4 Coleta seletiva	181
8.1.5 Processamento e tratamento dos resíduos sólidos	187
8.1.6 Catadores em Matias Barbosa	189
8.1.7 Ponto de Entrega Voluntária - PEV.....	190
8.1.8 Unidade de Triagem de Recicláveis - UTR.....	191
8.2 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC	192
8.2.1 Acondicionamento	192
8.2.2 Coleta e Transporte de RCC.....	193
8.2.3 Disposição Final.....	195
8.3 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE – RSS.....	196
8.3.1 Acondicionamento	196
8.3.2 Coleta e Transporte.....	196
8.3.3 Disposição Final.....	197
8.4 RESÍDUOS PNEUMÁTICOS	198
8.4.1 Acondicionamento	198
8.4.2 Coleta e Transporte.....	198
8.4.3 Disposição Final.....	198
8.5 RESÍDUOS ELETRÔNICOS, PILHAS E BATERIAS.	200
8.5.1 Acondicionamento	200
8.5.2 Coleta e Transporte.....	200
8.5.3 Disposição Final.....	200
8.6 ICMS ECOLÓGICO.....	201
8.7 ENCERRAMENTO DO LIXÃO	202
9 PROGRAMAS E AÇÕES PARA REDUÇÃO DE MASSA.....	205
9.1 AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	205
9.2 PROGRAMAS DE LOGÍSTICA REVERSA.....	206

9.3	PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....	211
9.4	AGENDA AMBIENTAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - A3P	215
10	CENÁRIOS PROPOSTOS.....	219
10.1	INVESTIMENTOS PARA OS SERVIÇOS.....	225
11	INDICADORES DE EFICIÊNCIA E METAS	228
11.1	ÍNDICE DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA REGULAR DE RESÍDUOS DOMICILIARES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL	229
11.2	ÍNDICE DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL	230
11.3	ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SECOS.....	231
11.4	ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DOS RESÍDUOS DE VERDE E PODA	232
12	CONSIDERAÇÕES FINAIS	234
13	BIBLIOGRAFIA.....	237
14	APÊNDICES.....	251
	APÊNDICE A.....	252
	APÊNDICE D	262

INTRODUÇÃO

O crescimento demográfico ocorrido nas últimas décadas nos municípios brasileiros, aliado ao aumento das opções de consumo, produziu um impacto direto na geração *per capita* dos resíduos, sendo necessária uma revisão da gestão praticada.

Uma importante regulamentação na área dos resíduos, recentemente instituída, foi a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal n.º 12.305/2010. A PNRS define o gerenciamento de resíduos sólidos como um “conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (artigo 3.º, Inciso X). Além disso, entre seus principais objetivos tem-se a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos.

Dentre os instrumentos da Lei n.º 12.305/2010, tem-se o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), cuja elaboração é de responsabilidade dos municípios. Trata-se de um importante instrumento de planejamento, onde o município passa a contar com um roteiro bem estruturado que orienta a atuação do poder público na gestão integrada dos resíduos gerados em seu território.

Além disso, conforme o artigo 18 da Lei n.º 12.305/2010, a elaboração do Plano é condição para que os municípios tenham acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Atendendo então as diretrizes estabelecidas na PNRS os municípios devem elaborar o seu PMGIRS adotando alternativas de gestão que priorizem a redução na fonte, reutilização, reciclagem dos materiais e recuperação de energia, visando à redução da extração de recursos naturais, e os impactos ambientais da disposição dos resíduos.

A Lei Estadual n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) de Minas Gerais, define, em seu

artigo 16, que a administração pública deverá optar preferencialmente, nas suas compras e contratações, pela aquisição de produtos de reduzido impacto ambiental, que sejam recicláveis ou reciclados e não perigosos, devendo especificar essas características na descrição do objeto das licitações, observadas as formalidades legais.

A logística reversa é outro ponto fundamental, citado na PNRS (Lei n.º12.305/10), a qual atribui aos produtores e comerciantes parte da responsabilidade no descarte dos resíduos dos produtos.

É importante a criação de proposta de implantação de programa de responsabilidade pós-consumo, que indique um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outro ciclo produtivo, ou para outra destinação final ambientalmente adequada.

O primeiro, e fundamental, passo a ser dado em termos de gestão pública é fazer com que a legislação vigente seja cumprida. Em paralelo, a educação da população para a conscientização plena sobre os processos de:

- Reciclagem e redução do desperdício de bens de consumo;
- Uma visão sistêmica da gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- O desenvolvimento sustentável;
- A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e de renda, e promotor de cidadania;
- O respeito às diversidades locais e regionais;
- O direito da sociedade à informação e ao controle social, e;
- Parcerias entre o setor privado e o governo são itens que devem ser considerados no programa de manejo de resíduos sólidos.

Nesse contexto, o presente relatório caracteriza e diagnostica a situação do município de Matias Barbosa quanto à gestão dos resíduos sólidos.

1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A caracterização e o diagnóstico foram elaborados com base em dados secundários e primários, gerados em visitas e inspeções locais, realizadas em abril de 2013. Tais informações são referentes aos meios físicos, biológicos e antrópicos do município e em especial: geração, caracterização, destinação e disposição final dos resíduos sólidos, áreas degradadas em razão de disposição inadequada de resíduos sólidos ou rejeitos, identificação dos principais fluxos de resíduos no município e impactos socioeconômicos e ambientais, bem como projetos e programas existentes.

Matias Barbosa está inserido na mesorregião da Zona da Mata, microrregião de Juiz de Fora, no sudeste do Estado de Minas Gerais, localizando-se nas coordenadas Latitude Sul 21°52'08 e Longitude Oeste 43°19'08, e fuso horário UTC-3. Sua altitude em relação ao nível do mar no ponto central da cidade é de 480 m. Com uma população de 13.435 habitantes e área territorial de 157 km², Matias Barbosa apresenta densidade demográfica de 85,51 hab/km², de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referente ao ano de 2010.

Os municípios limítrofes de Matias Barbosa são: Juiz de Fora, Belmiro Braga, Simão Pereira e Santana do Deserto, conforme demonstrado na figura 1.

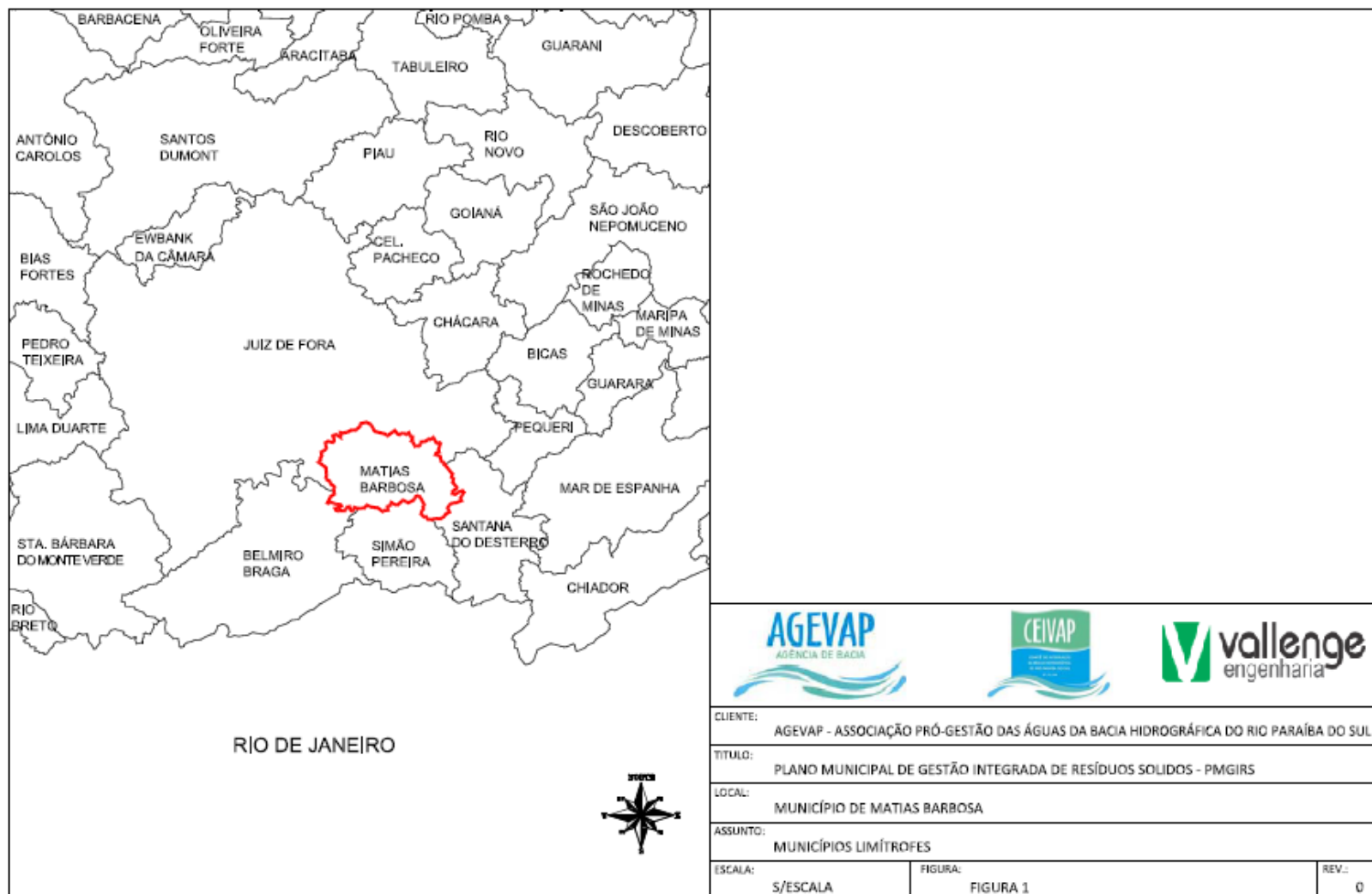


Figura 1 - Municípios Limítrofes
 Fonte: Valenge, 2013.

O município pode ser acessado pelas rodovias. MG-353, partindo da cidade de Matias Barbosa, e BR-040, conforme figura 2. Em relação à distância entre os grandes centros, o município encontra-se a 280 km de Belo Horizonte, 163 km do Rio de Janeiro, 461 km de São Paulo, 1.005 km de Brasília e 480 km de Vitória, de acordo com *Google Maps*.

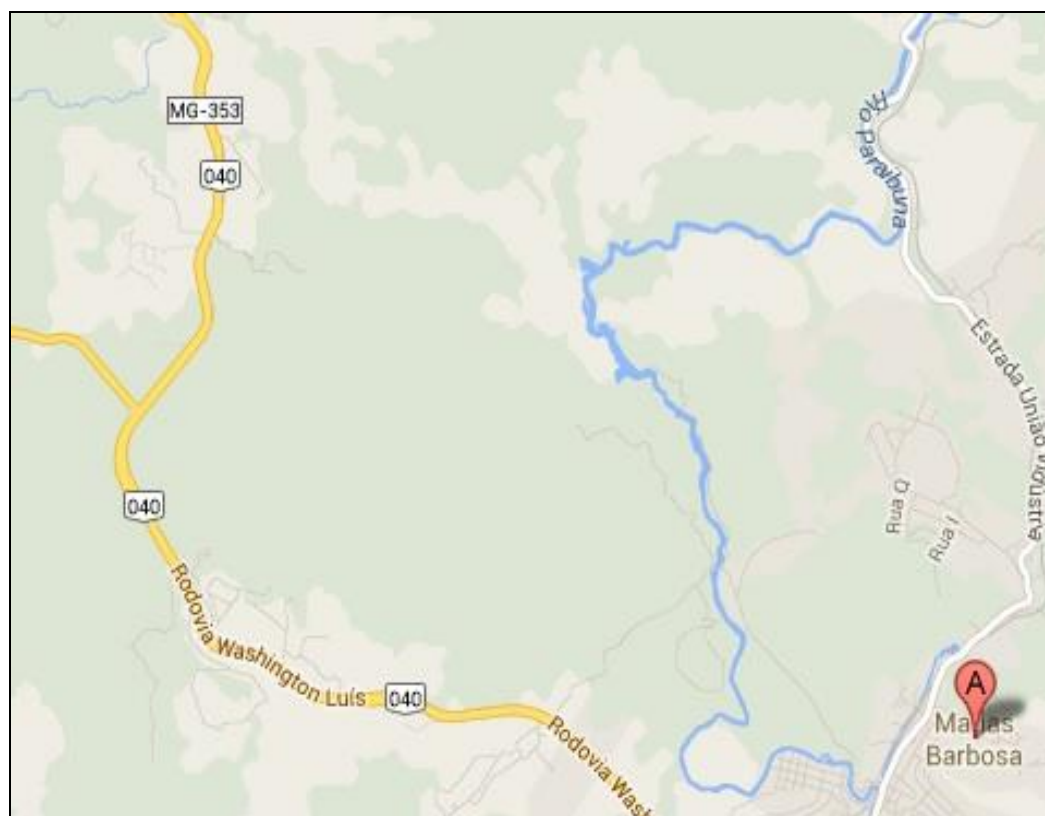


Figura 2 - Acessos ao município

Fonte: *Google Maps*, 2013.

1.1 MEIO ANTRÓPICO

As tipicidades locais do meio antrópico são apresentadas buscando-se identificar as características que se relacionam com a geração dos resíduos sólidos das mais diversas fontes no município, quantificando, quando possível, qual é a geração média mensal e os tipos de destinação final encontrados.

1.1.1 Histórico

O município de Matias Barbosa originou-se de uma sesmaria de uma légua de testada por três de sertão, às margens do Rio Paraibuna, entre as roças de

Simão Pereira e Antônio de Araújo, concedida a Mathias Barboza da Silva em 1709, considerada uma das mais antigas da Zona da Mata Mineira, coincidindo com o mesmo ano da abertura oficial do Caminho Novo. Tal caminho era considerado mais curto, porém menos frequentado por ser muito escabroso e deserto, mas aos poucos o fluxo das tropas foi aumentando. O Registro de Matias Barbosa foi o centro de convergência de toda a atividade do Caminho Novo, barreira onde se pagavam direitos sobre o ouro e os diamantes vindos da região mineradora, e enormes quantidades desses preciosos minerais passavam por esse lugar.

Com a morte de Mathias Barboza da Silva, sua sesmaria foi vendida ao Coronel Manuel do Valle Amado, em meados do século XVIII, e, na Fazenda de Nossa Senhora da Conceição do Registro do Caminho Novo, foi erigido o Registro de Matias Barbosa, sendo o mais complexo e exigente, isto é, uma verdadeira alfândega, que controlava a passagem dos tropeiros, forasteiros e outras pessoas, além da circulação de mercadorias e o pagamento dos diversos impostos à Coroa Portuguesa. O Coronel Manuel do Valle Amado foi também comandante da Patrulha do Caminho Novo da Estrada Real e chefe do Alferes Joaquim José da Silva Xavier – o Tiradentes.

A Capela de Nossa Senhora do Registro do Caminho Novo (Patrimônio Nacional), atualmente Capela do Rosário, tornou-se referência para os viajantes. Um pouco fora da rota dos marcos, mas na mesma região, Vale do rio Paraibuna, é possível encontrar a trilha, que vinha da Fazenda do Marmelo, em Juiz de Fora, a qual contornava o Morro do Marmelo e o Morro dos Arrepêditos, sendo estes morros duas referências naturais.

Com a independência do Brasil, em 1822, o Registro passou a funcionar como alfândega e, em seu entorno, desenvolveu-se um pequeno arraial. Porém, a ocupação da antiga sesmaria de Mathias Barboza ocorreu somente a partir de meados do século XIX em diante, com o advento da lavoura cafeeira. Nesta época, chegaram os imigrantes, em grande parte italianos que se somaram aos negros, formando um povo singular de grande manifestação cultural.

O povoado viu de perto a construção da primeira estrada macadanizada da América do Sul, a União & Indústria, tendo em Matias Barbosa uma Estação onde se trocavam os animais das diligências e carroças. O povoado cresceu e já era vila quando, no ano de 1875, os primeiros trilhos da Estrada de Ferro D. Pedro II por lá

chegaram. O núcleo urbano se alterou, passando a se fixar próximo à estação. Pouco depois da Estação, no sentido Juiz de Fora, foi construída a “Ponte do Arco”, com edificação em pedra em prol do progresso, na parte inferior da qual passa uma estrada e um riacho.

Os atrativos de Matias Barbosa começam já no marco zero deste trecho, na estrada de terra Juiz de Fora – Caeté – Matias, seguindo por acesso à esquerda, encontra-se a Fazenda Belmonte, uma antiga fazenda de café de 1877, que pertenceu ao Conde de Cedofeita.

Na área urbana, encontra-se a antiga sede da Fazenda do Monte Alegre, construída entre 1838 e 1840. Hoje em dia, existe apenas parte do que foi a sede da fazenda.

Logo após a Proclamação da República (1889), foi construído o cemitério municipal em 1892 (Tombamento Municipal como Conjunto paisagístico), onde é possível observar a arte tumular nas lápides centenárias - o túmulo do Cônego Joaquim Monteiro, responsável por mudanças substanciais na vila de Mathias Barbosa, é um bom exemplo.

Na sede do município, as atrações culturais e histórias se multiplicam. O núcleo histórico urbano composto pela Estação Ferroviária de Matias Barbosa, inaugurada por D. Pedro II, onde hoje funcionam o Centro Cultural, a Biblioteca Municipal, o Departamento de Cultura e Turismo e a Banda de Música da cidade.

Ao lado da Estação podemos é possível visitar o Artesanato Caminho Novo. De frente a Estação pode-se apreciar a belíssima fachada quase centenária da Escola Estadual, ao lado o antigo Laboratório de Biologia Veterinária, sendo o Primeiro da América do Sul, hoje se encontra desativado, além da secção gráfica que por muito tempo produziu o maior jornal de circulação da cidade, o Correio de Mathias.

Na Rua Eloy de Andrade pode-se observar outra construção, a antiga sede da Companhia Mineira de Eletricidade, pertencente à Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), cujos serviços foram primordiais para o desenvolvimento da Vila de Matias Barbosa, pois prestava serviços de transmissão de energia elétrica e telefonia.

Caminhando pelo centro encontra-se a arquitetura do Paço Municipal, erigido pela construtora Pantaleone Arcuri, que representa formas ecléticas e, que em 2009,

completou 80 anos, tendo sido tombado como Patrimônio Municipal. Logo após avista-se a Igreja Matriz Nossa Senhora da Conceição, construção centenária, com seu teto pintado por Ângelo Biggi, além dos vitrais doados por Bernardo Mascarenhas e sua esposa.

Na Praça Peter Birkeland, encontra-se o belíssimo painel de azulejo, tendo o tema a evolução dos transportes em Matias Barbosa, mas que ao mesmo tempo se mistura também com a evolução dos transportes no Brasil. A cidade foi protagonista das maiores transformações nos meios de transportes terrestres do Brasil. No painel aparece a representação da Carruagem Mazepa na Estrada União & Indústria e a “Maria Fumaça” atravessando o pontilhão de ferro em Matias Barbosa - era a Estrada de Ferro D. Pedro II. Por fim, há no painel a representação dos transportes rodoviários de passageiros na BR-3.

Ainda no centro da cidade, está aquele que talvez seja o atrativo mais importante de Matias Barbosa: a Capela do Rosário, a antiga Capela de Nossa Senhora da Conceição do Caminho Novo. Construída no século XVIII, a capela aparece retratada na tela “A Jornada dos Mártires”, de Antônio Parreiras, Museu Mariano Procópio, que ilustra a passagem dos inconfidentes pela região, rumo ao Rio de Janeiro, onde seriam julgados e condenados. O que se revela curioso, no caso desta construção, é um alçapão no interior da edificação que dá acesso ao um túnel.

Ao longo de 2009 se comemoraram os trezentos anos do termo de doação da Sesmaria ao fidalgo português Mathias Barboza da Silva, sendo instalados dois marcos comemorativos: o primeiro, no adro da Capela do Rosário, magnífico exemplar de Relógio de Sol em Pedra Sabão (réplica) muito utilizado pelos tropeiros no século XVIII, e, um Chafariz em Pedra Sabão (réplica), inspirado nas obras do período barroco no grande mestre Aleijadinho.

Sendo assim, essa pequena cidade do interior de Minas Gerais mostra seus encantos que são traduzidos na beleza da paisagem montanhosa associada ao Vale do Rio Paraibuna, na originalidade de um povo singular, nas suas manifestações culturais, nas pessoas que nela vivem, as quais tornam a cidade hospitaleira e apaixonante.

1.1.2 Demografia

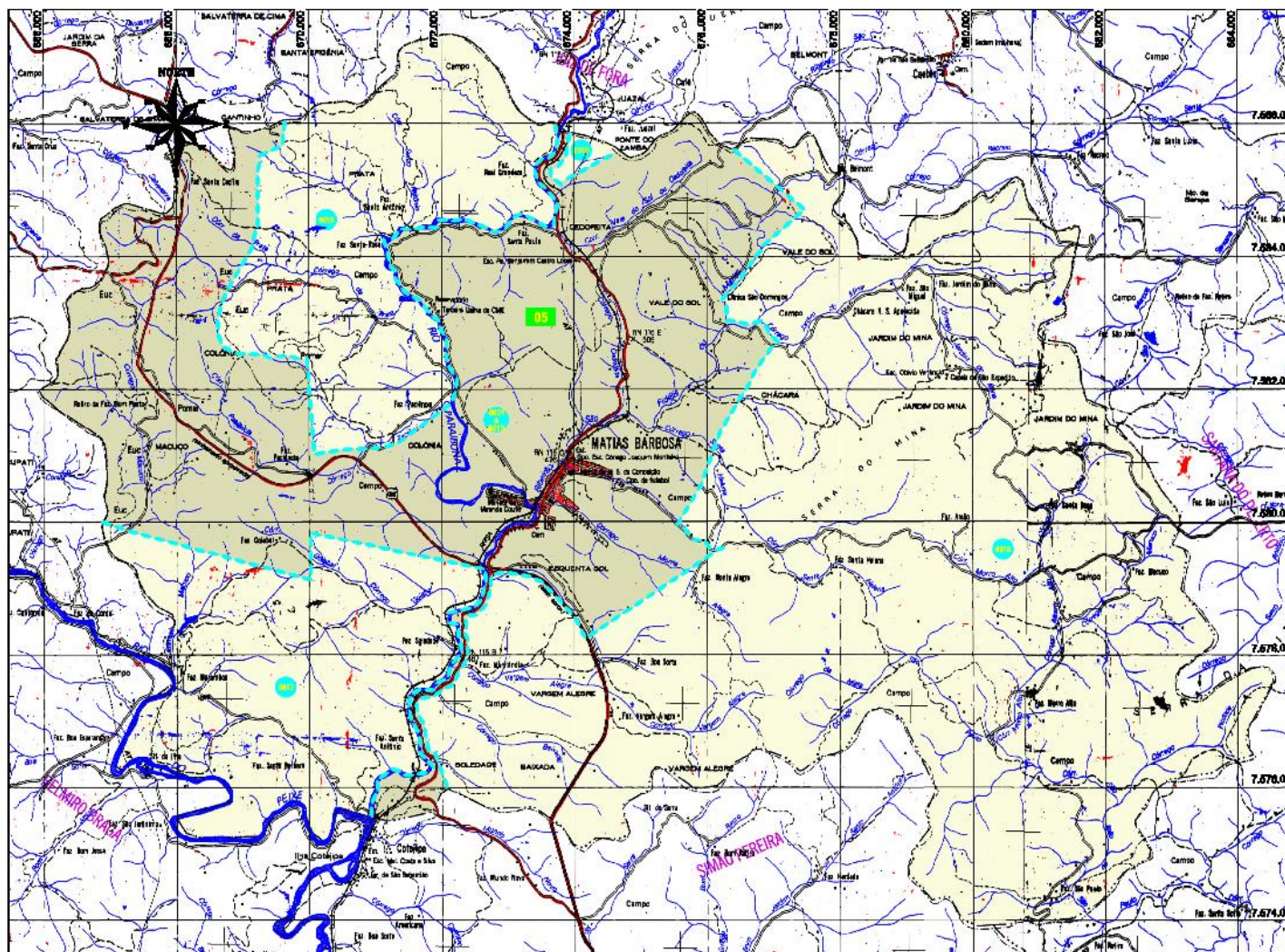
A população de Matias Barbosa, segundo o Censo IBGE (2010), é de 13.435 habitantes, sendo 12.944 habitantes residentes na área urbana e apenas 491 habitantes residentes na área rural. A estimativa da população por gênero é de 6.692 homens e 6.743 mulheres.

Expressa em termos percentuais, o crescimento médio anual da população para o período de 2000/2010, de acordo com os dados do IBGE foi de 0,87%. Verifica-se que o crescimento populacional é relativamente alto em relação as taxas dos seguintes municípios limítrofes: Belmiro Braga com - 0,7% e Simão Pereira com 0,23%, entretanto, é relativamente baixa com relação a taxa de Juiz de Fora que apresentou taxa de crescimento positiva de 1,26%.

A cidade é predominantemente horizontal com edificações térreas, tendo 4.225 domicílios, (segundo contagem IBGE/2010), sendo que 4.094 encontram-se em área urbana, enquanto 131 encontram-se na área rural.

Devido ao histórico de desenvolvimento econômico, ocorrido ao longo dos anos, o município já passou pela fase mais acentuada de migração interna quando a população rural mudou-se para a área urbana, fenômeno comum a outros municípios brasileiros. Há tendência de estabilização da população rural em função da exiguidade de rendimento e oportunidade de emprego, levando ao aumento da população urbana, acompanhada de uma propensão de crescimento do total da população de Matias Barbosa.

A figura 3 a seguir demonstra a localização dos núcleos urbanos do município de Matias Barbosa.



ESCALA 1:50.000

LEGENDA:

- DIVISA DE MUNICÍPIO
- ESTRADAS
- RODOVIAS
- CURSOS HÍDRICOS
- SETOR CENSTABIND
- DISTRITO
- SUB-DISTRITO
- SETOR RURAL
- SETOR URBANO - AGLOMERADO RURAL



CLIENTE:	AGEVAP - ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL	
TÍTULO:	PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS	
LOCAL:	MUNICÍPIO DE MATIAS BARBOSA	
ASSUNTO:	LOCALIZAÇÃO DOS NÚCLEOS URBANOS	
FONTE:	MAPA MUNICIPAL ESTATÍSTICO, IBGE, 2007, ESCALA 1:50.000; FOLHA MATIAS BARBOSA, GEODCÓDIGO 3140803. GOOGLE EARTH, CAPTURADA EM 30/01/2014	
ESCALA:	1:50.000	FIGURA: FIGURA 3
REV.:		0

1.1.3 Indicadores de Qualidade de Vida

O Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento (PNUD), órgão da Organização das Nações Unidas (ONU), que tem por mandato promover o desenvolvimento, definiu que regiões com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,500 a 0,799 são consideradas de desenvolvimento humano médio.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Matias Barbosa no ano de 2010 foi de 0,720, caracterizando-o como município de desenvolvimento humano médio, e colocando-o em 130.º lugar no ranking estadual quando comparado ao índice do estado de Minas Gerais, que foi de 0,731 no mesmo ano.

De acordo com o Portal de Acompanhamento Brasileiro dos Objetivos de desenvolvimento do Milênio (ODM), a proporção de pessoas com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$140,00 foi reduzida em 49,3% entre 2000 e 2010. A participação na renda, dos 20% mais pobres da população de Matias Barbosa passou de 3,6%, em 1991 para 4,3% em 2000, diminuindo os níveis de desigualdade. Em 2010, a participação dos 20% mais ricos era de 54,2% ou 12,8 vezes superior à dos 20% mais pobres.

Em 2012, o número de crianças pesadas pelo Programa Saúde da Família (PSF) do município, era de 2.779; destas, 0,3% estavam desnutridas.

1.1.4 Economia

O município é tipicamente de classe média, sendo que dos habitantes com renda, 1.633 declararam que dispõem de renda entre dois e cinco salários mínimos, de acordo com o IBGE (2010).

De acordo com o IBGE (2011), o Produto Interno Bruto (PIB) do município é de R\$456.691.000,00, e o PIB *per capita* é de R\$33.776,43.

A economia do município está baseada nos três setores de atividades: agropecuária (setor primário), indústria (setor secundário) e serviços (setor terciário). Ainda segundo os dados do IBGE (2011) o município tem 0,75% de seu valor adicionado proveniente da agropecuária, 14,30% proveniente da indústria, 71,02% proveniente de serviços e 13,93% proveniente de impostos. Em 2012, a

transferência de recursos para o município de Matias Barbosa foi de R\$11.111.628,30, segundo dados publicados pela Controladoria Geral da União.

O setor primário é composto fundamentalmente da agropecuária e avicultura, sendo os principais cultivos de banana e café, conforme dados do site da Confederação Nacional dos Municípios (CNM). Sua atividade econômica de destaque é o setor de serviços, principalmente de Transportes Terrestres e Ferroviários. Também investe arduamente no turismo, já que o município possui diversos atrativos turísticos.

1.1.5 Educação

No ano de 2010, em Matias Barbosa 18,4% das crianças de 6 a 14 anos não estavam cursando o ensino fundamental. Nas últimas décadas, a frequência de jovens de 15 a 17 anos no ensino médio melhorou. Mesmo assim, em 2010, 51,9% estavam fora da escola, de acordo com IBGE (2010).

A distorção idade-série eleva-se na medida em que se avança nos níveis de ensino. Segundo o Portal ODM, referente ao ano de (2012), no município de Matias Barbosa, 16,0% dos alunos do ensino fundamental, estão com idade superior à recomendada nos anos iniciais, e 36,0%, nos anos finais, chegando a 31,7% de defasagem entre os que alcançam o ensino médio.

A taxa de analfabetismo encontra-se no tabela 1.

Tabela 1 – Taxa de Analfabetismo

Faixa de Idade	1991	2000	2010
11 a 14 anos	6,26%	2,32%	1,94%
15 a 17 anos	5,74%	1,48%	0,31%
18 a 24 anos	5,52%	2,60%	1,25%
Acima de 25 anos	20,14%	11,22%	8,01%

Fonte: PNUD/FJP-MG/IPEA, 2013.

De acordo com o Índice de Desenvolvimento de Educação Básica (IDEB), referente ao período de 2009 a 2011, o município está na 2.839.^a posição entre os 5.565 municípios brasileiros, quando são avaliados os alunos da 4.^a série (atualmente 5.º ano) e na 2.116.^a, no caso dos alunos da 8.^a série (atualmente 9.º ano).

De acordo com informações da Secretaria de Educação de Matias Barbosa o município conta com duas escolas estaduais, seis escolas municipais, três escolas particulares, além do Instituto Superior de Educação de Matias Barbosa (ISEMB) e Universidade Castelo Branco – Ensino a Distância, ambas privadas.

O ensino fundamental e educação infantil são da rede municipal (Figura 4), e o ensino médio é da rede estadual. O município também oferece Educação de Jovens e Adultos (EJA) da rede municipal. Atualmente no ensino fundamental, educação infantil e EJA, encontram-se devidamente matriculados 2.272 alunos; no ensino médio são 421 matriculados.



Figura 4 - Escola Municipal de Matias Barbosa

As escolas possuem infraestrutura com salas de biblioteca com vídeo. A merenda escolar é disponibilizada pelo município que utiliza verba do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), tanto para a rede municipal quanto para a estadual.

A prefeitura fornece o material escolar e o transporte escolar para todos os alunos da zona urbana e da zona rural. Inclui-se o deslocamento até Juiz de Fora ou Barbacena para os alunos que estão no ensino superior.

1.1.5.1 Educação Ambiental

A educação ambiental pode ser definida como “um processo que visa desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio

ambiente e com os problemas que lhe são associados e que possam trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos” (capítulo 36 da Agenda 21).

O desenvolvimento de ações voltadas à educação ambiental, tanto formal (nas unidades escolares) quanto não-formal (coletividade), está prevista na Lei n.º 9.795/99, que trata da Política Nacional de Educação Ambiental.

a) Educação Ambiental Formal

Nas unidades escolares de Matias Barbosa não há o desenvolvimento de atividades voltadas à educação ambiental.

b) Educação Ambiental Não-Formal

O município de Matias Barbosa não desenvolve nenhum tipo ação de educação ambiental com a população.

1.1.6 Saúde

Segundo o Ministério de Saúde e o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) em pesquisa de 2009, Matias Barbosa, conta com uma unidade de saúde.

Conforme pesquisa realizada no município em 2013, Matias Barbosa conta com quatro PSFs e uma Unidade Básica de Saúde (UBS) (Figuras 5 e 6) de responsabilidade pública, e um Hospital Antroposófico, o qual é uma instituição sem fins lucrativos, que conta com ajuda de doações, e possui 12 leitos para observação em sala de estabilização.



Figura 5 – UBS de Matias Barbosa



Figura 6 – UBS e PSF

A UBS é estruturada para realizar procedimentos básicos de saúde: atendimento básico de emergência, nebulização, imunização, curativos, raio-x, além de atendimento de especialidades com clínico geral, cardiologia, ginecologia, psiquiatria, urologia, gastroenterologia, neurologia, otorrinolaringologia, ortopedia, mastologia, angiologia, dermatologia, além de psicologia e fonoaudiologia, eletrocardiograma, coleta de material para análise laboratorial, e coleta de material (sangue, fezes, urina). A UBS funciona 24 horas por dia. Para a coleta de sangue, excepcionalmente, o atendimento inicia às 07:00 h da manhã.

Além dos atendimentos a saúde que a Prefeitura oferece, existe também a Associação Antroposófica (Figura 7), que é uma instituição de ensino da medicina e enfermagem, financiada por doações de empresas e população, mas que será apoiada financeiramente pelo Sistema Único de Saúde (SUS), convênios e consultas particulares. Ainda está em construção, por isso, não há relevante atendimento a população. É o primeiro Instituto Antroposófico fora da Europa e visa trazer a sustentabilidade à medicina brasileira, trabalhando sempre de forma mais natural possível. Funciona de segunda a sexta-feira, das 8:00 h as 17:00 h, com atendimento ambulatorial e terapêutico.



Figura 7 – Hospital Antroposófico

Conforme dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2009), referente ao ano de 2008, o município apresenta um valor anual médio de 7,9 internações por cem habitantes (local de residência). Os recursos mais complexos e o internamento hospitalar são viabilizados nos municípios vizinhos de maior porte, tendo em vista que possuem mais recursos.

Quanto aos valores referentes à natalidade conforme estudo mencionado anteriormente, foram 154 nascidos vivos e uma taxa bruta de natalidade por mil habitantes de 11,2 (nascidos vivos/população total) sendo constatada mortalidade infantil de 13,0 indivíduos por mil nascidos vivos. O município possui 99,01% das crianças menores de um ano vacinadas.

Verifica-se que a doença responsável pela maior porcentagem de internações é a do aparelho circulatório (41,8%), atingindo em maior grau as pessoas na faixa etária de 50 a 64 anos.

Segundo a Classificação Internacional de Doenças (CID), as doenças infecciosas e parasitárias são, em alguns casos, vinculadas a falta de saneamento e foram responsáveis por 3,3% das internações com Matias Barbosa, atingindo principalmente as crianças com menos de um ano de idade.

Não foi verificado o desenvolvimento de atividades pontuais voltadas à educação ambiental, nem programa contínuo de educação ambiental voltado à conscientização com relação à coleta seletiva e disposição correta dos resíduos sólidos gerados nas unidades de serviço de saúde.

1.1.7 Saneamento

A infraestrutura de saneamento básico, de acordo com a Lei Federal n.º 11.445/07 deve ser constituída de quatro eixos: eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Para o levantamento das informações dos serviços de saneamento foi realizada pesquisa de campo no mês de maio de 2013.

1.1.7.1 Abastecimento de Água

O município dispõe de sistema de captação, tratamento e distribuição de água potável, atendendo 100% da população urbana. O serviço de abastecimento de água é operado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA).

Quanto ao fornecimento de água, a área urbana do município é completamente abastecida com a água tratada pela COPASA, (Figuras 9 e 10). O abastecimento de água do município é feito através da captação do Rio São Fidélis.

No total são 4.100 pontos de ligação de água no município, de acordo com dados obtidos na COPASA em maio de 2013.



Figura 8 – Estação de Tratamento de Água (ETA) compacta



Figura 9 – Vista superior da ETA

Antes da chegada da empresa COPASA para administrar o abastecimento de água no município, havia um reservatório para o abastecimento de água na cidade. Porém, com o tempo, o reservatório foi degradado e abandonado. Entretanto, há um trabalho em desenvolvimento para a recuperação do local onde havia o reservatório,

com reflorestamento da área, plantio e estufa para dessecamento de ervas medicinais, entre outros. Os trabalhos são desenvolvidos pela Associação de Moradores e Amigos de Matias Barbosa (AMA), se responsabiliza por cuidar do local.

1.1.7.2 Esgotamento Sanitário

No que concerne ao sistema de esgotamento sanitário, segundo dados fornecidos pela Prefeitura, o município coleta 72% do esgoto doméstico gerado, lançando-o *in natura* em tubo coletor único, juntamente com as águas pluviais, que são, então, despejados nos corpos receptores. Tal sistema é considerado precário.

No tocante ao tratamento, 1,20% dos domicílios tem solução individual, destinando o esgoto em fossa séptica. Não há informação sobre o destino do lodo dessas fossas e nem se são efetivamente limpas periodicamente.

1.1.7.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

No município 75% dos logradouros são atendidos com o sistema de drenagem urbana, sendo os cursos d'água receptores o Córrego do Monte Verde, Matias Barbosa, Luiz Bertold e Rio Paraibuna.

Parte da rede de águas pluviais urbanas no município de Matias Barbosa ocorre de forma unitária, ou seja, as águas pluviais, os esgotos sanitários e outros eventuais despejos são conduzidos indevidamente por um único tubo coletor. Sendo assim, os pontos de lançamento de águas pluviais são coincidentes com o lançamento de esgoto sanitário, já que são conduzidos pela mesma rede.

Em algumas ruas do município não existem dispositivos de drenagem e de manejo de águas pluviais urbanas, tais como boca de lobo e sarjetas. Nessa situação, a água tende a escoar exclusivamente sobre o leito carroçável, contribuindo com a sua deterioração, além de comprometer a qualidade de vida da população local.

Há informações de problemas de rompimento de tubulações, assim como alagamentos e inundações pontuais no município, causados por obstrução do sistema de microdrenagem por resíduos sólidos e por insuficiência do sistema.

1.1.7.4 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

De acordo com a prefeitura de Matias Barbosa, a coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) atende 100% dos domicílios das áreas urbana e rural e é realizada pela própria Prefeitura. O município apoia a coleta seletiva através da Associação de Catadores de Matias Barbosa (ASCAMB).

Há varrição de ruas, mas foram observadas poucas lixeiras pela cidade e há somente uma feira livre e se seus resíduos são destinados juntamente com os resíduos da coleta regular. Os resíduos são encaminhados para o Aterro Sanitário da empresa Vital Engenharia Ambiental S/A, localizado em Juiz de Fora/MG, devidamente licenciado.

1.1.8 Energia Elétrica e Comunicação

A cidade tem 100% dos domicílios atendidos com energia elétrica de um total de 4.275 consumidores, sendo 3.656 consumidores residenciais urbanos, 157 consumidores residenciais rurais, oitenta consumidores na área industrial, 320 estabelecimentos comerciais e 62 consumidores classificados como outros. O fornecimento de energia elétrica é de responsabilidade da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) que registrou em 2003 (último dado disponível) um consumo total de 12.191.968 kW/h, no município.

O sistema de telefonia da cidade oferece todas as formas de discagem, tanto nacionais quanto internacionais, celular e telex integrados à rede internacional através das Operadoras Oi, Claro e Vivo. Há acesso à internet e TV a cabo, além da rede aberta. O canal de comunicação usual no município é o alto-falante da igreja e um carro de som da prefeitura.

1.1.9 Organização Pública

As instituições públicas de interesse são listadas a seguir:

- Prefeitura Municipal de Matias Barbosa
Av. Cardoso Saraiva, n. 305 – Centro – CEP: 36120-000
Telefone: (032) 3273-1344
E-mail: admin@matiasbarbosa.mg.gov.br

- Câmara Municipal
Avenida Eng. Paulo Brandão, n. 380 - Parque dos Sabiás - CEP. 36120-000
Telefone: (032) 3273-5700

- Departamento Municipal de Educação
Rua Oscar Vidal, 118 – Centro – CEP 36120-000.
Telefones: (032) 3273-5517
E-mail: educa@matiasbarbosa.mg.gov.br

- Departamento Municipal de Saúde
Av. Cardoso Saraiva, 481 – Centro – CEP 36120-000.
Telefone: (032) 3273-1617
E-mail: saude@matiasbarbosa.mg.gov.br

- Departamento Municipal de Cultura, Turismo, Desporto e Lazer
Telefones: (032) 3273-3084
E-mail: cultura.turismo@matiasbarbosa.mg.gov.br

- Departamento Municipal de Administração
Telefones: (032) 3273-5505
E-mail: rh@matiasbarbosa.mg.gov.br

- Departamento Municipal de Obras
Telefones: (032) 3273-1424
E-mail: obras@matiasbarbosa.mg.gov.br

- Departamento Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Telefones: (032) 3273-8184

E-mail: dmama@matiasbarbosa.mg.gov.br

- Departamento Municipal da Fazenda

Telefones: (032) 3273-5506

E-mail: divfazenda@matiasbarbosa.mg.gov.br

- Departamento Municipal de Transporte

Telefones: (032) 3273-5523

E-mail: transporte@matiasbarbosa.mg.gov.br

- Departamento Municipal de Promoção Social

Telefones: (032) 8422-7347

E-mail: asocial@matiasbarbosa.mg.gov.br

- Departamento Municipal de Esportes

Telefones: (032) 3273-8195

E-mail: esporte@matiasbarbosa.mg.gov.br

1.1.10 Promoção Social

A Prefeitura de Matias Barbosa, juntamente com a população e instituições locais, desenvolvem diversos programas e projetos de promoção social para com isso melhorar a qualidade de vida de seus moradores. Atualmente estão em ação programas, serviços e projetos que serão descritos a seguir, com informações obtidas no Departamento de Ação Social.

- Associação Antroposófica Estrada Real

Esta iniciativa se reveste do maior empreendimento da medicina antroposófica em território brasileiro e que terá reflexo no mundo todo. Será o primeiro hospital antroposófica fora da Europa e pioneiro das Américas, atuando como “hospital escola” dos cursos de medicina antroposófica (além dos cursos de

enfermagem, odontologia e psicologia), de Juiz de Fora e Petrópolis, tendo Matias Barbosa como apoio logístico de aprendizado, de prática e referência internacional.

- Centro De Atenção Psicossocial (CAPS)

Seu objetivo é oferecer atendimento à população, realizar o acompanhamento clínico e a reinserção social dos usuários de substâncias químicas através do acesso ao trabalho, lazer, exercício dos direitos civis e fortalecimento dos laços familiares e comunitários.

Os CAPS, entre todos os dispositivos de atenção à saúde mental, têm valor estratégico para a reforma psiquiátrica brasileira. Com a criação desses centros, possibilita-se a organização de uma rede substitutiva ao Hospital Psiquiátrico no país. Os CAPS são serviços de saúde municipais, abertos, comunitários que oferecem atendimento diário.

São funções dos CAPS:

- Prestar atendimento clínico em regime de atenção diária, evitando as internações em hospitais psiquiátricos;
- Acolher e atender as pessoas com transtornos mentais graves e persistentes, procurando preservar e fortalecer os laços sociais do usuário em seu território;
- Promover a inserção social das pessoas com transtornos mentais por meio de ações intersetoriais;
- Regular a porta de entrada da rede de assistência em saúde mental na sua área de atuação;
- Dar suporte a atenção à saúde mental na rede básica;
- Organizar a rede de atenção às pessoas com transtornos mentais nos municípios;
- Articular estrategicamente a rede e a política de saúde mental num determinado território; e,
- Promover a reinserção social do indivíduo através do acesso ao trabalho, lazer, exercício dos direitos civis e fortalecimento dos laços familiares e comunitários.

Estes serviços devem ser substitutivos e não complementares ao hospital psiquiátrico. De fato, o CAPS é o núcleo de uma nova clínica, produtora de

autonomia, que convida o usuário à responsabilização e ao protagonismo em toda a trajetória do seu tratamento.

- Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família (PAIF)

O PAIF busca fortalecer a função de proteção das famílias, prevenindo a ruptura de laços, promovendo o acesso e usufruto de direitos, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida.

O PAIF tem como público famílias em situação de vulnerabilidade social. São prioritários no atendimento os beneficiários que atendem aos critérios de participação de programas de transferência de renda e benefícios assistenciais e pessoas com deficiência e/ou pessoas idosas que vivenciam situações de fragilidade.

O PAIF no município de Matias Barbosa é atendimento através do Centro de Referência de Assistência Social (CRAS).

- Centro De Referência De Assistência Social (CRAS)

É unidade pública política de assistência social, de unidade pública estatal descentralizada, da Política Nacional de Assistência Social (PNAS), com bases municipais. Realiza algumas ações de proteção social como o PAIF e outras. Organiza e promove a vigilância da exclusão social de sua área.

Atua como a principal porta de entrada do Sistema Único de Assistência Social (SUAS), dada sua capilaridade nos territórios e é responsável pela organização e oferta de serviços da proteção social básica nas áreas de vulnerabilidade e risco social.

A meta do CRAS do município de Matias Barbosa é atingir até 2.500 famílias referenciadas e atender até quinhentas famílias por ano.

Não constatamos a existência de programa relacionado a saneamento básico, ou especificamente ao manejo de resíduos sólidos, porém os programas em desenvolvimento demonstram a organização de ações de participação popular que podem servir de molde para ações futuras.

1.1.11 Empresas Privadas

Matias Barbosa possui uma estrutura empresarial avançada, o Park Sul, Centro de Desenvolvimento de Negócios, que é uma rede de serviços e utilidades que credencia um dos mais importantes centros empresariais do país. Localizado na BR-040, é o primeiro em todo o Estado de Minas Gerais.

Pela preocupação com o meio ambiente, o Park Sul desenvolveu um projeto de Reserva Natural com 60 hectares, dentro do próprio empreendimento. O Park Sul possui ainda uma Estação de Tratamento de Esgoto ou Efluentes (ETE), a qual é a primeira Estação Pública/Privada de Matias Barbosa.

Localizado no município de Matias Barbosa com fácil acesso à cidade de Juiz de Fora/MG, e importante polo regional da Zona da Mata Mineira, o Park Sul, com área de 1.300.000 m², encontra-se às margens da Rodovia Federal BR-040, que liga o Rio de Janeiro a Belo Horizonte e Brasília.

Além das empresas localizadas no Park Sul, há uma empresa de preservativos, que possui suas instalações fora do complexo empresarial – Sex Free Preservativos. A indústria de preservativos funciona há cerca de um ano e possui aproximadamente quarenta funcionários registrados.

Os resíduos gerados são os comuns, provenientes de escritório, banheiros, restos de embalagens de preservativos e lixo reciclável que é de borracha líquida e sólida. O comum é coletado pela prefeitura de Matias Barbosa e o reciclável é vendido a uma empresa de solado de sapato, sendo este resíduo armazenado em bombonas de 200 l que, quando cheias, são recolhidas pela empresa que o compra.

Há uma ETE na empresa e o lodo é recolhido pela Companhia de Saneamento Municipal (CESAMA). A Sex Free faz a análise do efluente gerado com frequência (efluente é gerado a partir do esgotamento sanitário e também há um pouco de amido proveniente do processo produtivo, que é orgânico e pode ser enviado a ETE).

1.1.12 Outras Instituições

Para apoio aos empreendimentos e municípios, Matias Barbosa conta com algumas entidades representativas, como:

- Associações
 - Associação Comercial e Empresarial de Matias Barbosa
Sem estrutura física
 - Associação dos Moradores e Amigos de Matias Barbosa
Av. Cardoso Saraiva, n. 452, Centro
- Sindicatos e Sociedades
 - Centro Comunitário de Matias Barbosa
Sem estrutura física
 - Amigos do Trem
Sem estrutura física

Não constatamos a existência de programas relacionados a saneamento básico, ou especificamente ao manejo de resíduos sólidos nas instituições, porém as mesmas demonstram a organização de entidades que podem auxiliar em ações futuras.

1.1.13 Oferta Complementar

Contando com um forte comércio, os estabelecimentos comerciais cobrem todos os setores, colocando à disposição dos consumidores uma variedade de itens que atende todas as suas necessidades. O município conta com estabelecimentos tais como: correio, mercearias, drogaria, bazar, supermercado, pousada, hotéis, restaurante, loja de autopeças, oficina mecânica, quitanda, agência bancária, lotérica, bares, salão de beleza e padaria.

1.1.14 Zoneamento

O município de Matias Barbosa não possui Plano Diretor, bem como mapas que tratem sobre Zoneamento. No entanto, foi elaborada uma planta de crescimento urbano, referente aos anos de 1993 e 2006 (Figura 10).

Sobrepondo a cartografia do IBGE (1993) com a foto aérea obtida através e *Google Earth* (2006), pode-se verificar que houve o crescimento urbano em todos os sentidos da mancha urbana existente. Foi observado também, um crescimento

significativo no sentido norte, a uma distância de 800 m da mancha urbana existente.

Em uma análise simplificada é possível verificar a disponibilidade locacional para potenciais infraestruturas de gestão de resíduos sólidos nas áreas abordadas e ao extremo sul, ao longo da BR-267, a fim de facilitar o acesso.

Ressalta-se a necessidade do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), aplicado com critérios específicos para implantação de determinados empreendimentos, tendo em vista a geração de interferências no patrimônio cultural e no ambiente natural.

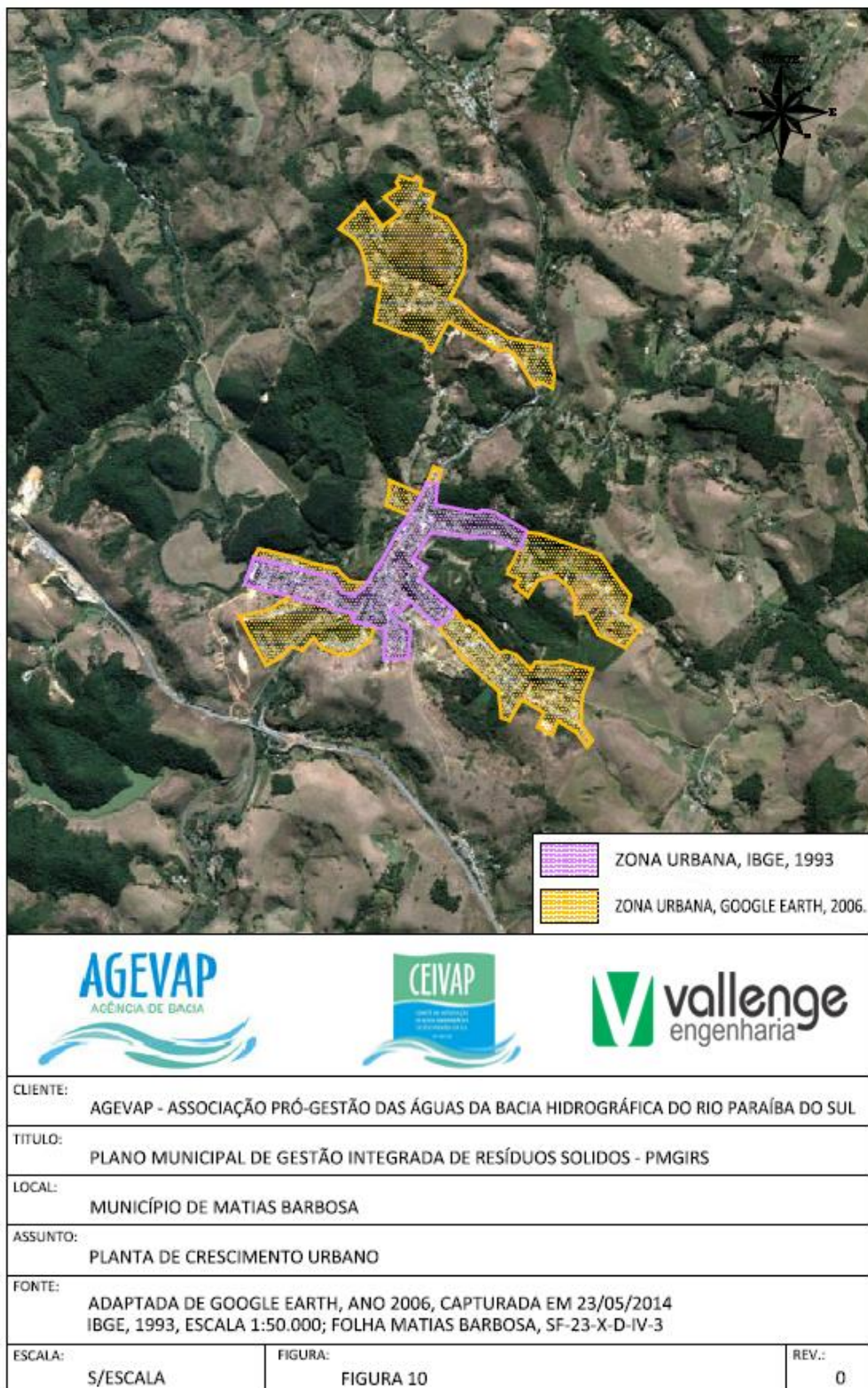


Figura 10- Zoneamento urbano do município de Matias Barbosa

1.2 MEIO FÍSICO

Corresponde ao meio de suporte sobre o qual se desenvolve tanto o meio biótico, objeto do próximo item, como o meio antrópico. Os temas a serem abordados correspondem ao solo, água e ar, mas são aqui tratados dentro de uma perspectiva que objetiva verificar a disponibilidade locacional no município para potenciais infraestruturas de gestão de resíduos sólidos. A verificação deve ser feita por meio do levantamento das informações referentes a restrições, caso existam, em conjunto com o zoneamento municipal descrito anteriormente, e que possibilitem uma análise por eliminação.

1.2.1 Localização

O município de Matias Barbosa situa-se na porção mineira da Bacia do Rio Paraíba do Sul. A figura 11 mostra a sua posição em relação à Bacia.

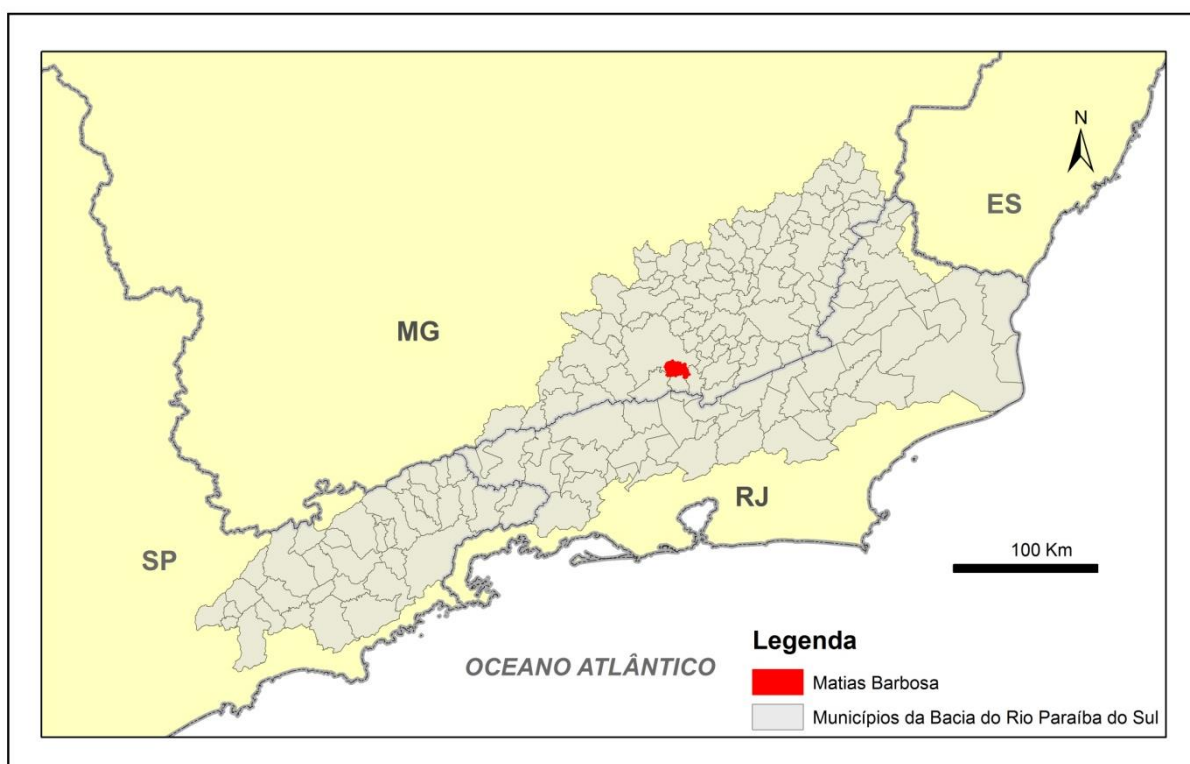


Figura 11 – Matias Barbosa, em relação à Bacia do Rio Paraíba do Sul

1.2.2 Geomorfologia

As principais unidades geomorfológicas que ocorrem na área de estudo, em escala regional, com influência sobre o município, são: a Depressão do Paraíba do Sul a Serra da Mantiqueira, ambos pertencentes aos Planaltos Cristalinos Rebaixados.

No estado de Minas Gerais, a Depressão do Paraíba do Sul, evolui até as escarpas da Mantiqueira e ao norte de Visconde de Rio Branco (Serra de São Geraldo). Em direção ao centro de Minas, alonga-se pelos vales dos Rios Pomba e Novo. As formas de relevo predominantes são: colinas côncavo-convexas, amplas planícies aluviais e alinhamentos de cristais isolados em dois níveis de antigas superfícies de aplainamento: Superfície Leopoldina (com topos entre 300 m e 400 m) e Superfície Guarani-Rio Novo (com topos entre 400 m e 500 m, envolvendo a Superfície Leopoldina).

Quanto à unidade da Serra da Mantiqueira, inicia-se a partir das cabeceiras do Rio Camanducaia, divisa de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, prosseguindo continuamente ao longo da fronteira entre Minas Gerais e Espírito Santo. A altitude média é de 1.200 m a 1.800 m, sendo as mais elevadas de Minas Gerais. O sistema de cristais e vales é ainda composto por blocos isolados e paralelos. Estes são de relevo muito dissecado, com topos nivelados entre 800 m e 900 m. A drenagem é de padrão dentrítico predominantemente.

Tais unidades geomorfológicas estão ilustradas na figura 12, a seguir.

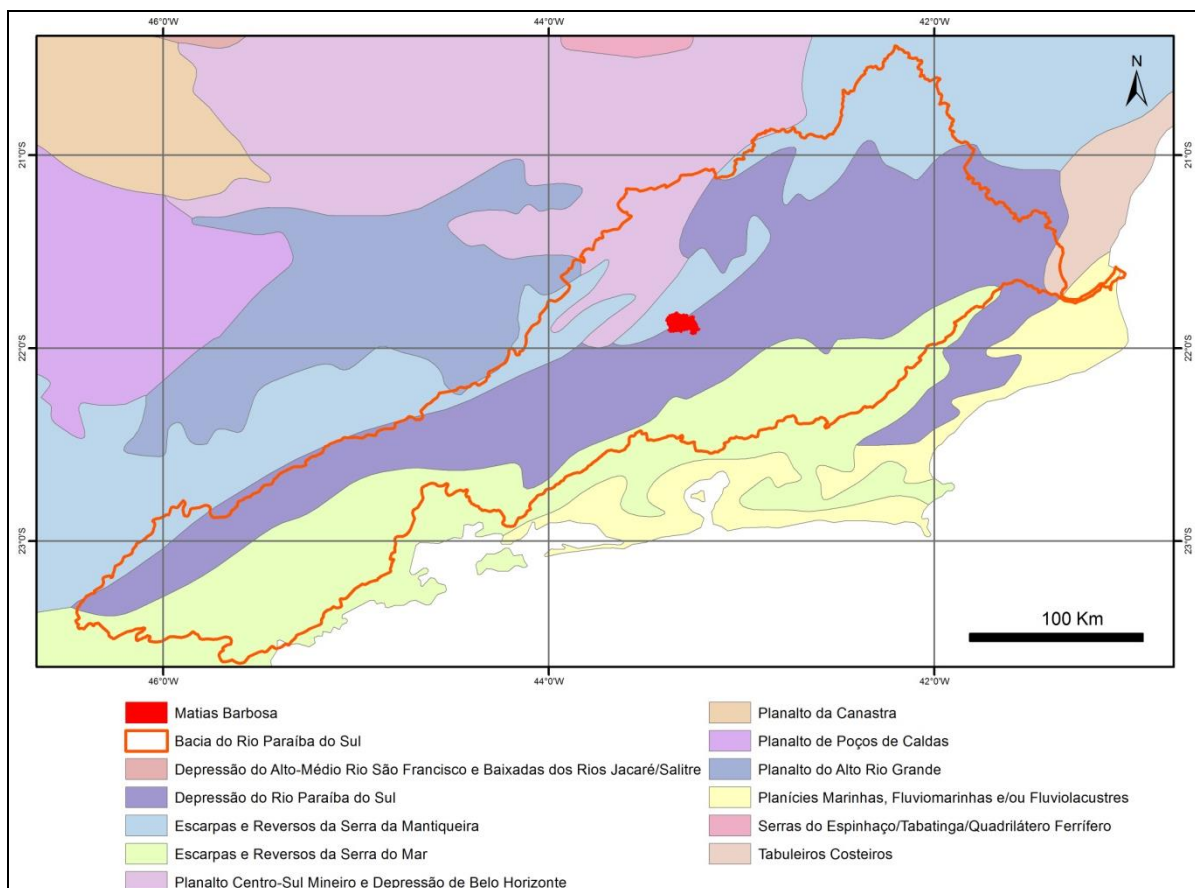


Figura 12 - Unidades geomorfológicas na região da Bacia do Rio Paraíba do Sul e localização do município de Matias Barbosa

1.2.3 Geologia

Na área de estudo ocorrem rochas pertencentes ao Complexo Juiz de Fora, Complexo Paraíba do Sul e Granitóides do Complexo Embu.

O Complexo Juiz de Fora se estende por toda a região leste do Estado, ao longo do Cinturão de Alto Grau Atlântico. Constituindo os principais conjuntos litológicos desta unidade geotectônica foram discriminadas:

- Complexo Juiz de Fora - charnockitos (JFC): Faixas com rochas granulíticas frequentes, desde charnockitos a granulitos básicos, gnaissificados ou não, com intercalações pequenas e dispersas de rochas metaultramáficas granulizadas ou não. Intercalações de quartzitos impuros (às vezes sillimaníticos) e de gnaisses kinzigíticos ocorrem na porção sul destas faixas e podem representar restos do Complexo Paraíba do Sul.
- Complexo Juiz de Fora – kinzigito (JFK): Faixas com dominância de gnaisses kinzigíticos, mas com intercalações de gnaisses granulíticos e charnockíticos, além

de maciços granitóides homófanos ou orientados e restos de quartzitos e xistos, não discriminados. As faixas kinzigíticas, constituídas majoritariamente por gnaisses com granada, cordierita, sillimanita e grafita, localmente migmatizados.

- Complexo Juiz de Fora (JF): Faixas gnáissicas com restos granulíticos e abundância de migmatitos e granitóides (orientados ou não), além de representantes das demais litologias acima referidas, mas indiscriminadas no Mapa Geológico.

O Complexo Paraíba do Sul é constituído essencialmente por biotita gnaisses paraderivados, localmente migmatizados, com intercalações de gnaisses kinzigíticos, mármore, quartzitos impuros (feldspáticos e/ou micáceos e/ou sillimaníticos) e rochas cálcio-silicáticas com estruturas gnáissicas ou não. Parte dos ortognaisses graníticos a granodiríticos que ocorrem no complexo foi discriminada no Mapa Geológico. Porções do Complexo Juiz de Fora, não discriminadas, são lascas tectônicas introduzidas no Complexo Paraíba do Sul.

Os granitóides do Complexo Embu são englobados os corpos denominados Bairro do Cafezal, Faú, Fazenda Carioca e Rio das Pedras, além do Granito Serra da Boa Vista. Situam-se ao norte das localidades de Miracatu e Pedro Barros, no médio e alto curso do rio São Lourenço, constituindo grande parte da serra que, a partir da região de Juquitiba chega até aquelas localidades.

A composição dos granitóides é, em sua grande maioria, granítica a granodiorítica. Predominam as texturas equi a inequigranulares de grão médio a grosso, podendo ocorrer texturas porfíricas, com fenocristais de 7 cm na dimensão maior. Apresentam cor cinza médio predominante.

De acordo com o mapa geológico do Projeto Mapeamento Geológico do Sul de Minas Gerais (2003), tais grupos são ilustrados na figura 13.

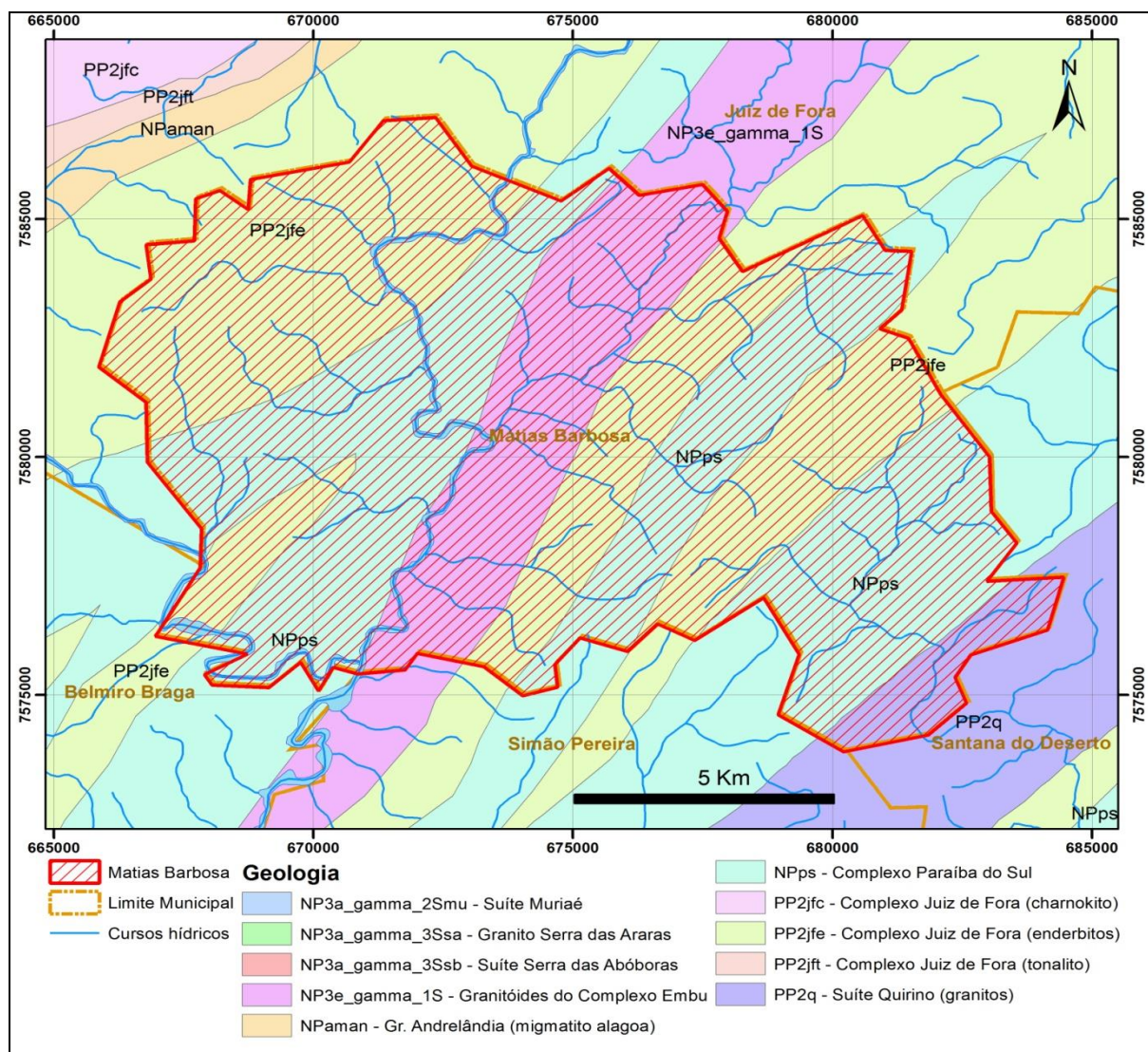


Figura 13 – Mapa geológico do município de Matias Barbosa

1.2.4 Clima

O clima da região é o tipo tropical quente e úmido, com verões quentes e chuvosos e invernos com estiagem de quatro a cinco meses. Nos pontos de altitude mais elevada os verões são brandos e o clima é classificado como Tropical Super-Úmido sem seca ou com sub-seca. A precipitação média anual dessa região é de 1.200 mm a 1.600 mm, e a temperatura média anual varia de 17,4 a 24,7 °C (GUEDES, 2012).

A alta pluviosidade é o principal fator para a existência de significativos cursos d'água nessa região, o que favorece a intensa dissecação do relevo, além de formar importantes bacias. Nessa área, a Serra da Mantiqueira aparece como uma barreira

orográfica onde ocorre intensa precipitação pluviométrica, localizando-se aí as nascentes de importantes cursos d'água, como o Rio Paraibuna e o Rio Pomba.

1.2.5 Hidrologia

O município possui recursos hídricos superficiais e subterrâneos descritos a seguir.

1.2.5.1 Recursos Hídricos Superficiais

Na esfera regional dos recursos hídricos superficiais, o município de Matias Barbosa pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, a qual, segundo o Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul (CBH-PS), abrange uma área de 62.074 km², tendo em sua extensão 184 municípios, sendo 39 no Estado de São Paulo (região conhecida como Vale do Paraíba Paulista), 57 no Estado do Rio de Janeiro (Vale do Paraíba Fluminense) e 88 no Estado de Minas Gerais (região denominada Zona da Mata Mineira), conforme pode ser visto na figura 14.



Figura 14 - Localização do município de Matias Barbosa no território mineiro da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

Fonte: Adaptado do site Empresa de Pesquisa Energética (EPE), 2013.

De acordo com informações do Projeto Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) e *col.* (1999), o território mineiro, possui rica rede hidrográfica, subordinada a fatores geológicos, climáticos e geomorfológicos. O contorno hidrográfico desta Bacia está relacionado às cristas do geossinclinal Paraíba, que dividem as águas entre os afluentes do Rio Paraíba do Sul e os afluentes do Rio Doce.

A Bacia do Rio Paraíba do Sul em Minas Gerais é composta, basicamente, por três sub-bacias: a do Rio Paraibuna, onde o município de Matias Barbosa está inserido, a do Rio Muriaé e a do Rio Pomba (Figura 15).

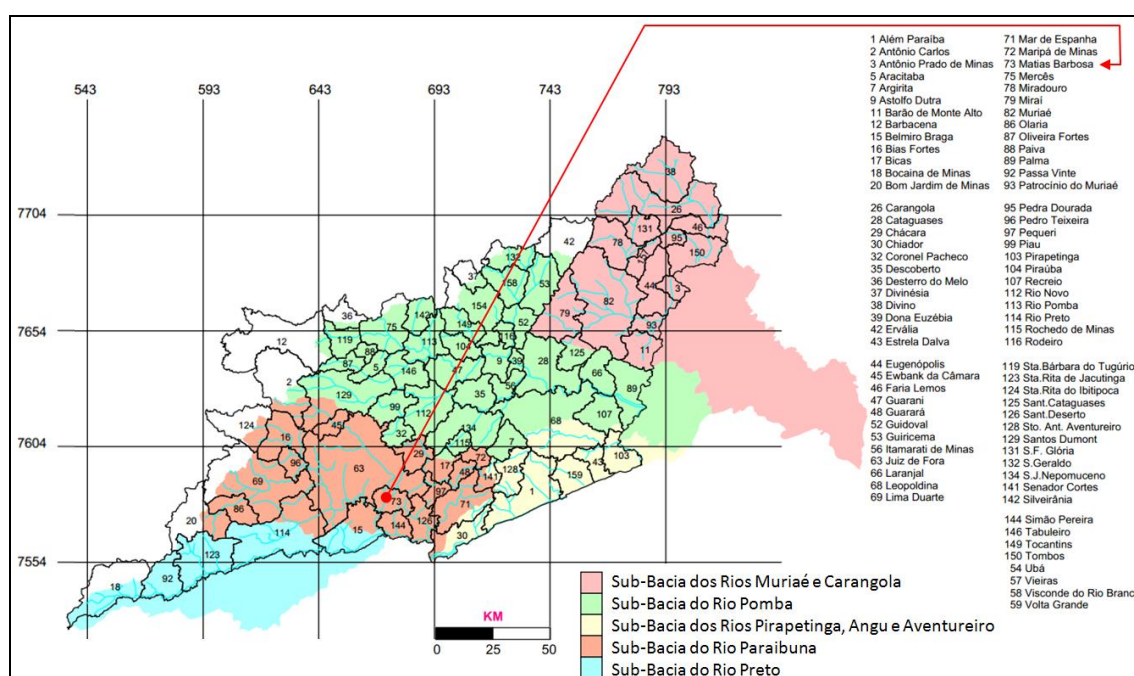


Figura 15 - Sub-bacias que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul no trecho mineiro

Fonte: Figura adaptada do Projeto Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, CEIVAP e *col.* (1999).

Os principais recursos hídricos superficiais do município de Matias Barbosa são: o Córrego Macuco, localizado de sudoeste a oeste; o Rio do peixe, localizado a sudoeste; o Rio Paraibuna, localizado de sul sudoeste, passa pela região central até a porção norte; e, o Córrego Jardim do Mina, localizado a nordeste, conforme mostra a figura 16.

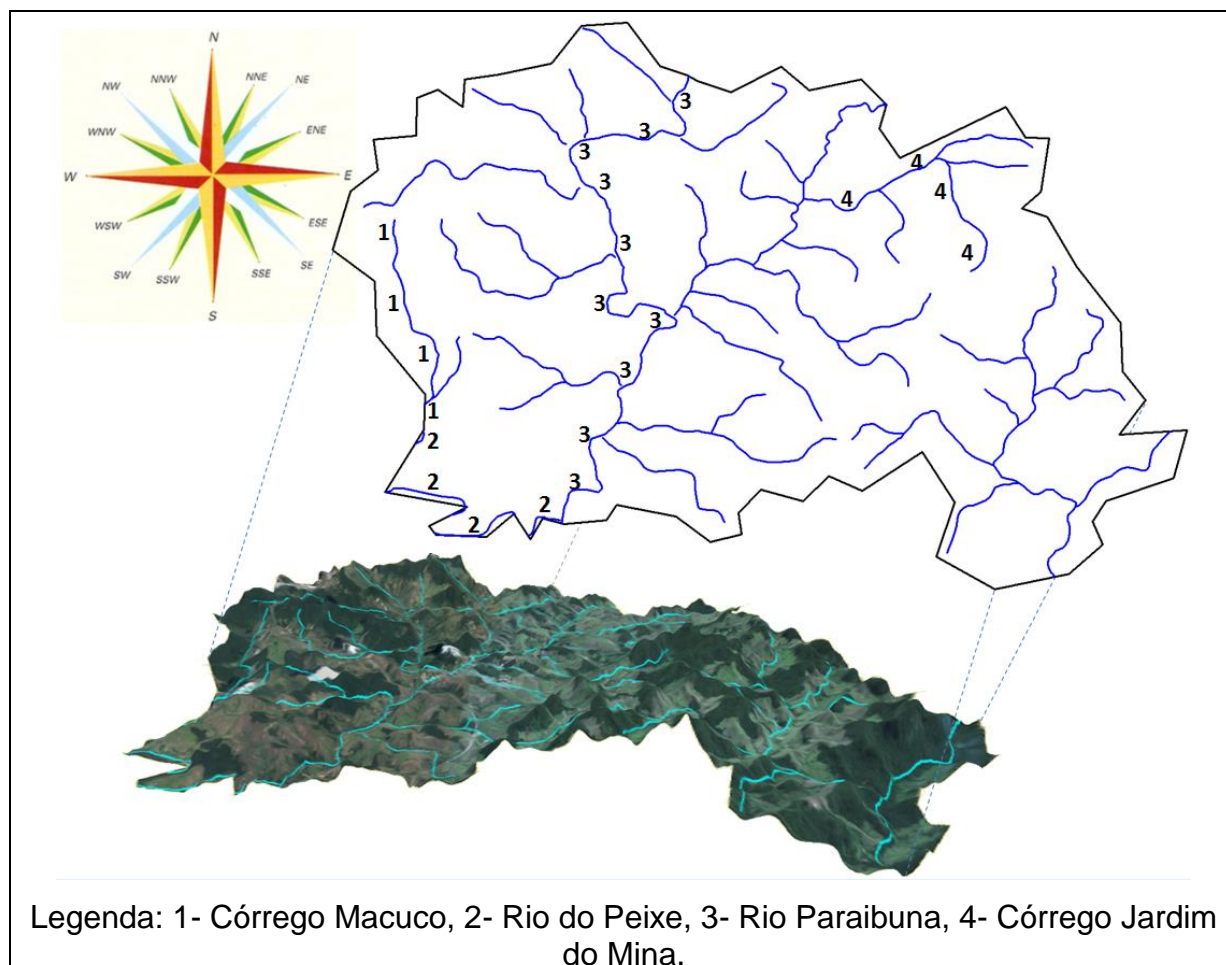


Figura 16 - Principais recursos hídricos superficiais do município de Matias Barbosa
Fonte: Adaptação do site Empresa de Pesquisa Energética, (EPE), 2013.

Tais recursos hídricos são utilizados para captação e abastecimento de água do município assim como receptores do esgoto doméstico e águas pluviais da rede coletora, conforme mencionado no item 1.1.7.

1.2.5.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

Com relação aos aquíferos, observa-se a predominância da formação geológica do tipo gnáissico-granítico, cerca de 85%, bem como a existência de áreas constituídas pelas formações geológicas dos tipos xistoso, quartzítico e basáltico.

No que concerne à vazão específica esperada na exploração dos sistemas aquíferos por poços profundos na região mineira da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, esta varia na faixa compreendida entre 0,10 a 0,90 l/s.m, com predominância na maior parte de valores próximos à menor vazão específica (0,10

l/s.m). A vazão máxima explotável, esperada na operação continuada de poços profundos na região está compreendida no intervalo entre 18 e 90 m³/h.

A figura 17 mostra as áreas de ocorrência destes aquíferos no trecho mineiro da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e a localização do município de Matias Barbosa no sistema gnássico-granítico.

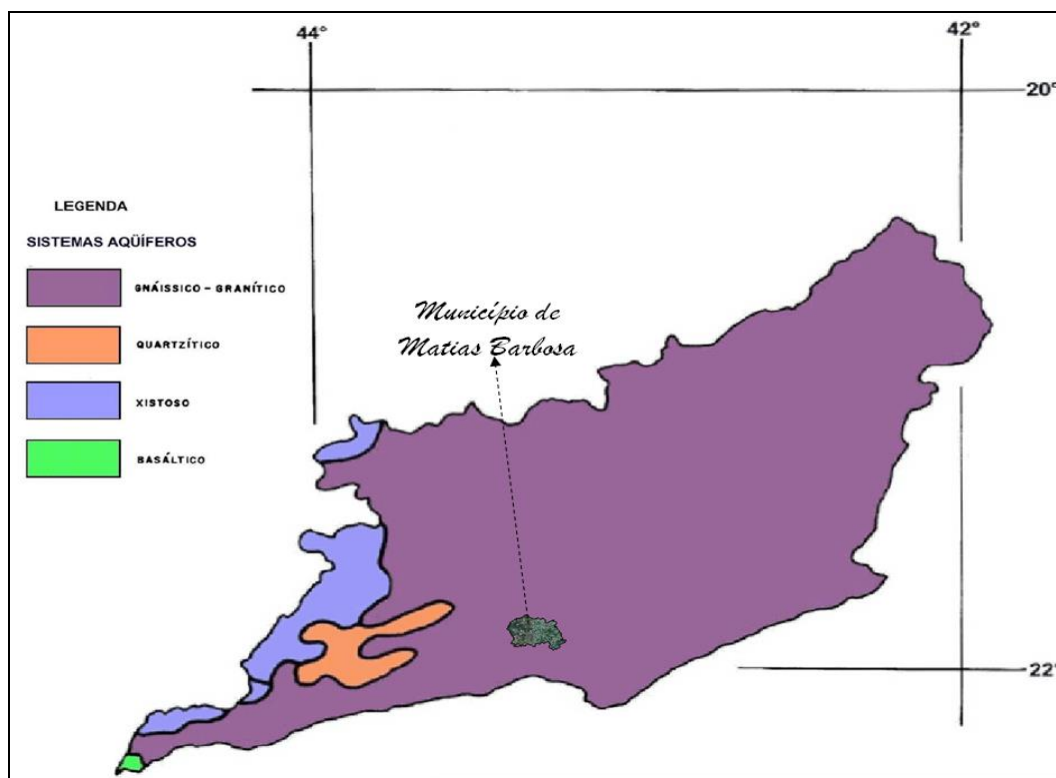


Figura 17 - Sistemas aquíferos existentes no trecho mineiro da Bacia do Rio Paraíba do Sul e a localização do município de Matias Barbosa no aquífero gnássico-granítico
Fonte: Adaptado de AGEVAP (2006)

O conhecimento da potencialidade propicia a difusão do uso das águas subterrâneas como fonte alternativa para abastecimento doméstico, industrial e agrícola. A caracterização dos aquíferos locais, no que tange a reservas e qualidade dotará o Estado e o município de Matias Barbosa de informações básicas com vistas a viabilizar a gestão e proteção desses recursos, principalmente no tocante as suas interfaces com os resíduos sólidos.

1.3 MEIO BIÓTICO

O meio biótico é condicionado pelo meio físico, já apresentado. O mesmo vem sendo alterado ao longo do tempo pelas ações antrópicas, de forma que há

condicionantes legais inclusive quanto à localização de unidades de preservação, conforme a legislação ambiental em vigor. Tais legislações têm por objetivo preservar e recuperar áreas de interesse. É com esse foco, que são apresentadas aqui as características desse meio na região.

1.3.1 Vegetação

As diferentes formas de relevo em Minas Gerais, somadas às especificidades de solo e clima, propiciaram paisagens muito variadas, recobertas por vegetações características, adaptadas a cada um dos inúmeros ambientes particulares inseridos no domínio de três biomas brasileiros: o Cerrado, a Mata Atlântica e a Caatinga.

De modo geral, a paisagem transita para o cerrado ao sul e a oeste, para a região dos campos rupestres ao centro e para a floresta atlântica a leste, exibindo fases de transição de difícil caracterização, ou como manchas inclusas em outras formas de vegetação. As veredas e os campos de várzeas aparecem em menor escala, incluídos nos biomas.

O município de Matias Barbosa localiza-se na mesorregião da Zona da Mata, a qual possui esse nome porque a Mata Atlântica era, originalmente, a cobertura vegetal dominante. Com a exploração agropecuária e conseqüente derrubada de sua vegetação nativa, a mata foi intensamente devastada e hoje está restrita a pequenos fragmentos e capoeiras nas encostas íngremes dos pontos mais elevados.

As florestas são ecossistemas sensíveis à fragmentação, principalmente devido às queimadas e ao desmatamento. Essa fragmentação forma ilhas de florestas que se tornam cada vez menores e dispersas, condenando a fauna nativa à extinção local ou regional.

Segundo o Mapa da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais, estudo elaborado pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) em parceria com a Universidade Federal de Lavras (UFLA), em 2005, 33,8% do território de Minas Gerais mantinha cobertura vegetal nativa. Esse percentual está dividido entre os principais biomas e suas principais tipologias:

- Cerrado: 19,94%;
- Mata Atlântica: 10,33%;

- Campo Rupestre: 1,05%;
- Floresta Estacional Semidecidual: 8,90%;
- Floresta Ombrófila: 0,38%; e,
- Caatinga (Floresta Estacional Decidual): 3,48%.

A Mata Atlântica é o segundo maior bioma em Minas Gerais. A vegetação é densa e permanentemente verde, e é grande o índice pluviométrico nessas regiões. As árvores têm folhas grandes e lisas. Encontram-se nesse ecossistema muitas bromélias, cipós, samambaias, orquídeas e líquens.

Os campos de altitude ou rupestres se caracterizam por uma cobertura vegetal de menor porte com uma grande variedade de espécies, com predomínio da vegetação herbácea em que os arbustos são escassos e as árvores raras e isoladas. São encontrados nos pontos mais elevados das serras da Mantiqueira, Espinhaço e Canastra.

Há várias feições de relevo onde esses biomas se encontram, como a serra da Mantiqueira, as matas ciliares etc.

A Serra da Mantiqueira possui grande biodiversidade na flora e fauna característica do país, apesar de ter uma longa extensão de Terra degradada pelas queimadas, desmatamento e uso indevido do solo.

As matas ciliares são formações vegetais que estão associadas aos cursos d'água (pequenos e grandes rios ou córregos). Nos vales fluviais mais encaixados, formados por vertentes íngremes, a floresta se assemelha à mata mesófila, apresentando domínio do extrato arbóreo, com dossel contínuo nas áreas mais conservadas. Nos vales mais amplos e de solos frequentemente encharcados, encontram-se as várzeas, correspondendo à vegetação de porte herbáceo-arbustivo.

Essa vegetação desempenha o papel de proteção das margens e ao redor das nascentes, para evitar o excesso do escoamento superficial, que pode causar erosão e arraste de nutrientes e de sedimentos para os cursos d' água, quanto para desempenhar um efeito de filtragem superficial e subsuperficial dos fluxos de água para os canais, evitando prejudicar a biota do rio.

Segundo Kunkle (1974 *apud* LIMA, 1989) as matas ciliares são frequentemente utilizadas pelos animais silvestres como corredores de ligação entre

vários tipos de vegetação, com isso, minimizando o impacto do isolamento reprodutivo provocado pela erradicação ou fragmentação dos ecossistemas naturais. A destruição, e a fragmentação dos corredores, trazem grande prejuízo, pois podem exterminar grandes patrimônios genéticos, que são encontrados somente nestas áreas.

Primitivamente, Matias Barbosa era recoberta quase que totalmente por formações florestais, de Floresta Estacional Semi decídua e Floresta Ombrófila Densa. Segundo o inventário florestal de 2009 a cobertura atual de Matias Barbosa é descrita na figura 18 e tabela 2.

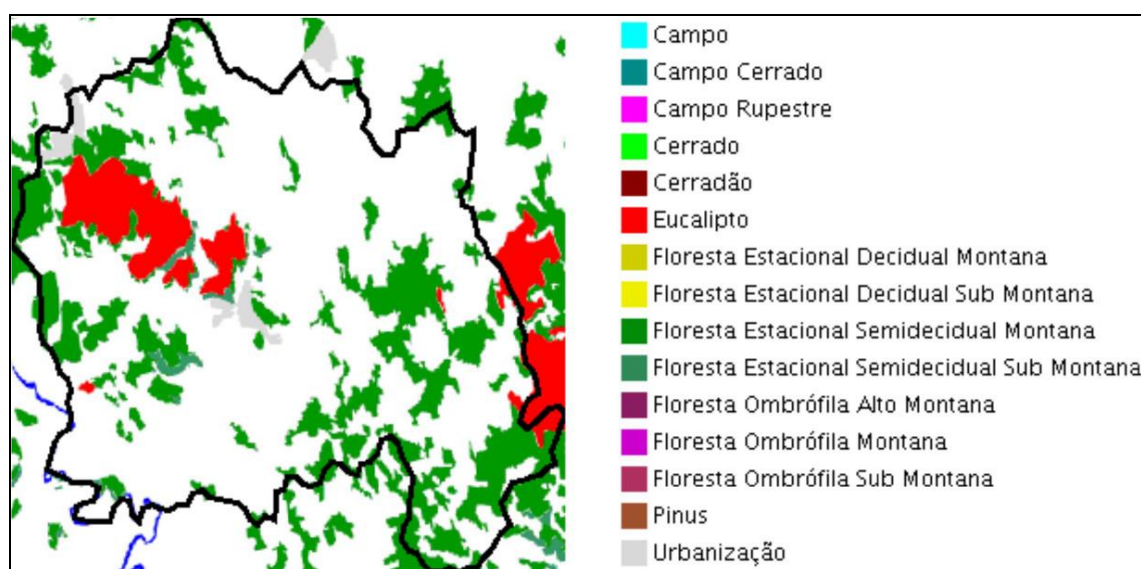


Figura 18 - Fitofisionomia do Município de Matias Barbosa

Tabela 2 - Dados de cobertura vegetal do Município de Matias Barbosa

(continua)

Mapeamento da Cobertura Vegetal do Município – Aprox.16.000 ha		
Fitofisionomia	Área (ha)	Porcentagem (%)
Eucalipto	1007,62	6,45
Floresta Estacional Semidecidual Montana	3426,92	21,92
Floresta Estacional Semidecidual Sub Montana	144,89	0,93
Urbanização	202,6	1,3
Água	36,24	0,23
Outros	10815,02	69,18
Reflorestamento		
Classe	Ano	Área (ha)
Pinus	2009	0
Eucalipto	2009	1007,62
Pinus	2007	0
Eucalipto	2007	334,7
Pinus	2005	0

(conclusão)

Reflorestamento		
Classe	Ano	Área (ha)
Eucalipto	2005	1007,62
Pinus	2003	0
Eucalipto	2003	14,03
Ocupação do Solo		
Classe	Área (ha)	Porcentagem (%)
Nativa	3810,65	24,38
Outros	0	0
Reflorestamento	1007,62	6,45

Fonte: SIAM, 2013.

A infraestrutura e os recursos naturais de Minas Gerais propiciaram um rápido desenvolvimento, com forte processo de ocupação e supressão das formações vegetais primitivas. A expansão das atividades agropecuárias, da produção de matérias-primas e insumos de origem vegetal, da produção mineral e a expansão urbana incrementaram a economia do Estado, porém criaram um passivo ambiental.

A pressão sobre os remanescentes vegetais nativos tem levado à rápida degradação e exaustão desses recursos, com drásticos reflexos ambientais, sendo ainda insuficientes os investimentos em reposição florestal para atender às demandas e transformar a atual exploração extrativista em uma atividade sustentável. A fragmentação da floresta e a pressão mencionada afetam diretamente a fauna remanescente.

1.3.2 Unidades de Conservação

As referências legais para a definição dessas áreas são tratadas no inciso I do artigo 2.º da Lei Federal n.º. 9.985 de 18 de julho de 2000:

“... o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

Pelos incisos I e II do artigo 7.º da referida lei, as Unidades de Conservação (UC) integrantes do Sistema Nacional de Conservação (SNUC) dividem-se em dois grupos com características específicas: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral, de acordo

com os parágrafos primeiro e segundo do mesmo artigo, é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na lei em pauta, e compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O artigo 8.º da mesma Lei traz, ainda, a composição do grupo das Unidades de Proteção Integral, a qual é feita seguindo as seguintes categorias: I - Estação Ecológica; II – Reserva Biológica; III – Parque Nacional; IV – Monumento Nacional; e, V – Refúgio da Vida Silvestre. E o artigo 14 informa que a composição das Unidades de Uso Sustentável segue a seguinte constituição: I – Área de Proteção Ambiental; II – Área de Relevante Interesse Ecológico; III – Floresta Nacional; IV – Reserva Extrativista; V – Reserva de Fauna; VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e, VII – Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Por fim o artigo 15 da lei em pauta apresenta a seguinte definição para Área de Proteção Ambiental (APA):

“... área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais”.

De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Governo de Minas Gerais (SEMAD), não há UC em Matias Barbosa. As UCs mais próximas do município são: Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda da Gruta, no município de Santana do Deserto, com 673,61 ha; Reserva Biológica Municipal Poço das Antas, no município de Juiz de Fora, com 371,23 ha e a APA Estadual Mata do Krambeck, também no município de Juiz de Fora, com 297,3 ha, conforme mostra a figura 19.

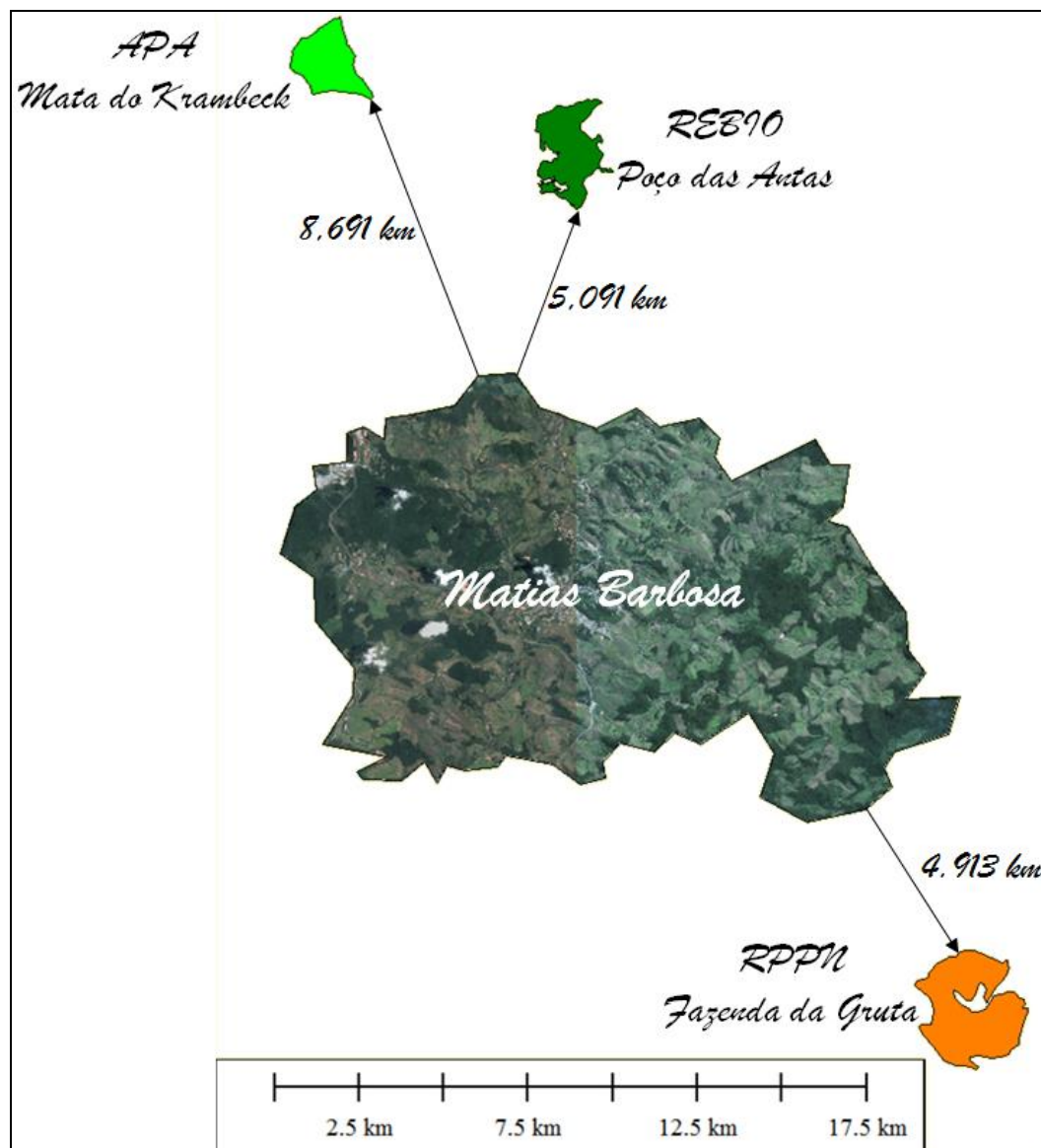


Figura 19 - Município de Matias Barbosa e as UC de Proteção Integral e de Uso Sustentável mais próximas

Fonte: Imagem do programa *Google earth* e figuras adaptadas de <http://geosisemanet.meioambiente.mg.gov.br/>. Acesso em 04/04/2013.

1.3.3 Fauna

O Estado de Minas Gerais, como visto, abriga três dos biomas mais importantes do Brasil: Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga e, conseqüentemente, uma fauna muito diversificada. Dentre a mastofauna conhecida, são registradas 243 espécies de mamíferos. De acordo com o Livro Vermelho da Fauna de Minas Gerais, quarenta espécies de mamíferos estão ameaçadas de extinção, o que representa 16% dos mamíferos que ocorrem no Estado. Entre as espécies ameaçadas, os animais de grande porte, como carnívoros e primatas, representam

os grupos sob o maior risco de extinção. Os primatas, especialmente por se encontrarem predominantemente na Mata Atlântica, bioma altamente fragmentado e serem um grupo cujas espécies apresentam menores áreas de distribuição geográfica.

A localização geográfica de Minas Gerais faz com o Estado abrigue uma avifauna bastante rica e diversificada. Do total de espécies encontradas em Minas Gerais, 64 estão globalmente ameaçadas, 41 fazem parte da lista de espécies ameaçadas do Brasil e 83 fazem parte da lista de espécies ameaçadas do Estado.

A fragmentação de habitats, principalmente nas florestas, agrava esta situação, levando à perda de espécies nos pequenos remanescentes de vegetação. Espécies de maior porte, como alguns jacus (*Penelope spp.*) e mutuns (*Crax spp.*), estão entre as aves mais afetadas pela fragmentação de florestas.

Grandes frugívoros, como papagaios, araras e araçaris e pequenos passeriformes são igualmente afetados. Os principais impactos que podem levar ao desaparecimento de algumas espécies são aqueles provocados pelo corte seletivo de madeiras, pisoteamento e pressão sobre o sub-bosque por animais domésticos, como o gado, ou a própria presença do homem.

A captura de animais para criação em cativeiro e a caça predatória também declinam a população avifaunística, motivando a inclusão de 32 espécies na lista de aves ameaçadas no Estado. A fiscalização da caça e da captura de animais para a criação em cativeiro é uma medida de proteção que pode auxiliar na preservação de algumas espécies ameaçadas.

Dentre os biomas que ocorrem em Minas Gerais, a Mata Atlântica destaca-se como um dos que contêm maior diversidade na composição de sua herpetofauna, apresentando várias formas endêmicas. A heterogeneidade de suas áreas e a composição dos seus recursos naturais se expressa em uma grande variedade de ambientes com diferentes formações vegetais, rochosas e sistemas hídricos. Tais características favorecem a ocorrência de uma alta diversidade de anfíbios e répteis, muitos dos quais extremamente especializados em relação aos ambientes onde ocorrem, resultando também em um grande número de espécies endêmicas.

Em toda a Mata Atlântica são conhecidas 340 espécies de anfíbios. Em Minas Gerais, 70% das espécies de anfíbios são encontradas nesse bioma, ou seja, são registrados para o Estado aproximadamente duzentas espécies entre anuros (sapos,

rãs e pererecas) e cobras-cegas (anfíbios sem pernas), o que representa quase 1/3 das mais de seiscentas espécies existentes no Brasil.

Essa considerável riqueza é atribuída, ao elevado índice pluviométrico, à alta diversidade estrutural de habitats arbóreos e à disponibilidade de ambientes úmidos desse habitat, como a presença de folhiço de matas localizadas nas margens de grandes rios e/ou em florestas de altitude. As florestas de altitude destacam-se por endemismos propiciados pelo isolamento geográfico de conjuntos serranos, como os do grande complexo da Mantiqueira.

Quanto aos répteis, das 650 espécies conhecidas para o Brasil, 197, ou seja, 42% estão representadas na Mata Atlântica. Minas Gerais, pela sua posição geográfica, possui um sistema hidrográfico que abrange a maior parte das bacias brasileiras, exceto a Amazônica. Abriga uma ictiofauna nativa estimada em 354 espécies, o que representa quase 12% do total encontrado no Brasil (n = 3.000).

As principais ameaças para a ictiofauna de Minas Gerais estão relacionadas à poluição, assoreamento, desmatamento, mineração, introdução de espécies exóticas e construção e operação de barragens. Devido ao seu elevado potencial hidrelétrico, a construção de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) tem sido marcante nos rios do Estado.

A introdução de espécies exóticas representa ameaça real à diversidade de peixes no Estado. Sabe-se que atualmente existem 63 espécies de peixes introduzidas em Minas Gerais.

A aquicultura é uma das principais fontes de introdução de espécies exóticas, devido às dificuldades para se evitar a fuga de peixes das instalações de criação, sendo provável que mais espécies se estabeleçam nos ambientes aquáticos de Minas Gerais.

A região onde está localizado o município de Matias Barbosa é considerada de alta importância biológica, porque apresenta riqueza de espécies de aves raras e ameaçadas de extinção.

2 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A questão dos resíduos sólidos no Brasil tem sido amplamente discutida na sociedade, a partir dos vários levantamentos realizados, da situação atual e perspectivas para os setores. O assunto permeia por várias áreas do conhecimento, envolvendo o saneamento básico, o meio ambiente, a inserção social e econômica dos processos de triagem e reciclagem dos materiais e, mais recentemente, o aproveitamento energético dos gases provenientes dos aterros sanitários.

Há vários métodos de tratamento e destinação final de resíduos sólidos e líquidos e a melhor opção para um município deve ser escolhida comparando-se as diversas configurações de tipos de tratamento, levando em consideração a quantidade de resíduos gerados, e fazendo as adequações necessárias para garantia da eficiência do processo.

Nesse contexto foi elaborado o diagnóstico dos resíduos sólidos do município de Matias Barbosa. Os resíduos gerados no território do município são apresentados aqui por tipo e origem, considerando as etapas de sua gestão atual, iniciando-se com o cenário no estado de Minas Gerais para entender o conjunto em que o município se encontra.

2.1 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

Para os efeitos da Lei n.º 12.305/10 – PNRS, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - Quanto à origem:

- a) Resíduos Domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) Resíduos de Limpeza Urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) Resíduos Sólidos Urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

- f) Resíduos Industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) Resíduos de Serviços de Saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);
- h) Resíduos da Construção Civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) Resíduos Agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) Resíduos de Serviços de Transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) Resíduos de Mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - Quanto à periculosidade:

- a) Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Já conforme a Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 10.004:2004, os resíduos sólidos são classificados da seguinte forma:

- a) Resíduos Classe I – Perigosos: Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar: risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada, apresentando ao menos uma das características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

b) Resíduos Classe IIA - Resíduos não inertes: aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos da Norma. Os resíduos classe II A – Não inertes teriam propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Exemplos seriam a varrição de indústrias, lodo físico-químico ou biológico da Estação de Tratamento de Efluentes etc.

c) Resíduos Classe IIB - Resíduos inertes: quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a NBR 10.007, além de submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando aspectos como cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da NBR 10.004 (vidros, metais, plásticos e entulhos).

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n.º 306/2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são classificados em:

- Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;
- Grupo B: resíduos contendo substâncias químicas que apresentam risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
- Grupo C: quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos e quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
- Grupo D: resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, sendo equiparados aos domiciliares;
- Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas de lamínulas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados e laboratórios e outros similares.

Os Resíduos da Construção Civil (RCC) são classificados de acordo com a NBR 15.113 e com a Resolução CONAMA n.º 307, conforme descrito a seguir:

- Classe A: Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
 - De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, etc.), argamassa e concreto;
 - De processo de fabricação ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, etc.) produzidas nos canteiros de obras.
- Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem e recuperação, como os produtos oriundos do gesso;
- Classe D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção, como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

2.1.1 Classificação dos Resíduos Gerados em Matias Barbosa

Com o objetivo de harmonizar as classificações apresentadas e já instituídas nacionalmente com a metodologia adotada no contexto municipal, propõe-se que os resíduos gerados no Município de Matias Barbosa sejam identificados e classificados conforme quadro a seguir.

Quadro 1– Classificação dos resíduos sólidos gerados em Matias Barbosa

(continua)

Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	
Resíduos sólidos domiciliares (RSD): resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas.	Resíduos úmidos: composto por resíduos orgânicos compostáveis e rejeitos não reaproveitáveis.
	Resíduos secos: composto por resíduos recicláveis.

(continuação)

Resíduos sólidos comerciais e de prestadores de serviços (RCPS)	Segundo Monteiro (2001), são aqueles gerados em estabelecimentos comerciais, cujas características dependem da atividade desenvolvida nos diferentes circuitos de distribuição de bens de consumo, como por exemplo: lojas, supermercados, bancos, hotéis, restaurantes e bares.
Resíduos sólidos de limpeza pública (RLP)	Resíduos de verde e poda: caracterizam-se por resíduos provenientes da capina, corte de grama e poda/corte de árvores. A capina de áreas públicas como canteiros, praças e parques consiste na remoção de matos e ervas daninhas que crescem nas vias, sarjetas e meios fios, com o intuito de restabelecer as condições de drenagem e evitar o mau aspecto dos mesmos.
	Resíduos de varrição: O serviço de varrição consiste no ato de varrer os resíduos acumulados junto à sarjeta e ao meio fio, evitando o acúmulo excessivo de resíduos. A varrição, além de ser fundamental para o embelezamento e higiene de uma cidade, tem influência na saúde pública, no desenvolvimento turístico, na segurança de pedestres, dos veículos e até no orgulho dos habitantes da localidade.
	Resíduos cemiteriais: provenientes da manutenção e limpeza com coleta dos restos florais resultantes das coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos e da infra estrutura local, resíduos gerados em exumações, resíduos de velas, além resíduos proveniente da varrição e da poda.
	Resíduos de feiras livres: os resíduos sólidos são gerados nos seus setores de venda (hortifrutigranjeiros, carnes, cereais, artesanato, etc.), desde a recepção e organização dos alimentos nas barracas pelos feirantes até o consumidor, que por vezes se rende ao consumo de alimentos no local (comida variadas, frutas, sorvetes, etc.) transformando-se em gerador.
	Resíduos de saneamento básico: compostos por areia, material gradeado e lodo gerados no tratamento de esgoto; lodo e resíduos do processo de filtração e tratamento de água, e material recolhido nos serviços de desobstrução de bueiros e galerias pluviais. Esses resíduos são gerados em Estações de Tratamento de Água e de Efluentes e em serviços de manutenção dos sistemas de drenagem de onde é removido o material inerte.
Resíduos sólidos industriais	
São os resíduos gerados nos processos produtivos e instalações industriais.	

(continuação)

Resíduos sujeitos a sistema de logística reversa	
Perigosos (Classe I)	Resíduos eletroeletrônicos: compostos por equipamentos eletroeletrônicos (computadores, eletrodomésticos, aparelhos de TV, etc.) e seus componentes.
	Resíduos de lâmpadas, pilhas e baterias: compostos por lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, e por pilhas e baterias usadas, principalmente as que contenham níquel, cádmio ou metais pesados em sua composição, por serem mais poluentes.
	Resíduos de agrotóxicos e embalagens: De acordo com o Decreto-Lei n.º 4.074/2002, são compostos por produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento; além de suas embalagens vazias.
	Resíduos de óleo lubrificante: compostos por óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, conforme PNRS.
Não Perigosos (Classe II)	Resíduos pneumáticos: resíduos gerados a partir de todo artefato inflável, constituído basicamente por borracha e materiais de reforço utilizados para rodagem em veículos (Resolução n.º 258/1999), que não mais se presta a processo de reforma que permita condição de rodagem adicional.
Resíduos da Construção Civil	
São os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha, segundo Resolução n.º. 307/2002.	
Resíduos de Serviço de Saúde	
Conforme a PNRS são os resíduos gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. De acordo com a NBR n.º 12.808:1993, os resíduos hospitalares (ou de serviços de saúde) são os resíduos produzidos pelas atividades de unidades de serviços de saúde (hospitais, ambulatórios, postos de saúde etc.). Incluem os resíduos infectantes (classe A) como culturas, vacinas vencidas, sangue e hemoderivados, tecidos, órgãos, perfurocortantes, animais contaminados, fluídos orgânicos; os resíduos especiais (classe B), rejeito radioativo, resíduos farmacêuticos e resíduos químicos; e os resíduos comuns (classe C), das áreas administrativas, das limpezas de jardins, etc.	

(conclusão)

Resíduos Sólidos Perigosos (RSP)
São os produtos que apresentam características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade estabelecidas pela NBR 10.004:2004, oferecendo risco potencial aos seres vivos ou ao ambiente. Os RSP são separados em três grandes grupos: biológicos, químicos e radioativos.
Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris
São resíduos orgânicos gerados pelas atividades da agricultura, pecuária, silvicultura. Conforme Matos (2005), a produção de resíduos agrícolas é extremamente variável, dependendo da espécie cultivada, do fim a que se destina, das condições de fertilidade do solo, condições climáticas, entre outros fatores.
Resíduos Sólidos de Transporte
Segundo a PNRS, especificamente no tocante de resíduos de serviços de transportes terrestres, incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, além dos resíduos gerados em terminais alfandegários e passagens de fronteira relacionadas aos transportes terrestres. Os resíduos originários nesses terminais constituem-se em resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos, como materiais de higiene e de asseio pessoal e restos de comida. Possuem capacidade de veicular doenças de outras cidades, estados e países. Existem ainda, dentro dos resíduos de transporte, aqueles procedentes do exterior, neste caso encontrados em portos e aeroportos, capazes de gerar danos e se tornarem resíduos sólidos são lixo de bordo, material apreendido com passageiros, cargas contaminadas, cargas em perdimento (abandono), embalagens e suportes de madeira. Além disso, há material em deteriorização dos veículos sucateados que podem contaminar os lençóis freáticos e o meio ambiente.
Resíduos Sólidos de Mineração
Na atividade de mineração grandes volumes e massas de materiais são extraídos e movimentados. A quantidade de resíduos gerada pela atividade depende do processo utilizado para a extração do minério, da concentração da substância mineral estocada na rocha matriz e da localização da jazida em relação à superfície. Na atividade de mineração existem dois tipos principais de resíduos sólidos: os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são os materiais escavados, gerados pelas atividades de extração ou (lavra) no decapeamento da mina, não têm valor econômico e ficam geralmente dispostos em pilhas. Os rejeitos são resíduos resultantes dos processos de beneficiamento a que são submetidas substâncias minerais. Existem ainda outros resíduos, constituídos por um conjunto bastante diverso de materiais, tais como efluentes do tratamento de esgoto gerado nas plantas de mineração, carcaças de abaterias e pneus utilizados pela frota de veículos, provenientes da operação das plantas de extração e de beneficiamento das substâncias minerais.

A partir das definições e classificações apresentadas foi elaborado o Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de acordo com a origem, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final específica de cada tipo de resíduo.

2.2 SITUAÇÃO ESTADUAL

Conforme dados publicados pelo Fórum Estadual Lixo e Cidadania, em Minas Gerais, há mais de vinte mil catadores lidando com a realidade dos lixões a céu

aberto e das deficiências das políticas públicas para a adequação dos serviços de limpeza e de manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

A Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), através do programa Minas sem Lixões, reuniu no Mapa de Situação do Tratamento e Disposição Final dos Resíduos em Minas Gerais, referente ao ano de 2012, dados que indicam que o lixo produzido por 267 dos 853 municípios do Estado (31,3% dos municípios), ainda é destinado a lixões.

Ainda no mesmo mapa é possível verificar que os 86 municípios atendidos por aterros sanitários regularizados correspondem a 10,1% do total de municípios; enquanto 291 municípios dispõem os resíduos em aterros controlados, correspondendo a 34,1%, e apenas sete municípios contam com aterros sanitários regularizados com usinas de triagem e compostagem, o equivalente a 0,8% do total de municípios.

No mapa a seguir (Figura 20) é apresentada a situação de tratamento e/ou disposição final dos RSU gerados no município de Matias Barbosa e municípios circunvizinhos.

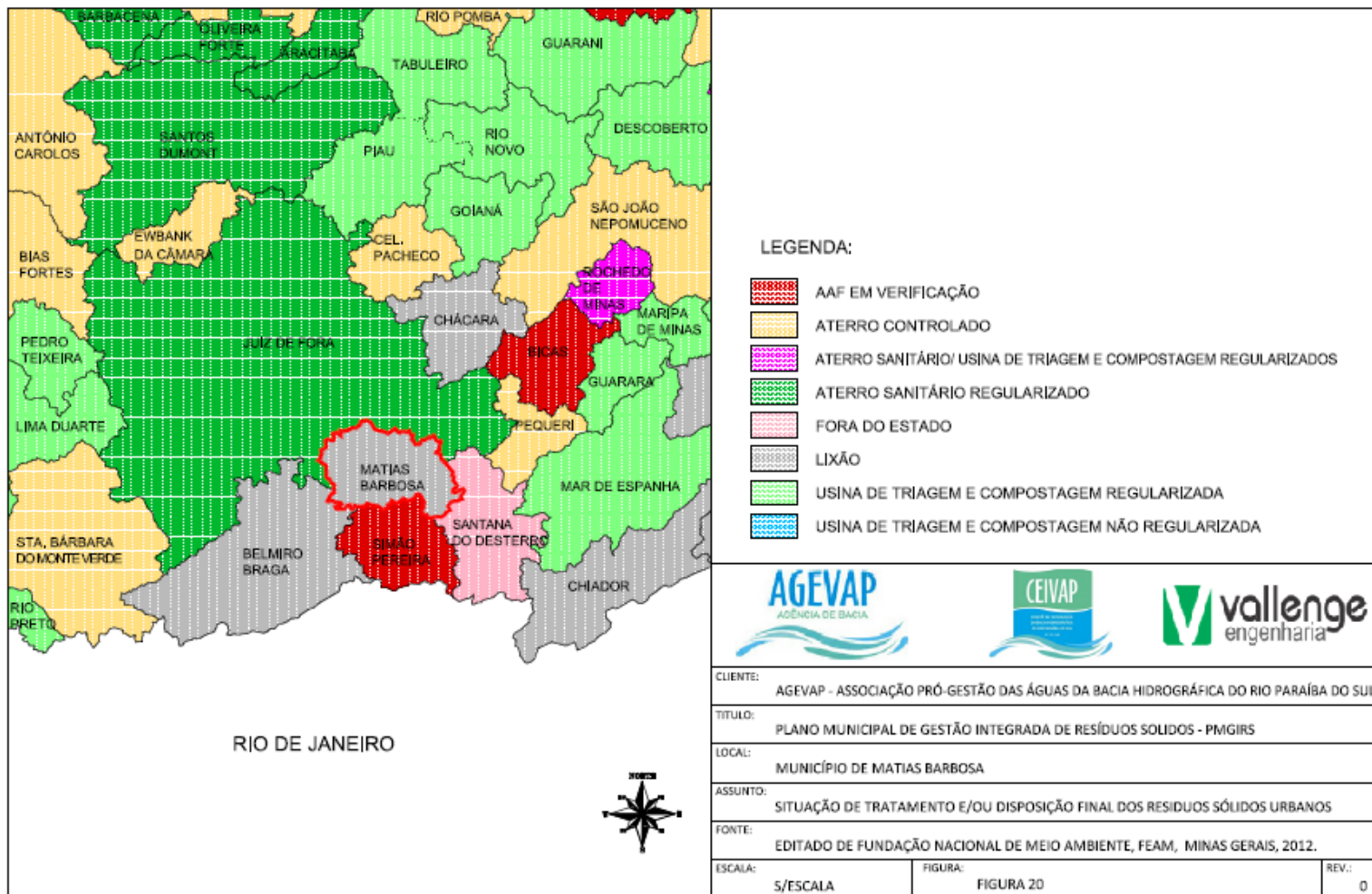


Figura 20 – Situação do Tratamento e/ou Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos de Minas Gerais em 2010
 Fonte: FEAM, 2011

Com relação a coleta seletiva, e a existência e participação de catadores de materiais recicláveis no Estado, de acordo com a “Cartografia Socioambiental do Sistema de Coleta Seletiva em Minas Gerais”, elaborada sob a responsabilidade da Associação dos Catadores de Papel, Papelão e Material Reaproveitável (ASMARE) e com recursos financeiros do Plano Plurianual de Ação Governamental (PPAG) administrados pela FEAM, apenas 21,5% dos municípios possuíam coleta seletiva implantada, o que representa em números absolutos o equivalente a 44 municípios.

Ainda de acordo com o mesmo estudo, 68,5% das prefeituras entrevistadas reconheceram a existência de agentes ambientais. Porém em somente 17,6% dos municípios existia algum levantamento ou diagnóstico sobre os agentes ambientais. Das prefeituras pesquisadas, 44 (22,2%) explicitaram alguma forma de parceria com as organizações de agentes ambientais, seja para equipamentos, infraestrutura, caminhão de coleta ou outra.

Diante desse panorama, nota-se que o segmento dos catadores, ainda fragilizado e vivendo à margem da sociedade, precisa ser atendido pelos programas e ações das políticas públicas, em um novo contexto de cidadania e sustentabilidade socioeconômica, conforme apontado nos documentos estaduais consultados.

Em Minas Gerais, o apoio às administrações públicas municipais foi definido pelas diretrizes da Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS). A SEMAD, com o apoio do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e da FEAM, tem a responsabilidade de editar normas e realizar programas e ações para a gestão dos resíduos sólidos.

A execução da política estadual se dá por meio do PPAG, no qual se insere o Projeto Estruturador Resíduos Sólidos (PE), da área de resultado. Entre as ações dos Resíduos Sólidos no PPAG 2008-2011, destacam-se as que visam apoiar: a implantação de sistemas de disposição final adequada (Minas sem Lixões); a implantação da coleta seletiva, reaproveitamento e reciclagem; a implantação dos planos de gerenciamento de RSS; e o apoio às cooperativas e associações de agentes ambientais de materiais recicláveis.

Dentre as metas para 2011, o Governo do Estado buscou possibilitar o acesso de 60% da população à disposição adequada de lixo, utilizando estruturas tais como Usinas de Triagem e Compostagem (UTCs) e Aterros Sanitários

devidamente regularizados, já em uso por parte dos municípios do Estado, conforme apresentado no início deste item.

2.2.1 Usina de Triagem e Compostagem

Especialmente no Estado de Minas Gerais se tornou frequente o conceito e a utilização de UTCs, implantadas em áreas apropriadas e licenciadas pela FEAM. As UTCs são compostas por um conjunto de estruturas físicas edificadas como galpão de recepção e triagem de lixo, pátio de compostagem, galpão de armazenamento de recicláveis, unidades de apoio (escritório, almoxarifado, instalações sanitárias/vestiários, copa/cozinha, etc.). 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.

As UTCs são consideradas soluções para os resíduos recicláveis e orgânicos já triados, ou seja, os resíduos destinados a UTC devem ser originários de uma coleta seletiva eficaz, pois a estrutura se torna não conforme na inexistência dessa coleta específica.

2.2.2 Aterro Sanitário

De acordo com a PNRS, os lixões deverão ser eliminados até agosto de 2014. Em Minas Gerais, grande parte dos municípios ainda utiliza esse tipo de destinação final, seguido da utilização dos aterros controlados e, por último, os aterros em valas localizados nas UTCs (cujas estruturas são similares aos aterros controlados). Além disso, na Nota Técnica FEAM n.º 01/2012, que estabelece procedimentos para cadastramento de municípios no Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços Ecológico (ICMS-E), está claro no subitem 10 que os aterros controlados são considerados irregulares e municípios que possuem esse tipo de destinação final para seus resíduos não poderão usufruir do ICMS Ecológico.

No Aterro Sanitário, construído conforme a NBR 8.419:1992, os resíduos são depositados em vala devidamente impermeabilizada com manta de proteção e há sistemas de captação de gases e de chorume, os quais são tratados evitando a contaminação do ar e do lençol freático. O gás é, em geral, queimado ou

aproveitado para a geração de energia, e o chorume é coletado e tratado por meio de lagoas de sedimentação ou enviados para tratamento por empresa contratada, dependendo do tipo de projeto desenvolvido. Os resíduos são recobertos com terra diariamente e, em geral, a licença dos aterros é emitida mediante condicionante de monitoramento ambiental.

O aterro sanitário é um aprimoramento de uma das técnicas mais antigas utilizadas pelo homem para descarte de seus resíduos, que é o aterramento. É uma obra de engenharia que tem como objetivo acomodar no solo, resíduos no menor espaço prático possível, causando o menor dano ao meio ambiente ou à saúde pública.

Ainda que, sendo o método sanitário mais simples de disposição dos RSU, o aterro sanitário exige cuidados e técnicas especiais a serem seguidas, desde a seleção e preparo da área até sua operação e monitoramento. O aterro, além de operação, deve contar ainda com, unidades de apoio, como acessos internos que permitam a interligação entre os diversos pontos do aterro, portaria para controlar a entrada e saída de pessoas e caminhões de lixo e isolamento da área para manutenção da ordem e do bom andamento das obras.

A técnica utilizada no aterro sanitário consiste basicamente na compactação dos resíduos no solo, na forma de camadas que são periodicamente cobertas com terra ou material inerte.

O aterro sanitário é considerado uma forma de disposição final ambientalmente adequada, trazendo benefícios para os municípios, porém é um equipamento de alto custo quando de pequeno porte, sendo nesses casos frequentemente subutilizado e/ou mal operado.

2.3 SITUAÇÃO MUNICIPAL

Nos subitens a seguir, são descritos os formatos atuais de gestão dos resíduos do município de Matias Barbosa, de acordo com tipo de resíduo e procedimentos executados desde sua geração à sua disposição final.

2.3.1 Resíduos Sólidos Urbanos

Os RSUs podem ser divididos em RSD, Resíduos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RCPS) e Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana (RSLU), conforme artigo 13 da PNRS, apresentado no item 2.1, deste caderno.

De acordo com dados fornecidos pela prefeitura, o município com 13.435 habitantes, produz aproximadamente 240 t/mês de RSU.

Utilizando os dados apresentados (população e geração de resíduos) é possível calcular a quota *per capita* estimada de geração de resíduos para o município, a qual é de 0,59 kg/hab.dia. Para obter-se a quota *per capita* estimada foi utilizada a seguinte fórmula, considerando os dados de geração de resíduos obtidos no ano de 2013:

$$T = \frac{\text{Quantidade de resíduos } \left(\frac{\text{kg}}{\text{dia}}\right)}{\text{População fixa (habitantes)}}$$

A quota *per capita* obtida é condizente com a média estipulada pela FEAM para o Estado (0,5 kg/hab.dia).

$$T_{\text{Matias Barbosa}} = \frac{8.000}{13.435} = 0,595 \frac{\text{kg}}{\text{hab}} \cdot \text{dia}$$

Como não existe registro da quantidade gerada por tipo de resíduo, os mesmos precisaram ser estimados. Para tanto foram utilizados dados bibliográficos para entendimento das características dos resíduos e sua composição.

Durante a etapa de levantamento de dados, e em visita à sede do governo estadual, foi verificado que o principal parâmetro técnico utilizado pelo Estado de Minas Gerais é o contido no estudo denominado Plano Preliminar de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado de Minas Gerais (PRE-RSU), desenvolvido pela FEAM, com apoio do Ministério do Meio Ambiente (MMA), no ano de 2009. O estudo utilizou como parâmetro de composição gravimétrica os dados de levantamento por amostragem realizado em 18 municípios da Bacia do rio

São Francisco. Posteriormente o estudo foi replicado aos demais municípios mineiros.

Buscando aprimorar ainda mais a segurança dos parâmetros gravimétricos fornecidos e oficialmente utilizados pelo Estado de Minas Gerais, foram utilizadas duas importantes referências técnico científicas de municípios com características econômicas, populacionais, de localização e de desenvolvimento similares as de Matias Barbosa, sendo utilizados dados dos municípios mineiros de Viçosa e Rio Preto.

O artigo com os dados do município de Viçosa/MG, cujo título é “Avaliação da Composição Gravimétrica e Potencial de Reintegração Ambiental dos Resíduos Sólidos gerados na Cidade de Viçosa, Minas Gerais”, foi elaborado pelos senhores Marcos Alves de Magalhães e Adriana Barbosa Sales de Magalhães e publicado em Julho de 2007.

O texto apresenta a avaliação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos de origem residencial, comercial e pública gerados em Viçosa, cidade localizada na Região da Zona Mata Mineira. A composição gravimétrica dos RSU de Viçosa apresentou 23,9% de materiais potencialmente recicláveis, 63,8% de matéria orgânica e 12,3% de rejeitos.

O segundo exemplo utilizado como ferramenta de comparação foi o trabalho desenvolvido pela empresa Oikos Consultoria Ambiental, realizado para a Prefeitura Municipal de Rio Preto, para obtenção da Licença de Instalação (LI) de UTC municipal. A partir das medições realizadas, foi obtida a composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Rio Preto/MG, que apresentou 20,3% de materiais potencialmente recicláveis, 67% de matéria orgânica e 12,7% de rejeitos, dados similares aos apresentados no estudo realizado em Viçosa.

Considerando as referências de dados adotados confiáveis e compatíveis com os parâmetros oficiais e suficientes para assegurar a qualidade e precisão esperada e necessária ao planejamento em gestão ambiental e de resíduos, os mesmos foram utilizados como modelo de composição gravimétrica para o município em questão.

Uma vez que Matias Barbosa está localizado na mesma região de Rio Preto e ambos possuem características semelhantes, a utilização dos dados desse estudo

para comparação é apropriada. Para tanto, são apresentadas as características e descrição dos resíduos na tabela 3.

Tabela 3 – Composição gravimétrica dos RSDs gerados em Rio Preto – MG

Fração	% por fração	% por Triagem
Papel	5,4	
Papelão	4,5	
Plástico Duro	3	Materiais potencialmente recicláveis
Plástico Filme	4	
PET*	1,4	
Metais Ferrosos	0,5	20,30
Metais Não-Ferrosos (Alumínio)	0,2	
Outros Metais	0,1	
Vidro	1,2	
Trapos	1,6	
Cerâmica	1	Rejeitos
Pedra	2	
Madeira	2	
Ossos	2	
Borracha	0,7	
Couro	1,2	
Materiais de difícil classificação	2,2	12,70
Matéria Orgânica	67	
		Mat. Orgânica
		67,00
Total da amostra	100,00	100,00

* Politereftalato de etileno

Fonte: Oikos Consultoria Ambiental – Projeto da UTC de Rio Preto/MG, 1998.

Tomando por base os resultados do estudo apresentado na tabela 3 e a geração média mensal de 240 t, é possível estimar a quantidade de resíduos secos e úmidos gerados em Matias Barbosa: secos (20,30 % de recicláveis) 48,72 t/mês, e úmidos (12,70 % de rejeitos e 67,00 % de orgânicos) 191,28 t/mês.

Nos subitens a seguir, são apresentadas informações referentes à situação atual com relação a geração de RSU no município de Matias Barbosa.

2.3.1.1 Resíduos Sólidos Domiciliares

Os RSDs podem ser classificados, ainda de acordo com a PNRS, em resíduos úmidos e resíduos secos, quanto às características físicas.

Como, atualmente, no município de Matias Barbosa não há coleta seletiva implantada, há dificuldade na obtenção de dados fidedignos quanto a quantidade de resíduos secos e úmidos gerados, separadamente.

Portanto, para que se tenha uma estimativa de geração de resíduos úmidos e secos, utilizaram-se dados da composição gravimétrica apresentada no item 2.3.1.

a) Resíduos Úmidos (orgânicos e rejeitos)

Não foram encontradas referências primárias ou secundárias referentes a este tipo de resíduo para estimar a quantidade gerada no município, uma vez que os resíduos domiciliares, assim como os resíduos comerciais são coletados conjuntamente não havendo controle de quantidade de forma separada. Informações referentes a coleta, tratamento e destinação final deste tipo de resíduos são abordados a seguir.

- Coleta e Transporte

A zona rural e a área urbana são completamente atendidas pela coleta de lixo, sendo que a coleta é feita pela prefeitura. Para a coleta a Prefeitura conta com dois caminhões compactadores, com capacidade de 15 e 12 m³, respectivamente.

A coleta na zona urbana ocorre de segunda a sábado e na zona rural ocorre as terças e quintas-feiras, pelo caminhão da Prefeitura (Figura 21).



Figura 21 – Caminhão utilizado na coleta domiciliar

Parte do município é atendida porta a porta, e nos locais de difícil acesso os municípios acondicionam os resíduos diretamente em tambores, para otimizar a

logística do processo e facilitar a coleta (Figura 22). Notou-se também o depósito direto no chão e em sacolas sem padronização definida.



Figura 22 – Tambor para acondicionamento dos resíduos

- Transbordo de Resíduos

Em Matias Barbosa não há área de transbordo, pois os resíduos coletados são encaminhados pelos próprios caminhões de coleta, diretamente para o aterro sanitário da empresa Vital Engenharia Ambiental S/A, localizado no município de Juiz de Fora/MG.

- Destinação Final

Matias Barbosa não possui aterro sanitário licenciado para destinação final de seus resíduos, sendo os mesmos encaminhados para o aterro sanitário da empresa Vital Engenharia S/A, conhecido também como Central de Tratamento de Resíduos (CTR), localizado na altura do km 770 da BR-040, no bairro Dias Tavares, a 23 km do Centro de Juiz de Fora/MG (Figuras 23 e 24).



Figura 23 - Estrada de acesso para o Aterro Sanitário.



Figura 24 - Estrada de acesso para o Aterro Sanitário

Com uma área de 3.509.00 m², a unidade é licenciada junto à FEAM, para a atividade de aterro sanitário, Central de Tratamento de Resíduos Sólidos.

O serviço prestado pela empresa supracitada está previsto no contrato n.º 072/2012, assinado em 28 de março de 2013. O mesmo compreendeu nove meses, com pagamentos mensais de R\$15.582,50, totalizando R\$140.242,50, referente a este período de 2013. O valor *per capita* dos serviços prestados pela empresa terceirizada é de R\$1,16.

O contrato engloba a prestação de serviços de destinação de RSU do município de Matias Barbosa em aterro sanitário, sendo o custo mensal destes serviços de R\$62,33 por tonelada.

O aterro sanitário recebe resíduos de Matias Barbosa e ainda resíduos dos municípios de Barbacena, Santos Dumont, Piau e Desterro de Melo, caracterizando-se como um empreendimento regional. A CTR recebe ainda, RSSs de alguns estabelecimentos, mediante contrato, e que já tenham passado por tratamento térmico (microondas).

O aterro tem capacidade para receber mais de 500 t de lixo por dia, durante 25 anos e está dividido em Aterro Sanitário domiciliar e Aterro de Inertes, podendo receber resíduos classe II A, que são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - perigosos ou de resíduos classe II B - não perigosos inertes, nos termos da ABNT NBR 10004/2004.

De acordo com o Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DEMLURB), a metodologia utilizada para a determinação da média diária (toneladas/dia) de Resíduos Sólidos (RS) encaminhados à CTR foi baseada nos registros de pesagens da balança instalada na guarita da CTR, adotando-se nas seguintes premissas:

- Selecionar um universo de 72 dias durante o ano de 2011, sendo seis dias por mês;
- Para cada mês foram selecionados seis dias considerados normais (balança sem problemas operacionais, coleta pública regular, exceto domingos, entre outros.);
- Para cada mês foi selecionados pelo menos uma segunda-feira, uma terça-feira, uma quarta-feira, uma quinta-feira, uma sexta-feira e um sábado.

Após o somatório dos dias selecionados, foram determinadas as médias diárias de cada mês do ano de 2011 e a média aritmética diária entre os 12 meses do ano, conforme a tabela 4. Além desses dados, a metodologia registrou também a composição gravimétrica por origem dos RS, através dos registros dos veículos transportadores, bem como se eram de propriedade do Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DEMLURB) ou de terceiros (coleta particular/próprio gerador).

O objetivo da amostragem foi de encontrar a quantidade em massa e a origem dos resíduos que são encaminhados diariamente à Central de Tratamento de Resíduos, visando o planejamento da vida útil do aterro.

Tabela 4- Média Diária de RS na CTR em 2013

Tipo de Resíduo (t)	Média Diária	%
RBI – Res. De Poda/Corte de Árvores	18,45	0,15%
RCC – Res. De Construção Civil	88,75	0,72%
RDD – Res. Domiciliar	8.881,46	72,22%
RDL – Res. Lodo Desidratado/ETE	0,93	0,01%
RMA – Res. Merc. Apreendida	4,05	0,03%
RSS – Res. Serviço de Saúde	122,21	0,99%
RAM – Res. Carcaça de Animais Mortos	20,77	0,17%
RCA – Res. de Restos de Capina	242,38	1,97%
RVA – Res. de Restos de Varrição	53,00	0,43%
ROT – Outros Resíduos	2.867,70	23,30%
Média Total (t/dia)	12.305,69	100,00%

Fonte: Demlurb, 2013.

A estrada de acesso que os caminhões utilizam até a CTR é plana e de fácil trânsito. Os caminhões chegam até o aterro, passam pela balança (Figura 25) logo na entrada para pesar o material (Figura 26), verifica-se o tipo de material e segue para ser aterrado.



Figura 25 - Balança – Local para pesar o caminhão de lixo



Figura 26 - Caminhão chega pra ser pesado

Toda área do aterro é cercada, fechada e monitorada, A entrada é feita somente com agendamento e permissão da gerência da CTR (Figuras 27 e 28).



Figura 27 - Entrada e Segurança na portaria da CTR



Figura 28 - Vista do Aterro

O aterro é limpo, organizado, livre de animais e insetos. Para manter essa qualidade são espalhadas pelo aterro umas placas que contem veneno (Figuras 29 e 30) e que atraem as moscas fêmeas. A cobertura dos resíduos, ao final de cada jornada de trabalho, se dá por solos compactados, compondo a cobertura operacional.



Figura 29 - Placas que atraem moscas



Figura 30 - Placas que atraem moscas

- Disposição Final

Os resíduos são dispostos em células, cuja base possui manta de proteção do solo para evitar vazamentos de líquido percolado.

A CTR possui uma Estação de Tratamento de Líquidos Percolados (ETLP) (Figuras 31 a 40), na qual todo o chorume gerado e captado é tratado através de processos químicos e biológicos. O líquido tratado é, então, utilizado para umidificação de vias e diminuição de particulados.



Figura 31 - Entrada da Estação de Tratamento de Líquidos Percolados – ETLP



Figura 32 - Estrutura da ETLP



Figura 33 - Estrutura da ETLP



Figura 34 - Tratamento do chorume



Figura 35 - Piscina de decantação



Figura 36 - Tanque de Equalização



Figura 37 - Calha Parshall



Figura 38 - Líquido utilizado para umidificação de vias



Figura 39 - Tanque de Mistura Rápida



Figura 40 - Plantação de junco

A CTR possui um sistema de drenos de gases verticais (Figura 44) que é executado progressivamente, desde a base até o topo do aterro. Os drenos são executados com tubos de concreto armado perfurado de 60 cm de diâmetro, envoltos por brita n. 4 ou rachão e contidos por tela de aço. Os gases conduzidos para este sistema são queimados nas saídas dos tubos de concreto por meio de dispositivos do tipo *flare*. Os mesmos drenos verticais (chaminés) utilizados para a drenagem descendente de líquidos são usados como tubos de drenagem de gases em fluxo ascendente.



Figura 41 - Drenos de gases

A drenagem superficial (Figura 42 e 43) constitui-se de uma rede definitiva, implantada progressivamente de acordo com a evolução física do aterro, de jusante para montante, integrada com o sistema operacional e de cobertura definitiva. O sistema é constituído por canaletas de concreto, que circundam a área do aterro e nas bermas dos taludes, desaguando num sistema de caixas de passagem, descidas d'água em gabião tipo manta, tubos de concreto enterrados e caixas de dissipação de energia e retenção de areia nos pontos de lançamento final.



Figura 42 - Água superficial



Figura 43 - Água superficial

De acordo com o caderno de Educação Ambiental “O Meio Ambiente Agradece”, elaborado pela CTR, uma vez em operação, os aterros sanitários devem ser continuamente monitorados. A etapa do monitoramento indica-se na implantação, quando os materiais que compõem os sistemas, devem estar em perfeitas condições de funcionamento e adequados tecnicamente, e terminam muitos anos depois de encerradas as atividades de um aterro.

Para avaliar a eficiência do aterro quanto à sua operação e ao controle ambiental, devem ser realizados:

- O controle das águas superficiais da área, por meio de amostras em pontos a montante e a jusante do local onde é lançado o efluente;
- O controle das águas subterrâneas, por meio da coleta de amostras nos poços de monitoramento instalados a montante e a jusante;
- O monitoramento da qualidade do chorume e do efluente tratado;
- A caracterização dos resíduos da massa enterrada;
- O monitoramento geotécnico do maciço do aterro;
- O controle da saúde do pessoal envolvido na operação do aterro.

O aterro também trabalha numa vertente da educação não formal que objetiva influenciar a vertente formal através de treinamentos, visitas técnicas monitoradas, palestras, cursos, etc.

O Centro de Educação Ambiental da CTR recebe visitas de escolas de ensino fundamental, médio, universitários e técnicos que desenvolvem trabalhos de pesquisa que têm total apoio do Aterro.

Há também na CTR, o viveiro de mudas (Figuras 44 e 45), que é um instrumento de grande importância, pois, além de servir como célula reprodutora das espécies nativas da Mata Atlântica, busca dar suporte aos projetos de reflorestamento do aterro sanitário, tendo o excedente direcionado para programas de educação ambiental na comunidade local.



Figura 44 - Viveiro de Mudas



Figura 45 - Viveiro de Mudas

b) Resíduos Secos (recicláveis)

Embora aparentemente existam somente benefícios ao praticar a reciclagem, a falta de planejamento no processo de gestão de resíduos sólidos, a carência de integração entre a administração pública e os trabalhadores da coleta seletiva de rua e das centrais de triagem, juntamente com a falta de um órgão intermediário que estabeleça capacitação e diretrizes de trabalho entre ambas as partes, afetam o processo de reuso dos resíduos, reduzindo a atividade e o seu aproveitamento econômico. Essa é a realidade de muitos municípios brasileiros incluindo Matias Barbosa.

Não foram encontradas referências primárias ou secundárias relativas a este tipo de resíduo para estimar a quantidade gerada no município, uma vez que os resíduos domiciliares, assim como os resíduos comerciais, são coletados conjuntamente, não havendo controle de quantidade de forma separada. Informações referentes a coleta, tratamento e destinação final deste tipo de resíduos são abordados a seguir.

- Coleta e Transporte

Apesar dos benefícios dessa coleta específica, a Prefeitura não possui programa de coleta seletiva. O que a Prefeitura faz, é apoiar a Associação de Catadores de Matias Barbosa (ASCAMB), cedendo um galpão para que a associação possa desenvolver suas atividades.

A coleta dos resíduos secos acontece juntamente com a coleta dos resíduos úmidos, conforme apresentado no item “coleta de resíduos úmidos”, uma vez que

não há coleta seletiva implantada no município. Embora não haja coleta seletiva, há a coleta de material reciclável por catadores individuais, que integram a ASCAMB.

Os catadores realizam a coleta as terças e quintas-feiras, juntamente com o caminhão de coleta de resíduos urbanos, cedido pela prefeitura para realizar a coleta seletiva, em alguns bairros da região central.

- Associação de Catadores de Matias Barbosa

De acordo com pesquisa realizada em campo no ano de 2013, há uma Associação de Catadores em Matias Barbosa, a ASCAMB (Figura 46), que, com parceria da Prefeitura, da Associação dos catadores de Papel e Resíduos Sólidos de Juiz de Fora (APARES) e da Associação Municipal dos catadores de Papel, Papelão e Materiais Reaproveitáveis de Juiz de Fora (ASCAUJF), conseguiu colocar em prática o funcionamento da associação, que conta hoje com 11 associados.



Figura 46 – Galpão da ASCAMB

Segundo informações da presidente, a Associação arrecada diversos tipos de materiais recicláveis (Figura 47), e o que não pode ser aproveitado é encaminhado como resíduo comum para a coleta domiciliar da Prefeitura. O valor da locação do prédio onde a Associação realiza suas atividades é rateado entre a prefeitura e a Associação, e a prefeitura fornece o caminhão e o motorista para a coleta do material reciclável na cidade. A prefeitura auxilia a associação com assumindo os custos do caminhão e da luz do galpão. Entretanto, os demais gastos são de responsabilidade da associação. A ASCAMB possui Autorização Ambiental de Funcionamento (AFF), porém não possui alvará do Corpo de Bombeiros.

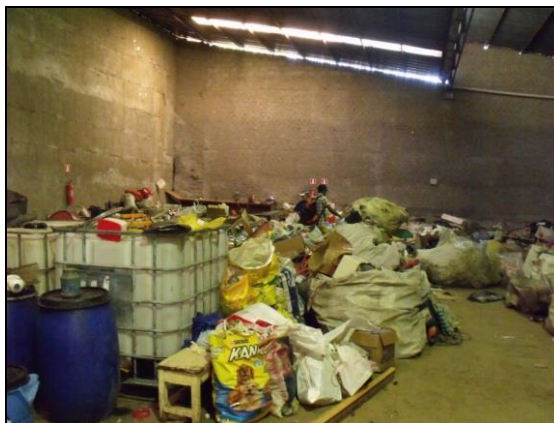


Figura 47 - Materiais segregados

O galpão possui piso impermeabilizado, escritório, refeitório, banheiros. A Associação possui ainda duas balanças digitais (uma quebrada), uma enfardadeira e uma prensa alugada (figura 49).



Figura 48 – Prensa

Todo o material é recolhido até às 11:00 h, horário acordado com a prefeitura para uso do caminhão para a coleta. Após recolhidos, triados, prensados e pesados, os resíduos são vendidos para o Comércio de Papéis de Minas Gerais (COPAMIG), e o cobre e o alumínio são vendidos para uma empresa de Cataguazes/RJ por R\$12,00/kg.

O salário dos associados varia, uma vez que dependem da quantidade de material coletado. Após a venda de todo o material o valor arrecadado é destinado ao pagamento das despesas e o restante é dividido entre os associados.

A prefeitura pretende realocar o galpão para uma área mais distante da área urbana, para própria segurança da população e melhor acesso logístico. Há

interesse da prefeitura em incentivar mais a associação, porém ainda não há aceitação por parte da associação para que isso aconteça.

Embora haja uma associação no município, há programas do Estado de Minas de Gerais relacionados a coleta seletiva e dos quais o município pode participar. Os programas são apresentados ao final, no apêndice A.

- Destinação Final

Parte dos resíduos secos, assim como os resíduos úmidos, é destinada ao aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental S/A no município de Juiz de Fora/MG, e o material recolhido pelos catadores de Matias Barbosa é destinado à Associação supracitada.

- Disposição Final

O material reciclável recolhido pela Associação como um todo é vendido para empresas de Juiz de Fora, mas não há contrato de transporte, nem de venda, sendo um serviço informal, onde o responsável em levar os materiais é a própria Associação.

Uma vez que o gerador é corresponsável pelo resíduo durante todo o seu ciclo de vida, é importante que haja uma fiscalização por parte dos órgãos públicos dos receptores finais dos materiais, a fim de garantir que os mesmos sejam idôneos e ajam em conformidade com a legislação vigente.

2.3.1.2 Resíduos Sólidos Comerciais e de Prestadores de Serviços

Os Resíduos Sólidos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RCPS) são aqueles gerados em estabelecimentos comerciais como apresentado no item 2.1.1.

De acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (MONTEIRO et al., 2001), os pequenos geradores de resíduos comerciais são os estabelecimentos que geram até 120 l/dia de lixo. Os grandes geradores de resíduos comerciais são os estabelecimentos que geram um volume de resíduos superior a esse limite.

De acordo com o mesmo estudo, é importante identificar o grande gerador para que este tenha seu lixo coletado e transportado por empresa particular

credenciada pela prefeitura. Esta prática diminui o custo da coleta para o Município em cerca de 10 a 20%.

- **Coleta e Transporte**

A coleta e o transporte dos RCPS com características domiciliares são realizados juntamente com os RSDs, conforme apresentado no item 2.3.1.1.

- **Destinação Final**

A destinação final dos RCPS com características domiciliares é feita no aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental S/A no município de Juiz de Fora, tal qual ocorre com os RSDs, conforme apresentado no item 2.3.1.1.

- **Disposição Final**

A disposição final dos RCPS com características domiciliares se dá igual a dos RSDs, conforme apresentado no item 2.3.1.1.

2.3.1.3 Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana

Os incisos I e V do artigo 30 da Constituição Federal estabelecem como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização dos seus serviços públicos. Fica, portanto, definida claramente a competência do Município quanto ao gerenciamento dos serviços de limpeza urbana.

O serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos compreende a coleta, remoção e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares; a varrição e limpeza de vias e logradouros públicos; a remoção e transporte de resíduos das atividades de limpeza; a remoção de resíduos volumosos e de entulhos lançados em vias e logradouros públicos; a prestação de serviços de operação e manutenção dos sistemas de transferência de RSU e das unidades de triagem e compostagem, incluindo a transferência dos rejeitos gerados nessas unidades para destino final disposto de forma correta, utilizando aterros sanitários em conformidade com a legislação ambiental.

A seguir é descrito cada tipo de resíduo incluso na limpeza urbana e sua situação no município de Matias Barbosa.

a) Resíduos de Verde e Poda

Atualmente a Prefeitura efetua a poda preventiva e o corte de árvores através do Departamento de Obras e Serviços Públicos, realizando podas de limpeza e formação ou ainda, em situações extraordinárias, efetuando podas de emergência ou adequação. A capina é efetuada periodicamente, aumentando sua necessidade em épocas de chuva (Figuras 49 e 50).



Figura 49 – Funcionários da Prefeitura realizando a capina



Figura 50 – Transporte da capina

O serviço de poda é realizado aproximadamente duas vezes ao mês, conforme o solicitado ou se há necessidade. Algumas vezes, são realizadas pela CEMIG, empresa de energia que atua na cidade, no entanto os resíduos são deixados no próprio local em que foi realizada a poda para recolhimento pela Prefeitura.

A poda de árvores em passeios públicos é solicitada por moradores diretamente à Prefeitura que analisa o caso e, se necessário, realiza a poda e a destinação do material.

Atualmente são seis funcionários alocados para o serviço de poda. Como visto, o Departamento de Serviços Urbanos (DSU) é o responsável pelo serviço de varrição, capina, roçagem e pintura de guias, com o objetivo de melhorar a aparência das vias no município.

Não foi fornecido pela Prefeitura quantitativo e não foram encontradas referências primárias ou secundárias relativas a este tipo de resíduo para estimar a quantidade gerada no município, porém segundo informação de coleta mencionada acima, este valor não está incluso nas 240 t informadas para RSU.

- Coleta e Transporte

A coleta e o transporte dos resíduos verdes são realizados pela Prefeitura.

- Destinação Final

Os resíduos verdes são encaminhados ao antigo aterro do município, que hoje se encontra desativado, mas que ainda é utilizado como “Bota Fora” dos RCCs.

- Disposição Final

Os resíduos são dispostos no antigo aterro do município, que pertence a Prefeitura, sem realização de tratamento ou reaproveitamento (compostagem).

b) Resíduos de Varrição

Em Matias Barbosa a avenida principal e as praças são atendidas pelo serviço de varrição, não havendo cronograma com percurso, dias e horários a serem realizados pelos funcionários responsáveis pela atividade. A varrição é feita diariamente, de segunda-feira a domingo, inclusive em feriados.

Atualmente Matias Barbosa conta com seis funcionários da poda e varrição para realização desse serviço. Não há medição da quantidade de material gerado no serviço de varrição.

O Manual de Saneamento da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) registra taxas que variam de 0,85 a 1,26 m³ diários de resíduos por km varrido. A quantidade destes resíduos está vinculada à extensão do serviço.

Segundo o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais (ICLEI), referente ao ano de 2012 os resíduos resultantes das atividades de limpeza pública representam cerca de 15% da geração

total de resíduos domiciliares, excluída a quantidade de resíduos de construção em deposições irregulares.

De acordo com as bibliografias citadas anteriormente e a população do município, foi estimada para Matias Barbosa a geração de uma média de 1,2 m³/dia, ou seja, 36 t/mês de resíduos de varrição.

- Coleta e Transporte

O resíduo é coletado e transportado pela prefeitura juntamente com o resíduo domiciliar.

- Destinação Final

O resíduo de varrição é destinado ao aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental S/A, no município de Juiz de Fora.

- Disposição Final

A disposição final dos resíduos de varrição ocorre no aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental S/A, no município de Juiz de Fora.

c) Resíduos Cemiteriais

Matias Barbosa conta com um cemitério municipal cuja manutenção é feita através da limpeza frequente de túmulos e jardins, de acordo com os resíduos descritos no quadro 1, não havendo cronograma de limpeza ou medição do quantitativo gerado.

Não foram encontradas referências primárias ou secundárias relacionadas a este tipo de resíduo para estimar a quantidade gerada no município.

- Coleta e Transporte

O resíduo é coletado e transportado pela Prefeitura juntamente com o resíduo domiciliar.

- Destinação Final

O resíduo cemiterial é destinado ao aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental S/A no município de Juiz de Fora.

- Disposição Final

A disposição final dos resíduos cemiteriais ocorre no aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental S/A no município de Juiz de Fora.

d) Resíduos de Feiras Livres

Atualmente, não há Feiras Livres no município de Matias Barbosa, de acordo com informação do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente.

De acordo com o Guia para Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (GUARULHOS, 2010 *apud* MMA, 2011), alguns municípios convivem com taxas de geração na ordem de 6 kg anuais *per capita* na limpeza de feiras públicas.

Uma vez que não há feiras livres no município, fica disponibilizada a metodologia de cálculo de geração de resíduos para uso futuro. Estima-se, portanto, que, quando houver a instalação de uma feira livre na cidade, a geração de resíduos será de 6,72 t/mês, utilizando a taxa apresentada pelo guia, ou seja, aproximadamente 3% dos RSU do município.

- Coleta e Transporte

Não há coleta pra este tipo de resíduo.

- Destinação Final

O município não possui feiras livres, portanto não há destinação final deste resíduo.

- Disposição Final

Por não haver feiras livres no município, não foi constada a disposição final do mesmo.

e) Resíduos de Saneamento Básico

Os resíduos de Saneamento Básico são aqueles gerados em Estação de Tratamento de Água (ETA), ETE e sistemas de drenagem urbana como apresentado no item 2.1.1.

Em se tratando de ETE, o destino mais praticado são os lançamentos efetuados em rios, lagos, córregos, e outros, o que ocasiona um impacto ambiental relevante aos recursos hídricos conforme a publicação Orientações Básicas para Operação de Estações de Tratamento de Esgoto, elaborada pela FEAM (2006).

A COPASA é a responsável pelo abastecimento de água nos municípios e não há medição da gestão operacional desse serviço.

No que diz respeito à limpeza e inspeção, observou-se que o principal fator de obstruções de coletores são pedras e raízes, que se aglomeram em torno das redes.

Parte do lançamento de águas pluviais é simultânea com o lançamento de esgoto sanitário, já que estes são transportados pela mesma rede.

Segundo a Prefeitura de Matias Barbosa não há informações sobre o quantitativo de resíduos gerados em ambas as atividades.

Não foram encontradas referências primárias ou secundárias relacionadas a este tipo de resíduo para estimar a quantidade gerada no município.

- Coleta e Transporte

Não foram obtidas informações a respeito da coleta e transporte do lodo gerado na ETA municipal.

- Destinação Final

Não foram obtidas informações a respeito da destinação final do lodo gerado na ETA municipal.

- Disposição Final

Não foram obtidas informações a respeito da disposição final do lodo gerado na ETA municipal.

2.3.2 Resíduos Sólidos Industriais

O Distrito Industrial de Matias Barbosa está localizado as margens da BR-040, próximo a Juiz de Fora, polo industrial da Zona da Mata, denominado Park Sul. O Park Sul se apresenta como um avançado centro de desenvolvimento de negócios onde sua destacada infraestrutura, além de moderna e eficiente rede de serviços e utilidades, o credencia como um dos mais importantes Centros Empresariais do país.

Para estimar a quantidade de resíduos industriais gerados no município utilizou-se do Inventário de Resíduos Sólidos Industriais de Minas Gerais (2008), utilizado nesta pesquisa, foi composto por 205 municípios que entregaram as auto declarações para composição do inventário, dos 853 municípios do Estado de Minas Gerais, sendo 26 deles integrantes da Zona da Mata.

O total de empresas em nível estadual que tiveram seus dados tabulados foi de 854, com registro de geração de 402.951.916,99 t de resíduos no ano anterior. Dessas empresas cadastradas 70 estão localizadas na Zona da Mata e tiveram um total de geração de resíduos de 22.586.474,75 t no mesmo período, correspondendo à 5,6% do total estadual gerado.

De acordo com o inventário, o total de resíduos Classe I foi de 2.180.165,28 t/ano no Estado, dos quais 39.148,79 t/ano são referentes a Zona da Mata. Quanto aos resíduos Classe II, o total gerado em nível estadual foi de 400.771.751,60 t/ano e em nível regional foi de 22.574.326,01 t/ano.

Na Zona da Mata foi identificada predominância das seguintes atividades industriais: têxtil, madeira, materiais plásticos, químicos e papel. Ao se verificar as atividades e quantidades inventariadas no estado obtêm-se os dados da tabela 5, com os quais estimou-se uma quantidade média de resíduos gerados por tipologia de empresa.

Tabela 5 – Geração de resíduos por tipologia de empresa

Nº de empresas	Classificação	Quantidade gerada t/ano	Geração média/empresa
47	C-08 Têxtil	423.641,32	9.013,65
24	B-10 Madeira	1.377.820,37	57.409,18
18	C-07 Material Plástico	10.876,84	604,27
63	C-04 Químicos	25.614.830,21	406.584,61
9	C-01 Papel	820.038,01	91.115,33

Fonte: FEAM, 2009.

No caso de Matias Barbosa não foi possível estimar a quantidade de resíduos gerados uma vez que o município possui um Polo Empresarial com 53 empresas, porém sem distinção de indústrias fabris, empresas de logística e escritórios empresariais. Segundo a Prefeitura Municipal, o cadastro das empresas do município está sendo refeito, não sendo possível obter a quantidade de indústrias do município.

Como referência para o município fica disponibilizada a geração média obtida na tabela 5, para estimar a quantidade de resíduos industriais gerados no município, quando da disponibilidade da informação de quantidade de empreendimentos.

- **Coleta e Transporte**
Os RSUs são recolhidos pela Prefeitura de Matias Barbosa.

- **Destinação Final**
Os resíduos coletados juntamente com o RSD são encaminhados ao aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental S/A no município de Juiz de Fora.

- **Disposição Final**
Os resíduos são dispostos no aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental S/A no município de Juiz de Fora.

É importante ressaltar novamente que deve haver uma fiscalização por parte dos órgãos públicos dos receptores finais desses materiais, a fim de garantir que os mesmos sejam idôneos e ajam em conformidade com a legislação vigente.

2.3.3 Resíduos Sujeitos a Sistema de Logística Reversa

Nos itens a seguir são apresentados os resíduos sujeitos a sistema de logística reversa gerados no município, por periculosidade (perigosos e não perigosos), conforme classificação apresentada no item 2.1.

2.3.3.1 Resíduos Perigosos (Classe I)

Conforme apresentado anteriormente, são classificados como perigosos os resíduos que apresentam características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade (NBR 10.004:2004), oferecendo risco potencial aos seres vivos ou ao ambiente.

Entre os resíduos perigosos sujeitos a sistema de logística reversa no município, destacam-se os seguintes.

a) Resíduos Eletroeletrônicos

Os resíduos eletroeletrônicos são aqueles gerados a partir do descarte de equipamentos inservíveis e seus componentes, como apresentado no item 2.1.1.

De acordo com a FEAM (2009) o Brasil produz cerca de 2,6 kg/ano.hab de resíduos eletrônicos. No Estado de Minas Gerais, um levantamento realizado pela FEAM, apresentou o diagnóstico de geração de resíduos eletrônicos para os anos de 2009-2010, para o Estado, sendo apresentada uma estimativa de geração de 68.633 t/ano.

Para Matias Barbosa, a geração de resíduos eletrônicos estimada, baseada na bibliografia anteriormente citada é de 2,91 t/mês.

- Coleta e Transporte

Os eletroeletrônicos são descartados juntamente com RSD.

- Destinação Final

Os resíduos coletados juntamente com o RSD são encaminhados ao aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental S/A no município de Juiz de Fora.

- Disposição Final

A disposição final dos eletroeletrônicos é a mesma discriminada para os resíduos industriais.

b) Resíduos de Lâmpadas, Pilhas e Baterias

A PNRS reforça a responsabilidade dos geradores (consumidores, empresas e órgãos públicos) para com os seus resíduos, até sua destinação final ambientalmente adequada. Além de ser uma determinação legal, o descarte responsável e adequado das lâmpadas contribui para a preservação do meio ambiente, promovendo a economia de recursos naturais e evitando contaminações.

Segundo Apliquim (2013), no caso das lâmpadas fluorescentes, apenas cerca de 6% de seus subprodutos são considerados rejeitos e podem ser destinados em aterros. Já os seus principais subprodutos, como o vidro, o alumínio e outros componentes metálicos, o pó fosfórico, os componentes eletrônicos e o mercúrio são considerados resíduos e, portanto, obrigatoriamente devem ser tratados e reciclados.

O conceito adotado de recuperar e reciclar todos os materiais que constituem a lâmpada, em vez de simplesmente descartá-los, é muito importante, pois protege os aterros (e lixões), evitando a formação de passivos ambientais que poderão, um dia, recair sobre a municipalidade local.

De acordo com o Caderno de Educação Ambiental – Resíduos Sólidos, elaborado pelo Governo do Estado de São Paulo, secretaria do meio ambiente e coordenação de planejamento ambiental em 2010, no Brasil, a quantidade média de lâmpadas em cada lar, em 1998, era de seis unidades incandescentes e 1,3 unidades fluorescentes; após o racionamento de energia a média passou, em 2005, a quatro unidades incandescentes e quatro unidades fluorescentes.

Considerando a literatura mencionada anteriormente, para o município de Matias Barbosa, o qual possui 4.225 domicílios (IBGE, 2010) estima-se um total de 1.408 unidades/mensais de lâmpadas fluorescentes e 1.408 unidades/mensais de lâmpadas incandescentes.

Conforme mencionado no item anterior, com as facilidades e diversificações do mercado eletro eletrônico criou-se o problema do descarte também de resíduos de pilhas e baterias. Por possuírem materiais perigosos, como o lítio, o cádmio, metais pesados, entre outros, esses resíduos devem ser descartados em locais específicos, e não simplesmente jogados no lixo. Quando deixados próximos de rios ou no lixão, contaminam os corpos d'água superficiais, podendo até chegar ao lençol freático.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) referente ao ano de 2006, indica uma taxa de consumo de 4,34 pilhas anuais e 0,09 baterias anuais por habitante, sendo estimado para o município de Matias Barbosa, uma geração de resíduos da população de 4.858,99 pilhas mensais e 100,76 baterias mensais.

- **Coleta e Transporte**

No município de Matias Barbosa o Departamento de Agricultura e Meio Ambiente (DAMA), disponibiliza um PEV para descarte de pilhas e baterias (Figura 51), no entanto não há coleta específica de lâmpadas A coleta desses resíduos é realizada juntamente com os RSDs, pela Prefeitura.



Figura 51 - Depósito de Pilhas e Baterias no DAMA

- **Destinação Final**

Os resíduos de lâmpadas são encaminhados ao aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental S/A no município de Juiz de Fora. Para os resíduos de pilhas e baterias ainda não foi definido um local adequado para destinação final.

- **Disposição Final**

Os resíduos de lâmpadas são dispostos no aterro sanitário da Vital Engenharia Ambiental S/A no município de Juiz de Fora. Para os resíduos de pilhas e baterias ainda não foi definido um local adequado.

c) Resíduos de Agrotóxicos e Embalagens

Resíduos de agrotóxicos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso constitua resíduo perigoso são objeto de logística reversa. Entretanto, conforme preconizado na PNRS, os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens vazias.

Por conterem resíduos de agrotóxicos em seus interiores, as embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos”, apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado (COMETTI, 2009).

Um levantamento realizado pela Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF), veiculado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) em 1999, indicava que 50% das embalagens vazias de agrotóxicos no Brasil eram vendidas ou repassadas sem nenhum tipo de controle, 25% eram queimadas a céu aberto, 10% eram armazenadas ao relento e 15% eram abandonadas de forma arbitrária no campo (BARREIRA E PHILIPPI, 2002 *apud* COMETTI, 2009).

Por meio do Decreto-Lei Federal n.º 4.074/2002, ocorreu a regulamentação das Leis Federais n.º 7.802/1989 e n.º 9.974/2000 (BRASIL, 2000), que atribuiu as responsabilidades a todos os segmentos envolvidos diretamente com os agrotóxicos: fabricantes, revendas (canais de comercialização), agricultores (usuários) e poder público (fiscalizador), para a destinação apropriada das embalagens utilizadas.

Visando atender à nova legislação, os fabricantes de agrotóxicos organizaram-se e, em 2002, criaram o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), entidade que representa as indústrias fabricantes de produtos fitossanitários, assumindo, de forma autônoma, a gestão e os trabalhos relativos à destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos em todo o território nacional. A destinação final acumulada das embalagens de agrotóxicos vazias, no estado de Minas Gerais, em 2010 foi de 2.605.476 kg (INPEV).

Não foram verificados dados suficientes para estimar a quantidade de resíduos de agrotóxicos e embalagens vazias gerados no município, uma vez que não há controle sobre esses resíduos.

- Coleta e Transporte

No município de Matias Barbosa não há coleta específica deste tipo de resíduo. Mas, de acordo com a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente do município, os comerciantes locais recebem as embalagens vazias de agrotóxicos e outros produtos similares, na compra de novos.

- Destinação Final

Conforme citado acima, parte dos resíduos é recebida pelos comerciantes locais na compra de novos produtos, que procedem com o sistema de logística reversa.

- Disposição Final

Os resíduos que são devolvidos para os comerciantes são recolhidos pelos respectivos fabricantes. Ainda segundo a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente municipal, há o conhecimento da queima e reutilização de parte dessas embalagens na zona rural.

d) Resíduos de Óleo Lubrificante

Os óleos lubrificantes usados em praticamente todo equipamento que trabalha com peças ou componentes em movimentação utiliza um fluido lubrificante para evitar o desgaste de suas partes móveis, representam um risco de contaminação ambiental, sendo classificados como resíduo perigoso, segundo a NBR 10.004:2004, por apresentar toxicidade, sendo um constituinte rico em metais pesados, ácidos orgânicos, Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA) e dioxinas.

Segundo o Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Logística Reversa Obrigatória, realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), no ano de 2012, esses resíduos possuem um grande potencial poluidor, sendo de difícil contenção e manuseio. Assim, de forma semelhante, as embalagens pós consumo

representam um risco de contaminação ambiental, tendo origem comercial, industrial e domiciliar.

Na logística reversa as embalagens usadas de óleo lubrificantes são devolvidas pelos consumidores aos canais de revenda ou pontos de entrega e destinados diretamente às centrais ou aos caminhões de recebimento.

A Resolução CONAMA n.º 362/2005 estabelece diretrizes para o recolhimento e destinação de óleos lubrificantes usados ou contaminados pelos seus fabricantes. Estabelece ainda, que todo óleo lubrificante deve ser acondicionado, coletado e possuir destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos.

O município de Matias Barbosa possui atualmente quatro postos de combustível. Não foram encontradas referências primárias ou secundárias relacionadas a este tipo de resíduo para estimar a quantidade gerada no município.

- Coleta e Transporte

Os resíduos gerados nos postos de combustível são encaminhados para uma caixa de separação e depois são coletados e transportados pela empresa Pró-Ambiental Tecnologia Ltda. Não há informação sobre a periodicidade da coleta dos resíduos.

- Destinação Final

O óleo lubrificante recolhido é destinado à unidade da empresa Pró-Ambiental Tecnologia Ltda. localizada em Lavras/MG, conforme informações obtidas de responsável da empresa.

- Disposição Final

São diversas as formas de tratamento e destinação final que podem ser aplicadas aos óleos lubrificantes e suas embalagens plásticas, dentre elas: rerrefino, reciclagem, incineração para fins energéticos, co-processamento ou a disposição final em aterros.

O óleo lubrificante usado é encaminhado para rerrefino e o contaminado é encaminhado para incineração pela empresa que os coleta, conforme informações obtidas de responsável da empresa.

2.3.3.2 Resíduos Não Perigosos (Classe II)

Ainda conforme a NBR 10.004:2004 resíduos sólidos podem ser classificados como não perigosos quando não apresentam nenhuma das características dos resíduos supracitados, ou seja, não oferecem risco potencial aos seres vivos ou ao ambiente.

Entre os resíduos não perigosos sujeitos a sistema de logística reversa no município, destaca-se o seguinte.

a) Resíduos Pneumáticos

Matias Barbosa não possui Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), para destinação dos pneus. Cerca de quatro mil pneus ficam armazenados no Parque de Exposição pela Prefeitura até serem recolhidos pela Reciclanip (Figuras 52 e 53).



Figura 52 – Armazenamento de Pneus no Parque de Exposição



Figura 53 - Armazenamento de Pneus na Borracharia

Segundo o Cadastro Técnico Federal (CTF) do IBAMA referente ao ano de 2011, para a geração de resíduos pneumáticos, é apontada uma taxa de geração de 2,9 kg anuais por habitante. Sendo assim, para o município de Matias Barbosa a geração de resíduos pneumáticos estimada é de 3,25 t/mês.

- Coleta e Transporte

Em Matias Barbosa os pneus são coletados pela RECICLANIP.

- **Destinação Final**
A empresa Reciclanip reutiliza alguns pneus e os demais são utilizados em produção de asfalto ecológico.
- **Disposição Final**
Reutilização pela empresa Reciclanip e produção de asfalto ecológico.

2.3.4 Resíduos da Construção Civil

De acordo com a Secretaria de Obras de Matias Barbosa, não há acompanhamento do quantitativo de RCC gerado no município.

No levantamento de campo notou-se a presença de RCC descartados nas ruas do município. Os moradores armazenam os resíduos à frente de suas residências e solicitam a Prefeitura para suposto recolhimento.

Conforme Karpinsk (2009) estima-se que a média de geração de RCC por habitante em algumas cidades brasileiras seja de 0,5 t/hab.ano. Porém, releva que maiores definições são necessárias para se aplicar um valor mais conceituado, além disso, podem ocorrer alterações diferentes da média comparando-se à geração de um município de pequeno porte, por exemplo.

John & Agopyan (2005) mostram que as estimativas da geração *per capita* de RCC internacionais variam de 130 a 3.000 kg/hab.ano. Esta grande variabilidade nos valores é devida à classificação dos resíduos, pois, alguns estudos incluem a remoção de solo enquanto outros não. Além disso, essa amplitude deve-se as diferentes tecnologias de construção empregadas nos diferentes países.

Segundo Piovezan Jr. (2007), no Brasil, foram encontrados valores estimados entre 0,23 - 0,76 t/hab.ano. Entretanto, a mediana destes valores, 0,51 t/hab.ano, é que mais se aproxima dos valores internacionais.

Baseado na bibliografia anteriormente citada, com a média de 0,5 t/hab.ano, foi estimada uma geração de 559,79 t/mês de RCC para o município de Matias Barbosa.

- **Coleta e Transporte**

Os resíduos gerados na construção civil são recolhidos por empresa terceirizada, contratada pela prefeitura, quando o responsável pela obra faz a solicitação de retirada. É realizada a coleta de RCCs dispostos inadequadamente em terrenos baldios ou em locais impróprios. O recolhimento é feito na área urbana e na área rural. Não há empresas que prestam serviço de recolhimento com caçambas.

- **Destinação Final**

Não existe um destino regulamentado para esses resíduos, os quais são estocados em “bota-fora” e são reaproveitados para melhoria de acessos em estradas vicinais, quando possível (Figura 54).



Figura 54 - “Bota-fora” para armazenamento dos RCCs

- **Disposição Final**

Conforme informações da Prefeitura, os RCCs são reaproveitados na melhoria de estradas vicinais, quando possível.

2.3.5 Resíduos de Serviços de Saúde

De acordo com os dados fornecidos pela Prefeitura Municipal foi verificada uma quantidade média 0,30 t/mês de RSS coletados e incinerados.

Os dados da geração de RSS de Matias Barbosa, de janeiro a abril de 2013, são apresentados na tabela 6.

Tabela 6 - Quantidade de RSS gerado em Matias Barbosa, de janeiro a abril de 2013

Mês	Geração (kg)
Janeiro	339,88
Fevereiro	353,840
Março	308,140
Abril	199,300
Total	1.201,160

Fonte: ACISPES, 2013.

Os RSSs de Matias Barbosa, provenientes de farmácias, drogarias, hospitais, clínicas, prontos-socorros, casas de saúde e estabelecimentos congêneres, são obrigatoriamente acondicionados em sacos plásticos, na cor branca-leitosa, atendendo a especificação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e colocados em recipientes próprios. Quando os sacos dos recipientes estão cheios, são transferidos para bombonas de Polietileno de Alta Densidade (PEAD).

As embalagens são adequadamente fechadas e depositadas em abrigo apropriado, metálico, ou de alvenaria, devidamente tampado, para evitar que se rompam e provoquem o derramamento de seu conteúdo e para impedir o contato com insetos, roedores e outros vetores, seguindo a norma em vigor.

- Coleta e Transporte

Os resíduos gerados nas unidades de saúde do município são em seguida recolhidos pela Agência Nacional de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra (ACISPES).

O contrato n.º 78/2013, firmado entre a ACISPES e a prefeitura de Matias Barbosa no dia 04 de janeiro de 2013, tem por objetivo estabelecer as bases para a prestação de serviços relativa ao gerenciamento de um sistema de transporte sanitário intermunicipal, visando garantir aos usuários do SUS melhores condições nos seus deslocamentos para a realização de exames, consultas especializadas e demais atendimentos em saúde, bem como o transporte dos resíduos dos serviços de saúde.

O valor total anual dos recursos a serem repassados pelo Município à ACISPES é de R\$135.852,96, que serão pagos em 12 repasses mensais no valor de R\$11.321,08. Entretanto, de acordo com informações da ACISPES, o valor para coleta, transporte e destinação final dos RSSs é R\$600,00 por coleta. No município

de Matias Barbosa são realizadas duas coletas mensais, totalizando R\$1.200,00 de repasse mensal pela prestação do serviço. Com base na geração média mensal do município, 0,30 t/mês, o valor pago é de R\$4,00/kg.

Os medicamentos de estabelecimentos particulares e drogarias quando vencidos são relacionados, embalados e entregues à Vigilância Sanitária do próprio município, que encaminha à Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Gerencia Regional de Saúde de Juiz de Fora/MG.

Drogarias que utilizam materiais injetáveis encaminham os resíduos para a empresa Colefar Ltda., que é uma empresa que presta serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos de Classe I e possui licença ambiental para o desenvolvimento de tais atividades, válida até 2018.

- Destinação Final

Os resíduos recolhidos pela ACISPES são enviados para a empresa Serquip Tratamento de Resíduos MG Ltda, localizada em Ubá/MG.

Os resíduos de estabelecimentos particulares e drogarias são enviados para a empresa Siderúrgica Arcelor Mittal.

Os resíduos de drogarias que utilizam materiais injetáveis são encaminhados para a unidade da empresa Colefar Ltda., localizada em Tupi/MG.

- Disposição Final

Os resíduos das unidades de saúde municipais são incinerados pela empresa Serquip Tratamento de Resíduos MG Ltda. A empresa incineradora possui Autorização Ambiental de Funcionamento e Licença de Operação de acordo com o Processo Administrativo n.º 04334/2007/001/2007, assinada em 25 de julho de 2013 com vencimento em 27 de agosto de 2014. A empresa possui, atualmente, capacidade de tratamento de seis toneladas de RSS.

As cinzas restantes do processo de incineração são encaminhadas ao aterro sanitário do grupo Queiroz Galvão, localizado em Juiz de Fora, e os efluentes resultantes do processo de lavagem de gases e do processo de lavagem e higienização do material são reintroduzidos no processo, sendo destruídos no local.

Os resíduos da drogaria particular e estabelecimentos particulares são incinerados no forno da aciaria da Siderúrgica Arcelor Mittal. Segundo a empresa, depois de incinerados não há resíduo remanescente.

A empresa Colefar Ltda. realiza a incineração dos resíduos.

2.3.6 Resíduos Sólidos Perigosos

Destinar corretamente esses resíduos é responsabilidade de seus geradores, conforme a RDC n.º 33, de 25 de fevereiro de 2003, da ANVISA.

No município de Matias Barbosa, a Prefeitura assume a responsabilidade pelos RSP provenientes dos serviços de saúde, destinando-os para tratamento específico, conforme descrito no item 2.3.4.

Por último, mas não menos importantes, os RSPs podem ter origem industrial e, assim como seus resíduos não perigosos são de responsabilidade de seu gerador, sendo fiscalizados pela FEAM. Entretanto, conforme mencionado anteriormente, como Matias Barbosa possui um centro empresarial bem estruturado, os resíduos gerados nas empresas ali localizadas buscam destinar os resíduos por elas gerados de forma ambientalmente adequada.

Nas demais empresas do município, como a quantidade de RSP gerada (em geral lâmpadas quebradas, pilhas e baterias, embalagens vazias de graxa e óleo lubrificante usado) é mínima, as empresas têm descartado o RSP gerado juntamente com o resíduo comum que é coletado pela Prefeitura e enviado para a empresa contratada para destinação final.

2.3.7 Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

O caráter inovador da “lei dos agrotóxicos” situa-se na divisão de responsabilidades a todos os agentes envolvidos (fabricantes, revendedores, agricultores e poder público) no ciclo de vida das embalagens. Para o segmento de fertilizantes, a legislação vigente não contempla a destinação das embalagens, sendo que estatísticas e informações para o retorno ou a destinação das embalagens são praticamente inexistentes.

Uma vez que resíduos agrotóxicos e suas embalagens vazias estão sujeitos a sistema de logística reversa em atendimento à PNRS, suas especificidades foram abordadas no item 2.3.3.

Conforme Matos (2005), a produção de resíduos agrícolas é extremamente variável, dependendo da espécie cultivada, do fim a que se destina, das condições de fertilidade do solo, condições climáticas, entre outros fatores.

Foi verificada a predominância das seguintes culturas temporárias no estado de Minas Gerais:

- Soja - Conforme Matos (2005) estima-se que a cultura da soja produza cerca de 2.700 t de resíduos para cada mil toneladas de grãos processados.
- Milho - Conforme a Associação Brasileira de Indústrias da Biomassa (ABIB) no ano de 2011, os resíduos do processamento do milho são constituídos da palha e do sabugo, totalizando um fator residual de 58%.
- Cana de açúcar - Segundo Spadotto e Ribeiro (2006), para cada tonelada de cana produzida, são gerados de 800 a 1000 l de resíduos de vinhaça, de 100 a 400 kg de resíduos de torta de filtro e 260 kg de resíduos de bagaço.
- Feijão - Conforme a ABIB (2011), os resíduos do processamento do feijão são constituídos da palha e da vagem, totalizando um fator residual de 53% sobre o total de feijão produzido.

Foram abordadas as seguintes culturas permanentes no estado de Minas Gerais:

- Café - Para Kihel (1985 *apud* VALE et al., 2007), de 45 a 55% do grão maduro do café é resíduo, ou seja, uma tonelada de grão de café produz, em média, 50% de grão limpo e 50% de casca e polpa.
- Banana - A maior parte da produção de banana é consumida *in natura*, sendo que apenas 2,5% a 3,0% da produção são industrializados. Portanto foram considerados apenas o montante de resíduos gerados a partir da produção industrializada, considerada como sendo 3% do total da produção, visto que os demais resíduos farão parte dos RSUs.
- Laranja - Considerou-se a geração de resíduos a partir do montante processado na agroindústria do suco, visto que a outra parcela é comercializada na forma de fruto e, deste modo, irão gerar resíduos nas residências, classificados

como resíduos domésticos. Um dos principais problemas enfrentados pelas indústrias processadoras de suco de laranja é o grande volume de resíduos sólidos e líquidos produzidos, que, equivalem a 50% do peso da fruta.

Foi abordado o rebanho de gado de leite e gado de corte na região Sudeste, pois não foram encontrados dados específicos do estado de Minas Gerais.

- Geração de dejetos de Bovinos de Leite - O maior rebanho é encontrado na região Sudeste, gerando no total mais de 90 milhões de t/ano de dejetos. Considerou-se que esta criação ocorre 100% em sistema confinado, com possibilidade de aproveitamento total.
- Geração de dejetos de Bovinos de Corte - O maior rebanho e, por consequência, as maiores quantidades de dejetos gerados são verificados nas regiões Centro-Oeste e Norte. Foi considerado como se 100% da criação de bovinos de corte ocorresse em sistema extensivo, ficando os dejetos dispostos nos campos onde são criados.

Atualmente, os produtos silvícolas são utilizados como fonte energética, lenha para carvoarias e indústrias siderúrgicas, como matéria-prima para indústrias moveleiras, de papel e celulose, construção civil, entre outras finalidades.

Não foram verificados dados suficientes para estimar a quantidade de resíduos agrossilvopastoris no município, uma vez que não há controle sobre esses resíduos. Os inorgânicos, como já mencionado, têm uma parcela retornada aos comerciantes, porém não há nenhum controle de quantidade, enquanto que os orgânicos são incorporados à lavoura, também sem qualquer estimativa de quantitativo.

- Coleta e Transporte

Não há coleta específica para este tipo de resíduo, pois em geral os orgânicos são incorporados à lavoura, e os inorgânicos são devolvidos aos comerciantes, desenvolvendo atividade de logística reversa.

- Destinação Final

Os resíduos orgânicos gerados são mantidos nos locais de geração.

- Disposição Final

Habitualmente os resíduos orgânicos são incorporados à lavoura.

2.3.8 Resíduos Sólidos de Transportes

O município de Matias Barbosa não conta com estação rodoviária e ferroviária. As linhas municipais, intermunicipais e interestaduais passam pelos pontos de ônibus. No caso de ferrovia, o trem passa pela linha da MRS Logística, porém, não faz parada no município, não havendo resíduos destinados na cidade.

Foi verificado na Rodovia MG-353 que faz acesso ao município, a partir de Juiz de Fora, um pátio da Polícia Rodoviária, onde há uma quantidade razoável de veículos sucateados. Porém, o pátio localiza-se no km 70 da rodovia, especificamente no município de Juiz de Fora, a 37 km de Matias Barbosa, não tendo o município autonomia de ação fora do seu limite territorial.

Os aeroportos existentes na região do município de Matias Barbosa localizam-se em Juiz de Fora, a 19,6 km de distância, e em Goianá, a 66,7 km de distância. Neste caso o município também não possui autonomia de ação, pois os aeroportos estão localizados fora do seu limite territorial.

- **Coleta e Transporte**

Não há coleta específica para este tipo de resíduo no município, pois não há estações rodoviárias, ferroviárias, portos ou aeroportos locais.

- **Destinação Final**

Não há geração deste tipo de resíduo no município de Matias Barbosa.

- **Disposição Final**

Não há geração deste tipo de resíduo no município de Matias Barbosa.

2.3.9 Resíduos Sólidos de Mineração

A quantificação do volume de resíduos sólidos gerados pela atividade de mineração é difícil devido à complexidade e à diversidade das operações e tecnologias utilizadas nos processos de extração e beneficiamento.

De acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), no município de Matias Barbosa há 26 processos minerários abertos, sendo 15

autorizações de pesquisa, dois requerimentos de lavra, que constitui nos trâmites de abertura de processo e licenciamento, respectivamente. Há ainda, quatro processos constantes como licenciamento, que se caracterizam pela autorização da extração e extração propriamente dita, porém de saibro para uso na construção civil, cuja quantidade de resíduos gerada é módica e quatro requerimentos de pesquisa, que se designa autorização para pesquisar minério de uma determinada área.

A responsabilidade pelos resíduos provenientes da atividade mineral é do gerador, com fiscalização de responsabilidade do órgão ambiental.

De acordo com o Inventário de Resíduos Sólidos da mineração, ano base de 2009, no Estado de Minas Gerais possui 113 empresas de lavra à céu aberto que geram uma média de 3.028.236,29 t/ano, ou seja 2.233,21 t/mês por empresa do ramo de mineração. No município de Matias Barbosa não foi constatada a existência de concessão de lavra.

- Coleta e Transporte

Não há coleta específica para este tipo de resíduo no município, pois não há concessões de lavra atualmente.

- Destinação Final

Não há geração deste tipo de resíduo no município de Matias Barbosa

- Disposição Final

Não há geração deste tipo de resíduo no município de Matias Barbosa

2.4 PASSIVOS AMBIENTAIS

O município possui um único passivo ambiental, sendo este, uma área na qual funcionava o lixão da cidade, localizada distante do centro da cidade, ocupando terrenos de 34.589 m², à beira da estrada, Dr. José Procópio Teixeira e em topo de relevo montanhoso (Figura 55). Há um córrego que dista de 365 m do lixão.

No lixão eram depositados resíduos diariamente. Atualmente o mesmo encontra-se inativo, com cobertura vegetal e delimitado por cerca de arame farpado e mourão (Figuras 55 e 56).



Figura 55 – Área do antigo lixão municipal



Figura 56 - Área do Antigo Aterro
Fonte: MSC Engenharia Civil

3 DISPOSITIVOS LEGAIS NORMAS E REGULAMENTOS

A análise da situação atual de gestão dos resíduos sólidos no município e posteriormente a proposição de soluções deve-se enquadrar dentro do contexto legal, seja federal, estadual ou até municipal. Assim, aqui se coloca o quadro legal de referência para a elaboração do PMGIRS.

3.1 LEGISLAÇÃO

De acordo com a Constituição Federal, cabe ao poder público municipal o trabalho de zelar pela limpeza urbana e pela coleta e destinação final do lixo. Com a PNRS (Lei n.º 12.305/2010), a tarefa das prefeituras ganha uma base mais sólida com princípios e diretrizes, dentro de um conjunto de responsabilidades que tem o potencial de mudar o panorama dos resíduos no Brasil.

Para tanto, é importante identificar a legislação existente perante a gestão dos resíduos e analisar as exigências relacionadas aos resíduos sólidos gerados no município.

3.1.1 Legislação Federal

Em se tratando de dispositivos para a gestão dos resíduos sólidos (gerenciamento, coleta, tratamento e disposição final), faz-se importante destacar as seguintes leis federais:

- Lei n.º 9.795/99 - Trata da Política Nacional de Educação Ambiental;
- Lei n.º 10.257 de 10 de julho de 2001 - Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- Lei n.º 11.107, de 06 de abril de 2005 – Dispõe sobre Consórcios Públicos e da Gestão Associada de Serviços Públicos;
- Lei n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979, n.º 8.036, de 11 de maio de 1990, n.º 8.666, de 21 de junho de 1993, n.º 8.987, de 13

de fevereiro de 1995; revoga a Lei n.º 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências;

- Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências;
- Decreto Federal n.º 5.940, de 25 de outubro de 2006 - Institui a separação dos RSR descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências;
- NBR 10.004:2004 - Resíduos sólidos - Classificação: Tem como objetivo classificar os resíduos sólidos quanto à sua periculosidade, considerando seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente;
- NBR 13.463:1995 - Coleta de resíduos sólidos – Classificação: Classifica coleta de RSU dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo;
- NBR 15.112:2004 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação: Possibilita o recebimento dos resíduos para posterior triagem e valorização. Têm importante papel na logística da destinação dos resíduos e poderão, se licenciados para esta finalidade, processar resíduos para valorização e aproveitamento;
- NBR 15.113:2004 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação: Solução adequada para disposição dos resíduos classe A, de acordo com a Resolução CONAMA n.º 307, considerando critérios para reserva dos materiais para uso futuro ou disposição adequada ao aproveitamento posterior da área;
- NBR 15.114:2004 - Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação: Possibilita a transformação dos resíduos da construção classe A em agregados reciclados destinados à reinserção na atividade da construção;
- Resolução CONAMA n.º 5, de 05 de agosto de 1993 - Estabelece definições, classificações e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos

oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários;

- Resolução CONAMA n.º 6, de 19 de setembro de 1991 - Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos;
- Resolução CONAMA n.º 275, de 25 de abril de 2001 - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva;
- Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002 - Define, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação;
- Resolução CONAMA n.º 358, de 29 de abril de 2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

3.1.2 Legislação Estadual

Em se tratando de dispositivos para a gestão dos resíduos sólidos (gerenciamento, coleta, tratamento e disposição final), faz-se importante destacar as seguintes leis estaduais:

- Lei n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009 – Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, que define a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU) e aponta o consorciamento como uma forma de se fazer a GIRSU;
- Decreto Estadual n.º 44.844, de 25 de junho de 2008 - Estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades;
- Decreto Estadual n.º 45.975, de 04 de junho de 2012 - Estabelece normas para a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa Reciclagem, de que trata a Lei nº 19.823, de 22 de novembro de 2011;

- Portaria FEAM n.º 361, de 23 de outubro de 2008 - Aprova parecer que "dispõe sobre transporte e disposição em aterros sanitários dos RSSs no Estado de Minas Gerais, e dá outras providências";
- Deliberação Normativa COPAM n.º 7, de 29 de setembro de 1981 - Fixa normas para disposição de resíduos sólidos;
- Deliberação Normativa COPAM n.º 52, de 14 de dezembro de 2001 - Institui Política de erradicação dos lixões;
- Deliberação Normativa COPAM n.º 97, de 12 de abril de 2006 - Estabelece diretrizes para a disposição final adequada dos resíduos dos estabelecimentos dos serviços de saúde no Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- Deliberação Normativa COPAM n.º 170, de 03 de outubro de 2011 - Estabelece prazos para cadastro dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) pelos municípios do Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- Resolução SEMAD n.º 1.300, de 06 de maio de 2011 - Dispõe sobre a criação de Grupo Multidisciplinar de Trabalho para estabelecer critérios de avaliação de implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) nos estabelecimentos geradores desses resíduos e estabelecer diretrizes de termo de referencia para elaboração e a apresentação do PGRSS no Estado de Minas Gerais;
- Nota Técnica FEAM n.º 01/2012 - Estabelece procedimentos para cadastramento de municípios no ICMS Ecológico.

3.1.3 Legislação Municipal

Com relação aos dispositivos para a gestão dos resíduos sólidos (gerenciamento, coleta, tratamento e disposição final), Matias Barbosa conta com as seguintes leis:

- Lei Municipal n.º 809 de 27 de Outubro de 2006 - Institui o Código Tributário Municipal estipula em seu capítulo IX Taxa de Coleta de Lixo em Seção Única, artigo 200:

“A Taxa de Coleta de Lixo tem como fato gerador a utilização efetiva ou potencial, dos serviços públicos específicos e divisíveis de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos residenciais e

não-residenciais, de fruição obrigatória, prestados pelo Município de Matias Barbosa.”

- Lei Orgânica do Município de Matias Barbosa, de 25 de Novembro de 1992 – Constitui regras de comportamento para a população municipal e menciona em seu Capítulo I, artigo 9, inciso XVII a promoção sobre a limpeza das vias e logradouros públicos, bem como regulamentar e fiscalizar sua utilização, remoção e destino do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza.

3.1.4 Legislações correlatas

Além das legislações mencionadas anteriormente, distribuídas de acordo com sua esfera política, é importante analisar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul, o qual traz informações a respeito do diagnóstico da situação atual do corpo hídrico e do entorno, bem como ações que deverão ser desenvolvidas visando a melhoria da qualidade das águas.

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul analisado, foi elaborado em dezembro de 2007, para o período de 2007-2010, não fazendo menção a ações ou restrições relacionadas a resíduos sólidos na parte mineira da bacia, conforme os seguintes documentos:

- Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul - Relatório Contratual - R-10;
- Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul - Caderno de Ações Área de Atuação do CBH-PS;
- Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul - Caderno de Ações Área de Atuação do PS1.

Porém, durante a mesma pesquisa, foi verificada a existência da Deliberação CEIVAP n.º 199, de 06 de dezembro de 2012, que institui *ad referendum* o Plano de Aplicação Plurianual da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul para o período de 2013 a 2016, o qual prevê aplicação de recursos em ações diretamente ligadas a resíduos sólidos.

Durante a pesquisa de informações correlatas, foi verificada a existência de Arranjos Territoriais Ótimos (ATOs), uma sugestão de agrupamento que servirá como referência para a formação de consórcios, formado a partir do desenvolvimento do PRE-RSU. Os ATOs tomaram como referência dados

ambientais, socioeconômicos, de transporte e logística de resíduos, diferentemente dos consórcios municipais que consistem em um contrato regulamentado pela Lei Federal n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, lei que dispõe sobre a criação de consórcios, e é formado de acordo com a decisão dos municípios.

A análise da situação do município, com as legislações em suas diversas esferas, permitiu a verificação da conformidade do município. No caso de Matias Barbosa, não foram detectadas leis inconsistentes, porém há legislações não aplicadas na íntegra. No item 9, onde constarão as propostas do PMGIRS serão discutidas as legislações visando o seu atendimento e possivelmente incorrerão na necessidade de criação de novas leis específicas ou mesmo na revisão daquelas existentes.

4 ESTUDO DE DEMANDAS

A demanda por serviços de limpeza pública é calculada em função do crescimento populacional. Sendo assim, o estudo apresenta primeiramente a projeção populacional para o município de Matias Barbosa, considerando o horizonte de planejamento de vinte anos.

Num segundo momento, são calculadas as demandas para o componente resíduo sólido em função da projeção populacional e das informações levantadas na fase de diagnóstico, acrescentando informações ao diagnóstico elaborado.

4.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

A projeção populacional tem por objetivo determinar o crescimento populacional municipal para o horizonte de planejamento do PMGIRS de Matias Barbosa. Por conseguinte, a geração média de resíduos pode ser calculada, bem como ações que beneficiarão tal população poderão ser propostas em curto, médio e longo prazos.

Para que a projeção populacional apresente dados mais sólidos é necessário levar em conta fatores de variação, como: índice de crescimento (taxa de natalidades/taxa de mortalidade), barreiras geográficas, barreiras edáficas, barreiras climáticas, barreiras biológicas, territorialidade, barreiras socioeconômicas, barreiras políticas, contribuição tecnológica, entre outros. Entretanto, tais fatores dificultam as projeções populacionais, tendo-se que admitir modelos estatísticos para as mesmas.

Projetar a população humana é na realidade um ensaio gráfico e de projeção tendencial, para o qual o legislador atento, fixou no artigo 52, §2º da Lei Federal 11.445/2007 a obrigatoriedade da avaliação anual e revisão quadrienal vinculando-a ao Plano Plurianual no sentido de corrigir as flutuações populacionais e investimentos a ela vinculados.

4.1.1 Metodologia

A princípio, para as correções populacionais foram estabelecidos métodos acadêmicos a serem utilizados, como, o método aritmético e o método geométrico,

derivados principalmente dos estudos que fundamentaram a “Teoria Malthuseana”, descrita a seguir, a título de informação.

- Método Aritmético

Pressupõe que o crescimento de uma população se faz aritmeticamente, sendo muito semelhante a uma linha reta. Em geral acontece nos menores municípios onde o crescimento é meramente vegetativo.

$$Pf = P0 + r \times (tf - t0)$$

Onde:

$P0$ = população Inicial (último censo conhecido),

$t0$ = ano do último censo,

Pf = população final ou a do ano necessário,

tf = ano necessário (início e fim de plano),

r = taxa de crescimento linear (calculada pelos censos).

As taxas futuras de crescimento aritmético são adotadas a partir daquelas passadas, assim determinadas:

$$\Delta T1 = \frac{P_{1980} - P_{1970}}{1980 - 1970}$$

$$\Delta T2 = \frac{P_{1991} - P_{1980}}{1991 - 1980}$$

$$\Delta T3 = \frac{P_{2000} - P_{1991}}{2000 - 1991}$$

$$\Delta T4 = \frac{P_{2010} - P_{2000}}{2010 - 2000}$$

- Método Geométrico

É o que ocorre principalmente num período onde o crescimento da população é acelerado, acompanhando praticamente a curva exponencial.

$$Pf = P0 \times q \times (tf - t0)$$

Onde:

q = taxa de crescimento geométrico;

$P0$ = população Inicial (último censo conhecido);

$t0$ = ano do último censo,

Pf = população final ou no ano necessário,

tf = ano necessário (início e fim de plano).

As taxas futuras de crescimento geométrico são adotadas a partir daquelas passadas, assim determinadas:

$$\Delta T1 = \frac{\left(\frac{P_{1980}}{P_{1970}}\right)^{10}}{1980 - 1970}$$

$$\Delta T2 = \frac{\left(\frac{P_{1980}}{P_{1991}}\right)^{10}}{1991 - 1980}$$

$$\Delta T3 = \frac{\left(\frac{P_{1991}}{P_{2000}}\right)^{10}}{2000 - 1991}$$

$$\Delta T4 = \frac{\left(\frac{P_{2010}}{P_{2000}}\right)^{10}}{2010 - 2000}$$

A partir dos dados dos censos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, são calculadas as taxas geométrica e aritmética de crescimento populacional para a população urbana, rural e total do município. A partir dos percentuais de crescimento que ocorreram no passado, das condições atuais e de outros fatores que podem ser assumidos quanto ao futuro, são adotadas taxas de crescimento.

Os municípios onde acontece o crescimento vegetativo sem efeito de migração, normalmente, apresentam um crescimento linear. Sendo assim, para obter a população futura no horizonte de projeto, basta adotar a taxa aritmética que vem ocorrendo.

Nos demais municípios, beneficiados por facilidade de acesso, muitas atividades econômicas e outros fatores que impulsionam a economia, o crescimento populacional mostra-se geométrico. Nesse caso, é necessário verificar qual sua posição atual quanto ao crescimento: acentuado, o que não é muito comum hoje em dia, ou, em crescimento, porém com taxas que se elevam gradativamente ano a ano.

Com os valores obtidos na utilização das fórmulas acima, pode-se verificar a linha de tendência de crescimento geométrico como mais aderente para a população de Matias Barbosa, conforme demonstrado nas figuras 57 e 58 a seguir.

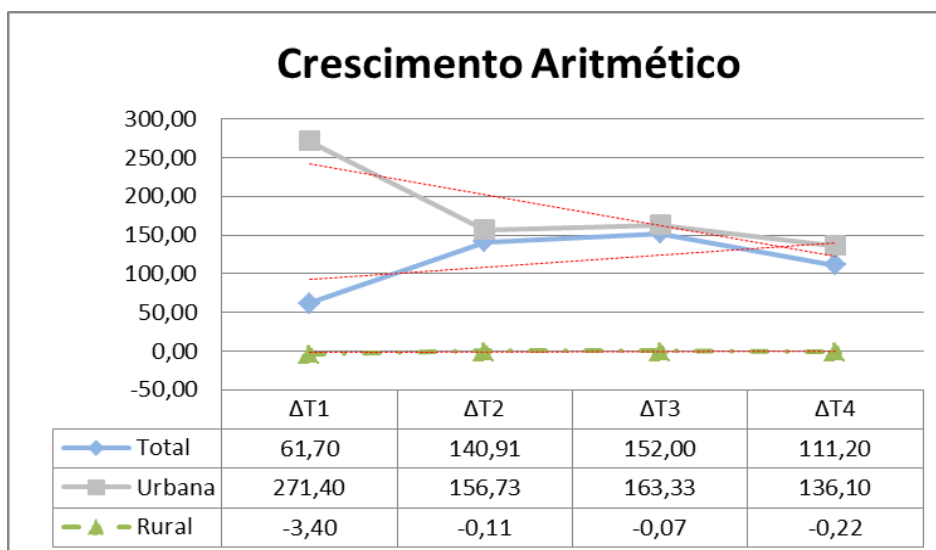


Figura 57 - Linha de Tendência – Crescimento Aritmético 1970-2012
Fonte: Adaptado IBGE, 2012

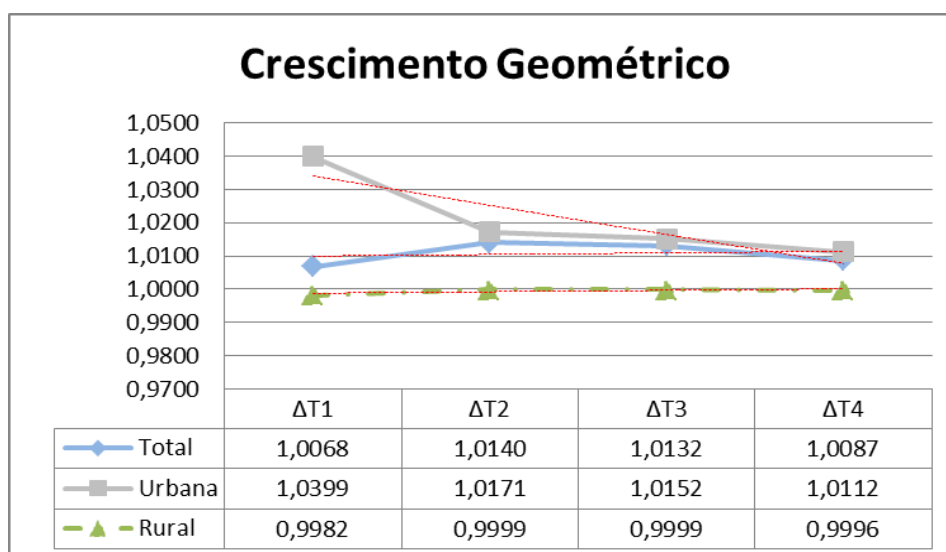


Figura 58 - Linha de Tendência – Crescimento Geométrico 1970-2012
Fonte: Adaptado IBGE, 2012.

Embora não seja fácil mensurar o futuro, efetuar a projeção populacional de forma consistente a partir de hipóteses embasadas é fundamental para que não se incorra em custos adicionais, uma vez que as dimensões das unidades de gestão de resíduos sólidos e respectivos equipamentos dependem diretamente da população a atender.

4.1.2 Cálculo da Projeção Populacional

Como na grande maioria dos municípios brasileiros, o crescimento é caracterizado como vegetativo, onde ocorre um crescimento da população urbana quase que proporcional à redução da população rural, para o município de Matias Barbosa, a análise foi realizada com maior cautela, pois, conforme dados do IBGE, considerando os anos censitários (contagem efetiva da população), ocorre uma contração populacional, provavelmente gerada por mecanismos migratórios para a cidade polo de Juiz de Fora, a vinte quilômetros do município.

Mantida a tendência de crescimento, entre os anos de 2000 e 2010, o próprio IBGE manteve a linha de tendência, mostrando que a população continuava em movimento de contração e êxodo rural com crescimento urbano constante.

Atualmente, 96,34% da população encontram-se na área urbana e 3,66% na área rural com uma possível tendência de estabilização, e provavelmente, pelas melhorias em comunicação e meios de transporte, principalmente para melhoria de serviços de atendimento médico de média e alta complexidade e outros eventuais serviços públicos.

A análise do desenvolvimento populacional do município de Matias Barbosa depende diretamente do crescimento representado na figura 59 a seguir.

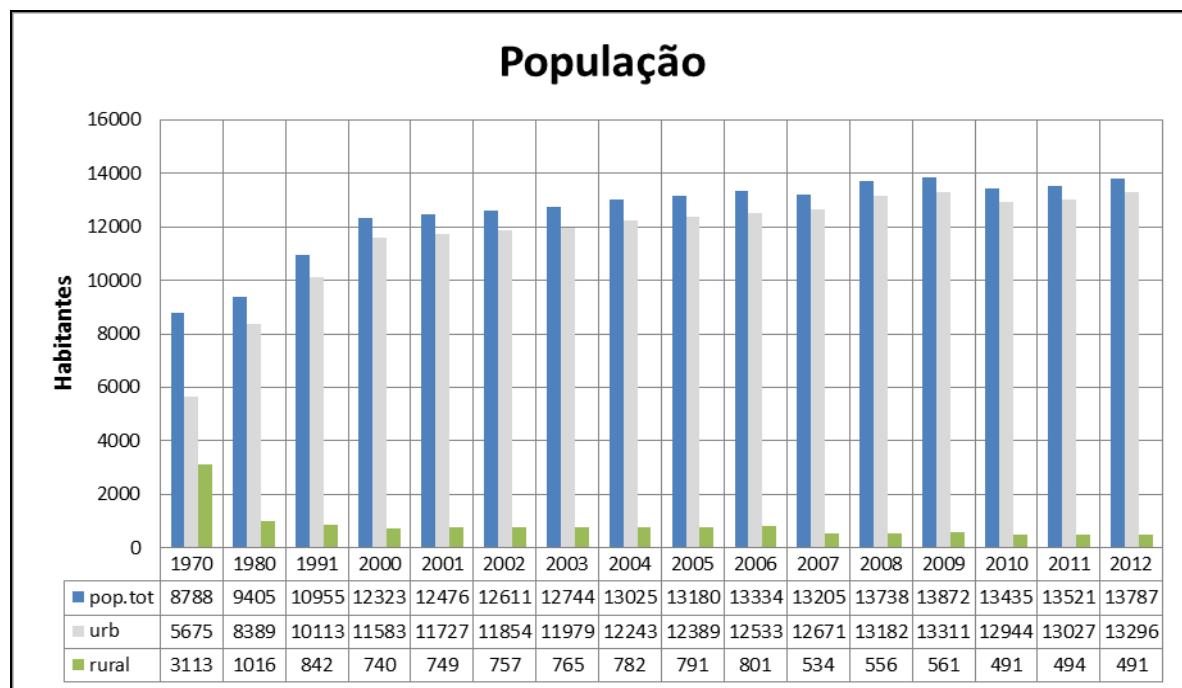


Figura 59 - Evolução da população no município de Matias Barbosa

Fonte: Censo IBGE, 2010.

Consideradas as variáveis mencionadas no item 4.1, foi elaborado o gráfico de crescimento populacional urbano e nele assentada a linha de tendência exponencial/geométrica, foram adotadas, dentro deste contexto, taxa de 1% a.a. (até 2022) e taxa de 0,7% a.a. (até 2034), entendendo o crescimento vegetativo, a minimização do processo migratório, fatos hipotéticos e que demandam maiores observações quando das avaliações e revisões do plano.

Com a utilização dos dados apresentados na figura 58, e das fórmulas mencionadas no item 4.1.1, com auxílio do programa *Microsoft Office Excel*[®], foi possível estabelecer que o próprio programa conseguisse automaticamente traçar a linha de tendência, bem como calibrá-la para a aproximação da realidade podendo-se optar pela que representa maior aderência.

No caso do estudo de aderências ou linearização da função de confiabilidade, que basicamente, consiste em construir gráficos que devem ser aproximadamente lineares caso o modelo proposto seja apropriado (REIS, 1994), e valendo-se da tendência geométrica (mais aderente), projetou-se o crescimento populacional para o período de curto, médio e longo prazo, conforme demonstrado na figura 60 e na tabela 7, indicando inclusive os anos de revisão e seguindo a tendência de estabilização do crescimento populacional.

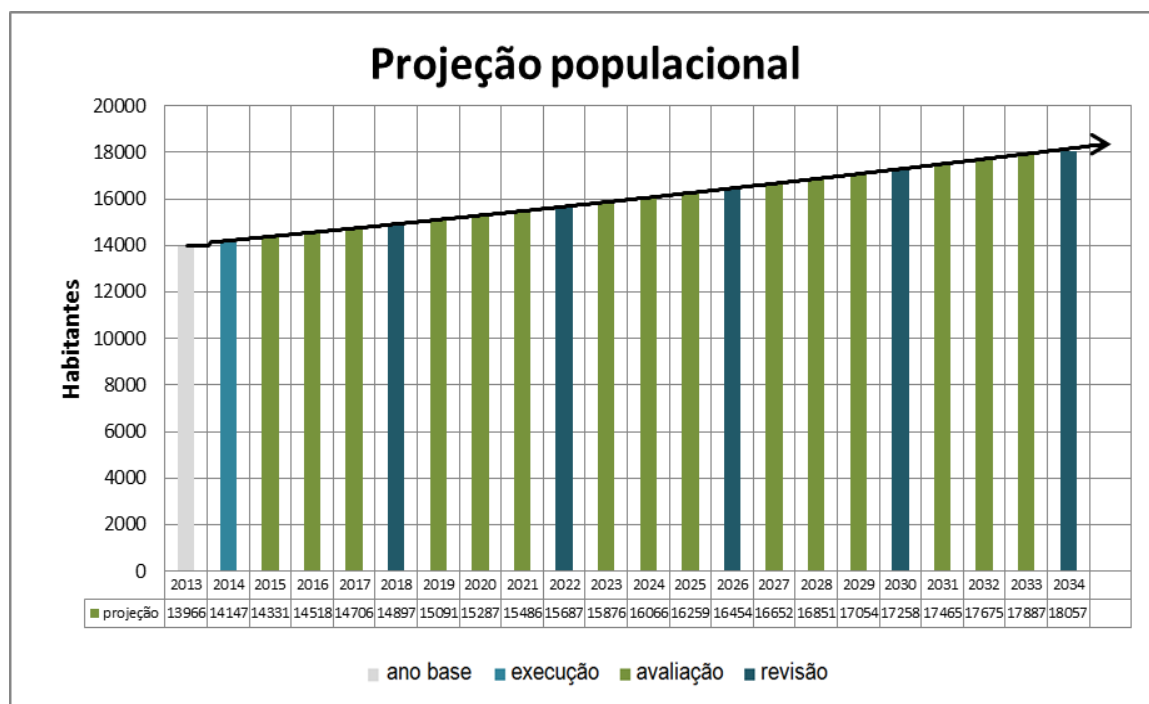


Figura 60 - Projeção populacional do município de Matias Barbosa

Tabela 7– Projeção populacional do município de Matias Barbosa

Ano	População total	População urbana	População rural
2013	13.966	13.475	491
2014	14.147	13.656	491
2015	14.331	13.840	491
2016	14.518	14.027	491
2017	14.706	14.215	491
2018	14.897	14.406	491
2019	15.091	14.600	491
2020	15.287	14.796	491
2021	15.486	14.995	491
2022	15.687	15.196	491
2023	15.876	15.385	490
2024	16.066	15.576	490
2025	16.259	15.770	489
2026	16.454	15.965	489
2027	16.652	16.163	488
2028	16.851	16.364	487
2029	17.054	16.567	487
2030	17.258	16.772	486
2031	17.465	16.980	486
2032	17.675	17.190	485
2033	17.887	17.402	485
2034	18.057	17.576	480

Fonte: Vallenge, 2013.

No sentido de garantir a exequibilidade do Plano, principalmente sua vinculação ao Plano Plurianual os dados populacionais deverão ser atualizados nas avaliações anuais e principalmente nos períodos revisionais destacados na figura anterior e devem estar em consonância com os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), não obstante estes possam ser encontrados no portal do IBGE.

4.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS

Para embasamento na proposição de ações futuras relacionadas a gestão dos resíduos sólidos, as quais serão tratadas no item 9 deste caderno, fez-se necessário o cálculo da demanda atual e futura do serviço de gestão de resíduos sólidos do município de Matias Barbosa.

São abordados, portanto, neste item os resíduos cuja geração é contabilizada pelo município ou cuja estimativa foi obtida pela equipe através de fontes secundárias. Em atendimento a PNRS, foram observadas as tendências tanto no cenário nacional quanto na região sudeste, em consulta ao estudo do Panorama de Resíduos Sólidos do Brasil (2011) e adotadas taxas de incremento de geração de resíduos. As projeções das demandas são apresentadas nos itens subsequentes.

4.2.1 Resíduos Sólidos Urbanos

De acordo com os dados fornecidos pela prefeitura, a média de resíduos gerados em Matias Barbosa é de 240 t/mês.

Com a quota *per capita* apresentada no item 2.3.1 e com os estudos de projeção populacional apresentados no item 4.1.2, é possível calcular ao longo do horizonte de projeto, vinte anos, a projeção da geração de resíduos. A partir da demanda estimada são previstas as ações a elaborar, visando atender a população dentro dos princípios de sustentabilidade, bem como é verificada a capacidade das unidades que compõem a limpeza pública.

A projeção da demanda dos RSU encontra-se na tabela 8, a seguir. Na figura 61 é apresentada a evolução da geração dos resíduos considerando as parcelas recicláveis, orgânica e de rejeitos. Atualmente a quantidade de RSU gerado no

município de Matias Barbosa é de aproximadamente dois mil novecentos e vinte toneladas/ano.

Tabela 8 - Projeção da demanda por RSU para o horizonte do planejamento – 2013 a 2034

Prazo	Ano	Pop. Total	Pop. Atend. Coleta Regular (%)	Pop. Atend. Coleta Seletiva (%)	Taxa de increm. na geração (%)	Massa per capita (Kg/hab.dia)	Quant. RSU gerada		Quant. Acumulada (t/ano)
							kg/dia	t/ano	
Ref.	2013	13.966	100,0	1	-	0,573	8.000,0	2.920,0	2.920,00
Curto	2014	14.147	100,0	100	0,10	0,573	8.111,8	2.960,8	5.880,80
	2015	14.331	100,0	100	0,10	0,574	8.225,5	3.002,3	8.883,11
	2016	14.518	100,0	100	0,10	0,575	8.341,2	3.044,5	11.927,64
	2017	14.706	100,0	100	0,05	0,575	8.453,4	3.085,5	15.013,13
	2018	14.897	100,0	100	0,05	0,575	8.567,5	3.127,1	18.140,26
	2019	15.091	100,0	100	0,05	0,575	8.683,4	3.169,4	21.309,70
	2020	15.287	100,0	100	0,00	0,575	8.796,2	3.210,6	24.520,30
	2021	15.486	100,0	100	0,00	0,575	8.910,7	3.252,4	27.772,70
Médio	2022	15.687	100,0	100	0,00	0,575	9.026,3	3.294,6	31.067,31
	2023	15.876	100,0	100	0,00	0,575	9.135,1	3.334,3	34.401,62
	2024	16.066	100,0	100	-0,25	0,575	9.244,4	3.374,2	37.775,83
	2025	16.259	100,0	100	-0,25	0,574	9.332,1	3.406,2	41.182,04
	2026	16.454	100,0	100	-0,25	0,573	9.420,4	3.438,4	44.620,48
	2027	16.652	100,0	100	-0,25	0,571	9.509,9	3.471,1	48.091,60
	2028	16.851	100,0	100	-0,25	0,570	9.599,5	3.503,8	51.595,41
	2029	17.054	100,0	100	-0,50	0,567	9.666,6	3.528,3	55.123,71
Longo	2030	17.258	100,0	100	-0,50	0,564	9.733,3	3.552,7	58.676,36
	2031	17.465	100,0	100	-0,50	0,561	9.800,8	3.577,3	62.253,65
	2032	17.675	100,0	100	-0,50	0,558	9.869,0	3.602,2	65.855,85
	2033	17.887	100,0	100	-0,50	0,556	9.937,5	3.627,2	69.483,03
	2034	18.057	100,0	100	-0,50	0,553	9.981,8	3.643,3	73.126,37

Nota: Foi considerada 100% da coleta seletiva desde o início devido ao pequeno porte do município, sendo possível a coleta completa com a utilização de um único veículo.

Fonte: Vallenge 2013.

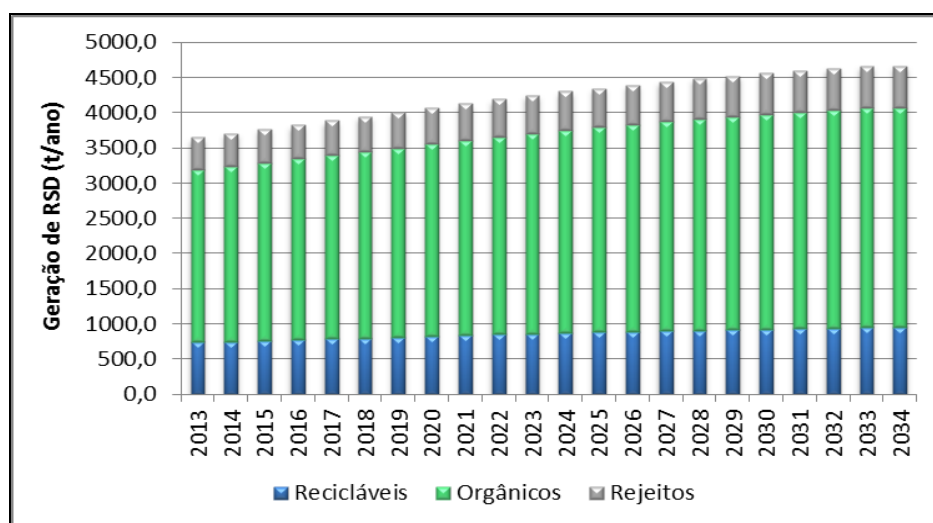


Figura 61 – Evolução da geração dos RSUs

Fonte: Vallenge 2013

Nota: Considerando-se as seguintes proporções: Recicláveis – 20%; Orgânicos – 67%; e Rejeitos – 13%.

O estudo Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2011; 2012) aponta que a geração *per capita* dos RSUs entre 2011 e 2012 cresceu 0,4% no Brasil e 0,1% na região Sudeste. Fato esse também ocorrido na comparação entre os anos de 2010 e 2011, quando o aumento deu-se de forma mais acentuada: 0,8% no Brasil e 0,4% na região Sudeste.

Ainda no mesmo estudo, verificou-se que partir das tendências observadas considerou-se para o município de Matias Barbosa o incremento de 0,1% na geração *per capita* dos resíduos sólidos nos primeiros anos de planejamento e 0,05% no médio prazo. Para alcançar a meta de redução na geração dos resíduos a partir de 2025 fixou-se a redução na produção *per capita* de 0,25% e a seguir de 0,50%.

Na figura 62 são apresentados dois cenários para a geração de RSU no município: tendencial e preconizado. No cenário tendencial é considerado o incremento de 0,1% na geração *per capita* dos resíduos ao longo de todo o horizonte de planejamento e, no qual, previsão de geração de resíduos giraria em torno de 3.502,4 t/ano.

No cenário preconizado pela legislação em vigor, a qual possui como objetivos a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem, e o tratamento dos resíduos sólidos, aliado ao desenvolvimento de programas de educação ambiental, entre outros, com metas de redução estabelecidas até 2034, a previsão de geração de resíduos giraria em torno de 3.643,3t/ano.

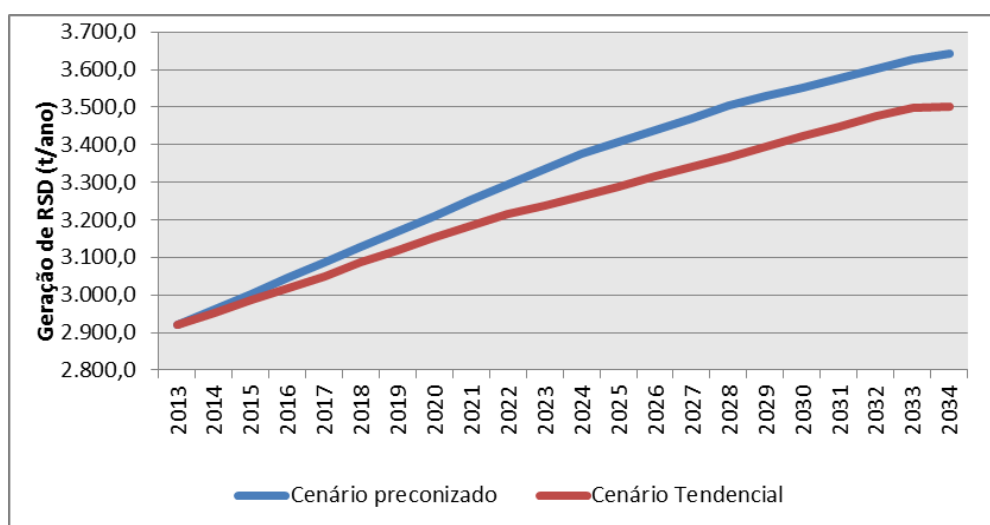


Figura 62 – Comparação da geração de resíduo sólidos urbanos – Cenário Preconizado e Tendencial

Fonte: Vallenge 2013.

4.2.2 Resíduos de Varrição

Pela falta de registros quanto a quantidade gerada, estima-se que atualmente Matias Barbosa produza, em média, 36 t/mês de resíduos de varrição, ou seja 15% dos RSU contabilizados.

Considerando uma taxa de incremento na geração de resíduos de varrição proporcional a geração de RSU, ao final do plano a quantidade gerada será de 48,02 t/mês. A projeção dos resíduos de varrição encontra-se na tabela 9.

Tabela 9 - Projeção da demanda por Resíduos de Varrição para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034

Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de incred. na geração (%)	Massa <i>per</i> <i>capita</i> (t/hab.ano)	Quant. Resíduos de Varrição gerada		Quant. Acumulada (t/ano)	
					t/dia	t/ano		
Ref.	2013	13.966	-	0,031	1,20	438,00	438,00	
	2014	14.147	0,10	0,031	1,22	444,12	882,12	
	2015	14.331	0,10	0,031	1,23	450,35	1.332,47	
	2016	14.518	0,10	0,031	1,25	456,68	1.789,15	
	2017	14.706	0,10	0,031	1,27	463,06	2.252,20	
	2018	14.897	0,10	0,032	1,29	469,54	2.721,74	
	2019	15.091	0,10	0,032	1,30	476,13	3.197,87	
	2020	15.287	0,10	0,032	1,32	482,80	3.680,66	
Curto	2021	15.486	0,10	0,032	1,34	489,57	4.170,23	
	2022	15.687	0,10	0,032	1,36	496,42	4.666,65	
	2023	15.876	0,07	0,032	1,38	502,75	5.169,40	
	2024	16.066	0,07	0,032	1,39	509,12	5.678,53	
	2025	16.259	0,07	0,032	1,41	515,60	6.194,13	
	2026	16.454	0,07	0,032	1,43	522,15	6.716,28	
	2027	16.652	0,07	0,032	1,45	528,80	7.245,09	
	2028	16.851	0,07	0,032	1,47	535,50	7.780,58	
Médio	2029	17.054	0,07	0,032	1,49	542,33	8.322,91	
	2030	17.258	0,07	0,032	1,50	549,20	8.872,11	
	2031	17.465	0,07	0,032	1,52	556,18	9.428,29	
	2032	17.675	0,07	0,032	1,54	563,26	9.991,55	
	2033	17.887	0,07	0,032	1,56	570,41	10.561,96	
	2034	18.057	0,07	0,032	1,58	576,24	11.138,20	
	Longo							

Fonte: Valleng, 2013.

4.2.3 Resíduos de Feiras Livres

Pela falta de feiras livres no município, não há geração de resíduos no município atualmente. Entretanto, caso Matias Barbosa venha a ter uma feira livre municipal, estima-se que produza, em média, 6,98 t/mês de resíduos de feiras livres. Considerando uma taxa de incremento na geração de resíduos de feiras livres

proporcional ao crescimento da população total do município, ao final do plano a quantidade gerada será de 9,31 t/mês. A projeção dos resíduos de feiras livres encontra-se na tabela 10.

Tabela 10 – Projeção da demanda por Resíduos de Feiras Livres para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034

Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de increm. na geração (%)	Massa per capita (kg/hab.ano)	Quant. Resíduos de Feira livre gerada		Quant. Acumulada (t/ano)
					t/dia	t/ano	
Ref.	2013	13.966	-	6,083	0,23	84,96	84,96
	2014	14.147	0,10	6,089	0,24	86,15	171,11
Curto	2015	14.331	0,10	6,096	0,24	87,35	258,46
	2016	14.518	0,10	6,102	0,24	88,58	347,04
	2017	14.706	0,10	6,108	0,25	89,82	436,86
	2018	14.897	0,10	6,114	0,25	91,08	527,94
	2019	15.091	0,10	6,120	0,25	92,36	620,30
	2020	15.287	0,10	6,126	0,26	93,65	713,95
	2021	15.486	0,10	6,132	0,26	94,96	808,91
	2022	15.687	0,10	6,138	0,26	96,29	905,20
Médio	2023	15.876	0,07	6,143	0,27	97,52	1.002,72
	2024	16.066	0,07	6,147	0,27	98,76	1.101,48
	2025	16.259	0,07	6,151	0,27	100,01	1.201,49
	2026	16.454	0,07	6,156	0,28	101,28	1.302,77
	2027	16.652	0,07	6,160	0,28	102,57	1.405,35
	2028	16.851	0,07	6,164	0,28	103,87	1.509,22
	2029	17.054	0,07	6,168	0,29	105,20	1.614,41
Longo	2030	17.258	0,07	6,173	0,29	106,53	1.720,94
	2031	17.465	0,07	6,177	0,30	107,88	1.828,83
	2032	17.675	0,07	6,181	0,30	109,26	1.938,08
	2033	17.887	0,07	6,186	0,30	110,64	2.048,73
	2034	18.057	0,07	6,190	0,31	111,77	2.160,50

Fonte: Vallenge, 2013.

4.2.4 Resíduos Pneumáticos

Para o município Matias Barbosa, estimou-se uma taxa de geração média de resíduos pneumáticos de 3,38 t/mês. Considerando uma taxa de incremento na geração de resíduos pneumáticos proporcional ao crescimento da população total do município, ao final do plano a quantidade gerada será de 4,51 t/mês. A projeção dos resíduos pneumáticos encontra-se na tabela 11.

Tabela 11 – Projeção da demanda por Resíduos Pneumáticos para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034

Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de increm. na geração (%)	Massa per capita (kg/hab.ano)	Quant. gerada		Quant. Acumulada (t/ano)	
					kg/dia	t/ano		
Ref.	2013	13.966	-	2,940	112,50	41,06	41,06	
	2014	14.147	0,10	2,943	114,08	41,64	82,70	
	2015	14.331	0,10	2,946	115,68	42,22	124,92	
	2016	14.518	0,10	2,949	117,30	42,82	167,74	
	Curto	2017	14.706	0,10	2,952	118,94	43,41	211,15
		2018	14.897	0,10	2,955	120,60	44,02	255,17
		2019	15.091	0,10	2,958	122,30	44,64	299,81
		2020	15.287	0,10	2,961	124,01	45,26	345,07
Médio	2021	15.486	0,10	2,964	125,75	45,90	390,97	
	2022	15.687	0,10	2,967	127,51	46,54	437,51	
	2023	15.876	0,07	2,969	129,14	47,13	484,65	
	2024	16.066	0,07	2,971	130,77	47,73	532,38	
	2025	16.259	0,07	2,973	132,44	48,34	580,72	
	2026	16.454	0,07	2,975	134,12	48,95	629,67	
	2027	16.652	0,07	2,977	135,83	49,58	679,25	
	2028	16.851	0,07	2,979	137,55	50,20	729,45	
Longo	2029	17.054	0,07	2,981	139,30	50,85	780,30	
	2030	17.258	0,07	2,984	141,07	51,49	831,79	
	2031	17.465	0,07	2,986	142,86	52,14	883,93	
	2032	17.675	0,07	2,988	144,68	52,81	936,74	
	2033	17.887	0,07	2,990	146,52	53,48	990,22	
	2034	18.057	0,07	2,992	148,01	54,02	1.044,24	

Fonte Vallenge, 2013.

4.2.5 Resíduos Eletrônicos

De acordo com o Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais (FEAM, 2009), no Brasil há a estimativa de geração de resíduos eletroeletrônicos de 2,6 kg/ano.hab. Tomando por base a taxa apresentada, calcula-se que a geração de resíduos eletroeletrônicos estimada para Matias Barbosa, é de 3,03 t/mês. A projeção dos resíduos eletroeletrônicos encontra-se na tabela 12.

Tabela 12 – Projeção da demanda por resíduos eletroeletrônicos para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034

Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de increm. na geração (%)	Massa per capita (Kg/hab.ano)	Quant. gerada		Quant. Acumula-da (t/ano)
					t/dia	t/ano	
Ref.	2013	13.966	-	2,636	0,101	36,82	36,82

(continua)

(conclusão)

Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de incred. na geração (%)	Massa <i>per</i> <i>capita</i> (Kg/hab.ano)	Quant. gerada		Quant. Acumula-da (t/ano)
					t/dia	t/ano	
Curto	2014	14.147	0,10	2,639	0,102	37,33	74,15
	2015	14.331	0,10	2,641	0,104	37,85	112,00
	2016	14.518	0,10	2,644	0,105	38,39	150,39
	2017	14.706	0,10	2,647	0,107	38,92	189,31
	2018	14.897	0,10	2,649	0,108	39,47	228,77
	2019	15.091	0,10	2,652	0,110	40,02	268,80
	2020	15.287	0,10	2,655	0,111	40,58	309,38
	2021	15.486	0,10	2,657	0,113	41,15	350,53
	Médio	2022	15.687	0,10	2,660	0,114	41,73
2023		15.876	0,07	2,662	0,116	42,26	434,51
2024		16.066	0,07	2,664	0,117	42,79	477,31
2025		16.259	0,07	2,666	0,119	43,34	520,65
2026		16.454	0,07	2,667	0,120	43,89	564,53
2027		16.652	0,07	2,669	0,122	44,45	608,98
2028		16.851	0,07	2,671	0,123	45,01	653,99
2029		17.054	0,07	2,673	0,125	45,59	699,58
Longo		2030	17.258	0,07	2,675	0,126	46,16
	2031	17.465	0,07	2,677	0,128	46,75	792,49
	2032	17.675	0,07	2,679	0,130	47,34	839,84
	2033	17.887	0,07	2,680	0,131	47,95	887,78
	2034	18.057	0,07	2,682	0,133	48,44	936,22

Fonte: Valleng 2013.

A taxa de incremento na geração de resíduos eletroeletrônicos foi estabelecida proporcional ao crescimento da população total do município. Ao final do horizonte de planejamento a quantidade gerada será de 4,04 t/mês.

4.2.6 Resíduos de Lâmpadas, Pilhas e Baterias

Pela falta de registros quanto a quantidade gerada, estima-se que atualmente Matias Barbosa produza, em média, 4.981,84 pilhas mensais e 104,75 baterias mensais. Considerando uma taxa de incremento na geração de resíduos de pilhas e baterias proporcional ao crescimento da população total do município, ao final do plano a quantidade gerada será de 6.645,19 pilhas/mês e 139,72 baterias/mês. A projeção dos resíduos de pilhas e baterias encontra-se nas tabelas 13 e 14.

Tabela 13 – Projeção da demanda por resíduos pilhas para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034

Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de incred. na geração (%)	Massa per capita (un/hab.ano)	Quant. Pilhas geradas		Quant. Acumulada (un/ano)	
					un/dia	un/ano		
Ref.	2013	13.966	-	4,340	166,06	60.612,44	60.612,44	
	2014	14.147	0,10	4,344	168,38	61.459,38	122.071,82	
	2015	14.331	0,10	4,349	170,74	62.321,00	184.392,81	
	2016	14.518	0,10	4,353	173,14	63.197,33	247.590,15	
	2017	14.706	0,10	4,357	175,56	64.079,72	311.669,87	
	2018	14.897	0,10	4,362	178,02	64.976,89	376.646,76	
	2019	15.091	0,10	4,366	180,52	65.888,89	442.535,65	
	2020	15.287	0,10	4,370	183,04	66.811,39	509.347,05	
Curto	2021	15.486	0,10	4,375	185,61	67.748,80	577.095,85	
	2022	15.687	0,10	4,379	188,21	68.696,77	645.792,62	
	2023	15.876	0,07	4,382	190,61	69.573,11	715.365,73	
	2024	16.066	0,07	4,385	193,03	70.455,03	785.820,75	
	2025	16.259	0,07	4,388	195,48	71.351,31	857.172,07	
	2026	16.454	0,07	4,391	197,97	72.257,60	929.429,66	
	2027	16.652	0,07	4,395	200,49	73.178,30	1.002.607,96	
	2028	16.851	0,07	4,398	203,03	74.104,66	1.076.712,62	
Médio	2029	17.054	0,07	4,401	205,62	75.049,88	1.151.762,50	
	2030	17.258	0,07	4,404	208,22	76.000,79	1.227.763,29	
	2031	17.465	0,07	4,407	210,87	76.966,21	1.304.729,50	
	2032	17.675	0,07	4,410	213,55	77.946,18	1.382.675,68	
	2033	17.887	0,07	4,413	216,26	78.936,31	1.461.611,99	
	2034	18.057	0,07	4,416	218,47	79.742,31	1.541.354,30	
	Longo							

Fonte: Vallenge, 2013.

Tabela 14 – Projeção da demanda por resíduos de baterias para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034

(continua)

Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de incred. na geração (%)	Massa per capita (un/hab.ano)	Quant. Baterias geradas		Quant. Acumulada (un/ano)
					un/dia	un/ano	
Ref.	2013	13.966	-	0,091	3,49	1.274,40	1.274,40
	2014	14.147	0,10	0,091	3,54	1.292,20	2.566,60
	2015	14.331	0,10	0,091	3,59	1.310,32	3.876,92
	2016	14.518	0,10	0,092	3,64	1.328,75	5.205,67
	2017	14.706	0,10	0,092	3,69	1.347,30	6.552,97
	2018	14.897	0,10	0,092	3,74	1.366,16	7.919,13
	2019	15.091	0,10	0,092	3,80	1.385,34	9.304,47
	2020	15.287	0,10	0,092	3,85	1.404,73	10.709,20
Curto	2021	15.486	0,10	0,092	3,90	1.424,44	12.133,64
	2022	15.687	0,10	0,092	3,96	1.444,37	13.578,01
	2023	15.876	0,07	0,092	4,01	1.462,80	15.040,81
	2024	16.066	0,07	0,092	4,06	1.481,34	16.522,15
	2025	16.259	0,07	0,092	4,11	1.500,19	18.022,34
	2026	16.454	0,07	0,092	4,16	1.519,24	19.541,58
	2027	16.652	0,07	0,092	4,22	1.538,60	21.080,18
	2028	16.851	0,07	0,092	4,27	1.558,08	22.638,26
Médio	2029	17.054	0,07	0,093	4,32	1.577,95	24.216,20

(conclusão)

Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de increm. na geração (%)	Massa per capita (un/hab.ano)	Quant. Baterias geradas		Quant. Acumulada (un/ano)
					un/dia	un/ano	
Longo	2030	17.258	0,07	0,093	4,38	1.597,94	25.814,15
	2031	17.465	0,07	0,093	4,43	1.618,24	27.432,39
	2032	17.675	0,07	0,093	4,49	1.638,85	29.071,23
	2033	17.887	0,07	0,093	4,55	1.659,66	30.730,90
	2034	18.057	0,07	0,093	4,59	1.676,61	32.407,51

Fonte: Vallenge, 2013.

Segundo Sinopse do Censo Demográfico IBGE 2010, no Brasil, a densidade domiciliar, que é representada pela relação entre as pessoas moradoras nos domicílios particulares ocupados e o número de domicílios particulares ocupados, apresentou um declínio de 13,2% no último período censitário, mais acentuado que os 9,6% observados no período entre os Censos 1991 e 2000, passando de 3,8, em 2000, para 3,3, em 2010. Esse comportamento persistiu tanto na área urbana quanto na área rural.

Por outro lado, nada menos do que 12 estados já estão com médias inferiores a 3,5: Rondônia, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, além do Distrito Federal.

Para a geração de demandas de Matias Barbosa foi utilizada a população total (13.966) e o número de domicílios (4.225) para se obter a média que foi de 3,306 moradores/domicílio, ratificando a literatura mencionada e sendo este valor adotado para o cálculo da demanda. Estima-se que Matias Barbosa utilize 1.408,15 unidades/mês de lâmpadas fluorescentes. Considerando uma taxa de incremento na geração de lâmpadas fluorescentes proporcional ao crescimento da população total do município, ao final do plano a quantidade gerada será de 1.820,63 unidades/mês conforme apresentado na tabela 15.

Tabela 15 - Projeção da demanda de lâmpadas para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034

(continua)

Prazo	Ano	Pop. Total	Número de domicílios	Taxa de increm. na geração (%)	Massa per capita (un/resid. ano)	Quant. Lâmpadas geradas		Quant. Acumulada (un/ano)
						un/mês	un/ano	
Ref.	2013	13.966	4.224	-	4,00	1.408,15	16.897,76	16.897,76

(conclusão)

Prazo	Ano	Pop. Total	Número de domicílios	Taxa de increm. na geração (%)	Massa per capita (un/resid. ano)	Quant. Lâmpadas geradas		Quant. Acumulada (un/ano)
						un/mês	un/ano	
Curto	2014	14.147	4.279	0,10	4,00	1.426,40	17.116,76	34.014,52
	2015	14.331	4.335	0,10	4,00	1.444,95	17.339,38	51.353,90
	2016	14.518	4.391	0,10	4,00	1.463,80	17.565,64	68.919,54
	2017	14.706	4.448	0,10	4,00	1.482,76	17.793,10	86.712,64
	2018	14.897	4.506	0,10	4,00	1.502,02	18.024,20	104.736,84
	2019	15.091	4.565	0,10	4,00	1.521,58	18.258,92	122.995,77
	2020	15.287	4.624	0,10	4,00	1.541,34	18.496,07	141.491,83
	2021	15.486	4.684	0,10	4,00	1.561,40	18.736,84	160.228,68
Médio	2022	15.687	4.745	0,10	4,00	1.581,67	18.980,04	179.208,71
	2023	15.876	4.802	0,07	4,00	1.600,73	19.208,71	198.417,42
	2024	16.066	4.860	0,07	4,00	1.619,88	19.438,60	217.856,02
	2025	16.259	4.918	0,07	4,00	1.639,34	19.672,11	237.528,13
	2026	16.454	4.977	0,07	4,00	1.659,00	19.908,05	257.436,18
	2027	16.652	5.037	0,07	4,00	1.678,97	20.147,61	277.583,79
	2028	16.851	5.097	0,07	4,00	1.699,03	20.388,38	297.972,17
	2029	17.054	5.158	0,07	4,00	1.719,50	20.634,00	318.606,17
Longo	2030	17.258	5.220	0,07	4,00	1.740,07	20.880,82	339.486,99
	2031	17.465	5.283	0,07	4,00	1.760,94	21.131,28	360.618,27
	2032	17.675	5.346	0,07	4,00	1.782,11	21.385,36	382.003,63
	2033	17.887	5.410	0,07	4,00	1.803,49	21.641,86	403.645,49
	2034	18.057	5.462	0,07	4,00	1.820,63	21.847,55	425.493,04

Fonte: Vallenge, 2013.

4.2.7 Resíduos da Construção Civil

Pela falta de registros quanto à quantidade gerada, estima-se que atualmente Matias Barbosa produza, em média, 581,92 t/mês de RCC. Considerando uma taxa de incremento na geração de RCC proporcional ao crescimento da população total do município, ao final do plano a quantidade de RCC gerada será de 776,21 t/mês. A projeção dos RCCs encontra-se na tabela 16.

Tabela 16 – Projeção da demanda por RCC para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034

(continua)

Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de increm. na geração (%)	Massa per capita (t/hab.ano)	Quant. RCC gerada		Quant. Acumulada (t/ano)
					t/dia	t/ano	
Ref.	2013	13.966	-	0,507	19,40	7.079,99	7.079,99
Curto	2014	14.147	0,10	0,507	19,67	7.178,91	14.258,90
	2015	14.331	0,10	0,508	19,94	7.279,56	21.538,46
	2016	14.518	0,10	0,508	20,22	7.381,92	28.920,38
	2017	14.706	0,10	0,509	20,51	7.484,99	36.405,37
	2018	14.897	0,10	0,509	20,79	7.589,79	43.995,16
	2019	15.091	0,10	0,510	21,09	7.696,32	51.691,47
	2020	15.287	0,10	0,511	21,38	7.804,07	59.495,54
	2021	15.486	0,10	0,511	21,68	7.913,57	67.409,11

Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de incred. na geração (%)	Massa per capita (t/hab.ano)	Quant. RCC gerada		(conclusão) Quant. Acumulada (t/ano)
					t/dia	t/ano	
Médio	2022	15.687	0,10	0,512	21,98	8.024,30	75.433,41
	2023	15.876	0,07	0,512	22,26	8.126,66	83.560,06
	2024	16.066	0,07	0,512	22,55	8.229,67	91.789,74
	2025	16.259	0,07	0,513	22,83	8.334,37	100.124,11
	2026	16.454	0,07	0,513	23,12	8.440,23	108.564,33
	2027	16.652	0,07	0,513	23,42	8.547,77	117.112,11
	2028	16.851	0,07	0,514	23,72	8.655,98	125.768,08
	2029	17.054	0,07	0,514	24,02	8.766,39	134.534,47
Longo	2030	17.258	0,07	0,514	24,32	8.877,46	143.411,93
	2031	17.465	0,07	0,515	24,63	8.990,23	152.402,16
	2032	17.675	0,07	0,515	24,94	9.104,70	161.506,86
	2033	17.887	0,07	0,515	25,26	9.220,35	170.727,21
	2034	18.057	0,07	0,516	25,52	9.314,50	180.041,71

Fonte Vallenge: 2013.

4.2.8 Resíduos de Serviços de Saúde

De acordo com os dados fornecidos pela ACISPES, entre os meses de janeiro e abril de 2013 foram gerados 1.201,16 kg de RSS, o que corresponde a uma média de 0,30 t/mês. A projeção dos RSSs encontra-se na tabela 17.

Tabela 17 – Projeção da demanda por RSS para o horizonte de planejamento – 2013 a 2034

Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de incred. na geração (%)	Massa per capita (Kg/hab.dia)	Quant. RSS gerada		(continua) Quant. Acumula- da (t/ano)	
					kg/dia	t/ano		
Ref.	2013	13.966	-	0,00072	10,01	3,65	3,65	
Curto	2014	14.147	0,10	0,00072	10,15	3,70	7,36	
	2015	14.331	0,10	0,00072	10,29	3,76	11,11	
	2016	14.518	0,10	0,00072	10,44	3,81	14,92	
	2017	14.706	0,10	0,00072	10,58	3,86	18,79	
	2018	14.897	0,10	0,00072	10,73	3,92	22,70	
	2019	15.091	0,10	0,00072	10,88	3,97	26,67	
	2020	15.287	0,10	0,00072	11,03	4,03	30,70	
	2021	15.486	0,10	0,00072	11,19	4,08	34,79	
	Médio	2022	15.687	0,10	0,00072	11,34	4,14	38,93
		2023	15.876	0,07	0,00072	11,49	4,19	43,12
2024		16.066	0,07	0,00072	11,64	4,25	47,37	
2025		16.259	0,07	0,00072	11,78	4,30	51,67	
2026		16.454	0,07	0,00073	11,93	4,36	56,02	
2027		16.652	0,07	0,00073	12,08	4,41	60,43	
2028		16.851	0,07	0,00073	12,24	4,47	64,90	
2029		17.054	0,07	0,00073	12,39	4,52	69,42	

Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de incred. na geração (%)	Massa <i>per</i> <i>capita</i> (Kg/hab.dia)	Quant. RSS gerada		(conclusão)
					kg/dia	t/ano	Quant. Acumula- da (t/ano)
Longo	2030	17.258	0,07	0,00073	12,55	4,58	74,01
	2031	17.465	0,07	0,00073	12,71	4,64	78,65
	2032	17.675	0,07	0,00073	12,87	4,70	83,34
	2033	17.887	0,07	0,00073	13,04	4,76	88,10
	2034	18.057	0,07	0,00073	13,17	4,81	92,91

Fonte: Vallenge, 2013.

Estabeleceu-se uma taxa de incremento na geração de RSS proporcional ao crescimento da população total do município, considerando programas de educação ambiental e segregação dos materiais para redução de resíduos encaminhados para destinação final. Ao final do horizonte de planejamento a quantidade gerada será de 0,401 t/mês.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Matias Barbosa, com 13.966 habitantes, hoje produz aproximadamente 240 t/mês de resíduos sólidos, entre eles, os RSDs provenientes da coleta regular, comerciais e industriais de características similares e resíduos de serviços executados também pela prefeitura, provenientes de varrição, cemiteriais e de feiras livres.

Estes resíduos são destinados a um Aterro Sanitário localizado em Juiz de Fora, através de administração indireta. Embora a empresa terceira seja licenciada, devido a PNRS a mesma encontra-se não conforme, uma vez que não há coleta seletiva no município, sendo o resíduo recebido e misturado.

Quanto ao RVP, a manutenção e limpeza do município são feitos pela Prefeitura, sendo este material destinado no próprio aterro do município, que atualmente encontra-se desativado. O mesmo acontece com os RCCs, que são recolhidos pela prefeitura, seja por solicitação dos munícipes quanto gerados pela realização limpeza de terrenos e áreas públicas. Destes materiais, o RCC é aproveitado na manutenção de vias rurais do próprio município. O resíduo verde, no entanto ainda não possui destinação adequada.

Os RSSs do município são coletados e transportados pela ACISPES, uma Agência de Cooperação que visa proteger a saúde pública em diversos aspectos que destina estes resíduos a um incinerador licenciado que trata tais resíduos adequadamente.

Uma vez que não foi possível fazer o levantamento de todas as indústrias de grande porte no município e os RSSs são corretamente destinados, o descarte de resíduos perigosos, nesta instancia, pilhas, baterias, lâmpadas entre outros acabam sendo destinados juntamente com a coleta regular.

No município de Matias Barbosa, os comerciantes locais recebem as embalagens vazias de agrotóxicos e outros produtos similares, na compra de novos exercitando a logística reversa.

O município não gera resíduos de transportes, uma vez que não possui estações rodoviária ou ferroviária e não há pátio de armazenamento de veículos sucateados no município.

Quanto aos resíduos de mineração, o município possui requerimentos de lavras de ganisses para uso na construção civil, sem geração de resíduos significativa.

Um dos objetivos fundamentais estabelecidos pela PNRS é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, o que cria a necessidade de novas diretrizes para atendimento a legislação e busca por benefícios ambientais e econômicos advindos das mudanças.

INTRODUÇÃO DA GESTÃO ASSOCIADA

A obrigatoriedade de eliminação dos lixões até agosto de 2014 e a busca por soluções ambientalmente adequadas é uma das diretrizes, previstas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei Federal n.º 12.305/2010), cujo objetivo principal é a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. Para tanto, a PNRS, em seu artigo 7.º, traz a ordem prioritária para a tratativa dos resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Muito embora a busca por soluções para os resíduos sólidos esteja gradativamente maior, a situação ainda é crítica. Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008, nos municípios de até 50 mil habitantes e com densidade menor que 80 habitantes por quilômetro quadrado, apenas 33,14% do total coletado possuem destinação final adequada, sendo que o percentual se eleva para 73% nos municípios com mais de 500 mil e até um milhão de habitantes.

A situação do manejo de resíduos sólidos no Estado de Minas Gerais, assim como em todo o país, é preocupante, principalmente no que diz respeito à questão da disposição final. Conforme apresentado no item 2.2 do diagnóstico, 31,3% dos municípios mineiros ainda utilizam lixões como forma de disposição final dos RSUs, 34,1% utilizam aterros controlados e 10,1% dispõem os resíduos em aterros sanitários (FEAM, 2012).

A busca municipal pelo atendimento ao exposto na lei ocorre, em geral, através da prestação de serviços públicos de manejo de resíduos, que envolvem coleta (regular e seletiva), transporte, tratamento, destinação e disposição final dos RSUs gerados localmente.

Em geral, a capacidade de enfrentar o problema decorrente da destinação final dos resíduos sólidos, além de possuir raízes socioeconômicas, diretamente vinculadas à distribuição da renda e ao nível de conscientização, está relacionada à capacidade de gestão dos municípios e à escala (populacional) adequada. Em outras palavras, o âmbito territorialmente ótimo da política pública de destinação final de resíduos sólidos nem sempre corresponde ao território do município.

A maioria dos municípios brasileiros não tem capacidade financeira e não dispõe de recursos técnicos suficientes, incluindo pessoal especializado, para a

gestão plena, direta e individualizada de alguns dos serviços públicos de sua competência constitucional, entre eles os serviços de gestão de resíduos sólidos.

Esses mesmos municípios, por serem de pequeno porte e/ou por estarem localizados em regiões mais pobres, em geral também não têm escala adequada para a viabilização e sustentação econômica desses serviços, sob qualquer forma de prestação individualizada dos mesmos.

A solução para tal problema é a priorização de soluções consorciadas ou compartilhadas entre os municípios para a gestão dos resíduos sólidos, envolvendo articulação com os diversos níveis de poder existentes e com os representantes da sociedade civil nas negociações para a formulação e implementação de políticas públicas, programas e projetos, conforme prioriza a PNRS.

Os consórcios são uma forma de se estabelecer relações de cooperação federativa para a realização de objetivos de interesse comum, com possibilidade de redução de custos e otimização de resultados, sendo vistos por estas razões como uma forma de realização eficiente e do interesse público.

5 GESTÃO ASSOCIADA

No âmbito Federal dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o marco regulatório do saneamento no Brasil é representado pela Lei n.º 11.445/07 (estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico), regulamentada pelo Decreto n.º 7.217/10; e pela PNRS, Lei n.º 12.305/10; pela disponibilidade de instrumentos para a cooperação entre entes federativos, instituídos pela Lei n.º 11.107/05 e seu Decreto Regulamentador n.º 6.017/07, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Na esfera Estadual, as Leis n.º 18.036/09 e n.º 18.038/09 que dispõem sobre a constituição de consórcios públicos no Estado de Minas Gerais, e sobre a definição de diretrizes para a formalização de parcerias entre o Estado e a iniciativa privada, respectivamente, devem ser consideradas no processo de formação de consórcios.

Além dessas, devem ser consideradas, ainda, a Deliberação Conjunta COPAM n.º 180/12, que dispõe sobre a regularização ambiental de empreendimentos referentes ao transbordo, tratamento e/ou disposição final de RSU instalados ou operados em sistema de gestão compartilhada entre municípios, e a Deliberação Normativa COPAM n.º 170, em cujo artigo 3.º, Parágrafo 3.º, é citado que as unidades de tratamento e/ou disposição final de RSU que fizerem parte das estratégias de gestão integrada por meio de consórcios intermunicipais ou por meio de arranjo territorial farão jus à redução de 50% dos custos de análise quando da revalidação da Licença de Operação (LO), conforme previsto pelo artigo 13 do Decreto Estadual n.º 45.181, de 25 de setembro de 2009.

Há ainda a Lei Estadual n.º 18.030, de 12 de janeiro de 2009, que dispõe sobre o direito da parcela da receita do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) pertencente a cada município. De acordo com a lei, o município tem direito ao ICMS Ecológico somente quando possui destinação final de resíduos própria, e, quando em ação consorciada, ou também quando terceiriza o serviço (empreendimento com regularização ambiental) e que o serviço atenda no mínimo 70% da população urbana. Para os municípios que realizam a gestão consorciada, o repasse é de 10%, e para os que participam da gestão consorciada e são sede do empreendimento o repasse é de 30%.

A articulação entre os municípios pode ser realizada através de associações, agências, fóruns, empresas, autarquias, redes ou consórcios, entretanto, a cooperação horizontal ou intermunicipal tem se colocado, sobremaneira, como a melhor alternativa para a racionalização do modelo de gerenciamento de resíduos.

A gestão associada de serviços públicos no manejo dos RSUs com o compartilhamento entre diferentes entes federativos, por meio da constituição de consórcio público para o desempenho de funções ou serviços públicos de interesse comum, trata-se de uma forma de cooperação federativa comumente adotada para o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação de serviços que demandam ou recomendam o envolvimento de mais de um ente federativo (SCHNEIDER *et al*, 2013).

Tanto os consórcios públicos como os convênios de cooperação podem autorizar a gestão associada de serviços públicos. Entretanto, no consórcio há relação estável entre os entes consorciados, com autonomia para assumir competências para regular e fiscalizar, através de estabelecimento de personalidade jurídica, enquanto que o convênio é um simples acordo de vontade entre os envolvidos, sem criação de nova Pessoa Jurídica, atuando como mero pacto de colaboração, sem possibilidade de regulamentação e fiscalização.

Ao invés de acordos, convênios ou termos de cooperação, que podem ser desfeitos a qualquer momento, devem ser celebrados contratos que criem direitos firmes e estáveis, cuja duração não fique dependendo da vontade política do governante em exercício. Garante-se, assim, o respeito aos direitos dos usuários e a melhoria de atendimento, bem como se possibilita segurança jurídica para os investimentos necessários à universalização dos serviços (MCIDADES, 2006).

Existem três formas de prestação dos serviços de limpeza pública: (1) prestação direta; (2) prestação indireta mediante concessão ou permissão; e (3) gestão associada. Ou seja: o município pode prestar diretamente os serviços por órgão da administração central ou por entidade da administração descentralizada; pode delegar a prestação a terceiros, por meio de licitação pública e contratos de concessão (empresa privada ou estatal); ou pode, ainda, prestar os serviços por meio da gestão associada com outros municípios – com ou sem participação do Estado –, via consórcio público e contrato de programa.

A principal vantagem do consorciamento é o ganho crescente de escala, uma vez que quanto maior a quantidade de pessoas atendidas, menores são os custos de instalação e manutenção da estrutura fixa, minimizando as despesas para as administrações públicas. Dentre outros ganhos, destacam-se:

- Fundamento econômico: efetivação de ganhos de escala e economias de aglomeração na gestão de serviços e atividades públicas;
- Planejamento estratégico municipal e regional;
- Ordenamento territorial;
- Estabelecimento de sinergias entre programas estaduais e municipais;
- Possibilidade de municípios menores exercerem funções públicas mais complexas;
- Ganho de escala no custeio da instalação e da manutenção dos empreendimentos;
- Maior poder de barganha na busca de investimentos (aumento da capacidade de endividamento e diminuição do risco);
- Potencial desenvolvimento de grande know how técnico; e,
- Licitar para qualquer ente consorciado.

A importância das soluções consorciadas é enfatizada na PNRS, conforme reproduzido a seguir:

Artigo 11 - parágrafo único: A atuação do Estado na forma do caput deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios.

Artigo 18, § 1.º - Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

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

Artigo 45 - Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei n.º 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

Os consórcios podem representar uma economia significativa para os municípios que precisam implantar sistemas adequados de disposição de resíduos.

No estado de Minas Gerais a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU) atua como um fomentador dos consórcios entre os municípios, através do Plano Preliminar do Estado, que orienta os gestores municipais na conformação referencial de gestão integrada, com base na viabilidade econômica e na sustentabilidade regional.

Esse plano propõe 285 agrupamentos e 51 Arranjos Territoriais Ótimos (ATOs) entre os municípios mineiros e possui suporte do Plano de Gestão Regionalizada da Bacia do Rio São Francisco.

5.1 ARRANJO TERRITORIAL ÓTIMO

Os Arranjos Territoriais Ótimos (ATOs) são uma proposta do Governo de Estado de Minas Gerais por meio do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA) para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos.

Os ATOs são formados a partir de critérios técnicos com base nos dados ambientais, socioeconômicos, de transporte, logística e de resíduos, e sua formação satisfaz os interesses e disponibilidades de uma dada região, conformando diversos modos de atuação e permitindo o seu aprimoramento.

A formação dos ATOs se deu, inicialmente, em três pilares principais: o socioeconômico, a logística/transporte e a gestão dos RSUs. Ao final foram estabelecidos 285 agrupamentos e 51 ATOs, com pelo menos uma cidade-polo e população de no mínimo 100 mil habitantes.

Para se formar cada ATO, primeiramente foram usados os agrupamentos, que são um conjunto formado por municípios que têm a distância referencial de malha viária de 30 km entre sedes municipais. Os agrupamentos foram organizados, então, em um conjunto maior, o ATO.

No quadro 1 são apresentados os 51 ATOs propostos pelo governo do estado e os municípios que os compõem. É possível observar que o município de Matias Barbosa está inserido no ATO de Juiz de Fora, o qual é apresentado na figura 2.

É importante ressaltar que os ATOs não consistem em uma imposição do Governo Estadual, pelo contrário, são apenas recomendações.

Quadro 2 - Arranjos Territoriais Ótimos

(continua)

ATO	Municípios que compõem o ATO
Aimorés	Aimorés, Resplendor, Santa Rita do Itueto, Itueta, Pocrani, Taparuba, Mutum, Ipanema, Conceição de Ipanema.
Alfenas	Alfenas, Carmo do Rio Claro, Conceição da Aparecida, Campo do Meio, Alterosa, Campos Gerais, Areado, Fama, Divisa Nova, Serrania, Machado, Poço Fundo, Carvalhópolis.
Almenara	Almenara, Mato Verde, Bandeira, Jordânia, Salto da Divisa, Jacinto, Santa Maria do Salto, Rubim, Santo Antonio do Jacinto, Jequitinhonha, Joaima, Felisburgo, Rio do Prado, Palmópolis, Fronteira dos Vales.
Araçuaí	Araçuaí, Coronel Murta, Itinga, Itaobim, Virgem da Lapa, Ponto dos Volantes, Monte Formoso, Berilo, Francisco Badaró, Chapado do Norte, Jenipapo de Minas.
Araxá	Araxá, Patrocínio, Cascalho Rico, Grupiara, Douradoquara, Abadia dos Dourados, Coromandel, Estrela do Sul, Monte Carmelo, Romaria, Iraí de Minas, Guimarães, Cruzeiro da Fortaleza, Serra do Salitre, Nova Ponte, Pedrinópolis, Santa Juliana, Perdizes, Ibiá, Tapira, Pratinha.
Barbacena	Barbacena, Carandaí, Capela Nova, Senhora dos Remédios, Alto Rio Doce, Ressaquinha, Prados, Dores de Campos, Alfredo Vasconcelos, Barroso, Desterro de Melo, Mercês, Santa Bárbara do Tugúrio, Paiva, Antonio Carlos, Oliveira Fortes, Aracitaba, Ibertioga, Santos Dumont, Santa Rita do Ibitipoca, Bias Fortes, Santana do Garambéu.
Belo Horizonte	Belo Horizonte, Esmeraldas, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, Taquaraçu de Minas, Nova União, Bom Jesus do Amparo, Caeté, Sabará, Contagem, Raposos, Nova Lima, Ibirité, Sarzedo, Mario Campos, Rio Acima, Brumadinho.
Bocaiuva	Bocaiuva, Guaraciama, Engenheiro Navarro, Olhos-d'Água, Francisco Dumont, Joaquim Felício, Buenópolis, Augusto de Minas.
Bom Despacho	Bom Despacho, Biquinhas, Paineiras, Abaeté, Cedro do Abaeté, Pompéu, Quartel Geral, Martinho Campos, Serra da Saudade, Dores do Indaiá, Estrela do Indaiá, Santa Rosa da Serra, Campos Altos, Tapiraí, Córrego Danta, Luz, Moema, Leandro Ferreira, Nova Serrana, Perdigão, Araújos, Lagoa da Prata, Santo Antonio do Monte, Japaraíba, Pedra do Indaiá.
Caratinga	Caratinga, São Sebastião do Anta, São Domingos das Dores, Inhapim, Imbé de Minas, Vargem Alegre, Entre-Folhas,

(continua)

	Ubaporanga, Pingo-d'água, Piedade de Caratinga, Córrego Novo, Bom Jesus do Galho, Santa Rita de Minas, Santa Bárbara do Leste, Vermelho Novo, Raul Soares, São Pedro dos Ferros.
Cataguases	Cataguases, Muriaé, Fervedouro, São Francisco da Glória, Vieiras, Miradouro, Rosario da Limeira, Antonio Prado de Minas, Eugenópolis, Patrocínio do Muriaé, Miraí, Barão do Monte Alto, Santana de Cataguases, Dona Eusébia, Astolfo Dutra, Itamarati de Minas, Laranjal, Palma, Leopoldina, Recreio, Pirapetinga, Estrela-d'Alva, Santo Antonio do Aventureiro, Volta Grande, Além Paraíba.
Conceição do Mato Dentro	Conceição do Mato Dentro, Guanhães, Rio Vermelho, Serra Azul de Minas, Santo Antonio do Itambé, Materlândia, Serro, Presidente Kubitschek, Sabinópolis, Alvorada de Minas, Congonhas do Norte, Senhora do Porto, Virgíópolis, Divinolândia de Minas, Dom Joaquim, Dolores de Guanhães, Carmésia, Morro do Pilar.
Conselheiro Lafaiete	Conselheiro Lafaiete, Moeda, Belo Vale, Jeceaba, Congonhas, Ouro Branco, Desterro de Entre-Rios, São Brás do Suaçuí, Entre-Rios de Minas, Itaverava, Queluzito, Casa Grande, Lagoa Dourada, Cristiano Ottoni, Santana dos Montes, Caranaíba, Catas Altas da Noruega, Lamim, Rio Espera, Cipotânea, Senhora de Oliveira, Piranga, Presidente Bernardes.
Curvelo	Curvelo, Três Marias, Diamantina, Morada Nova de Minas, Felixlândia, Corinto, Morro da Garça, Inimutaba, Presidente Juscelino, Santo Hipólito, Monjolos, Gouveia, Dantas, Couto de Magalhães de Minas, Felício dos Santos, São Gonçalo do Rio Preto, Senador Modestino Gonçalves.
Divinópolis	Divinópolis, São Gonçalo do Pará, Itaúna, Carmo do Cajuru, São Sebastião do Oeste, Itapeçerica, Camacho.
Frutal	Frutal, Campina Verde, São Francisco de Sales, Itapagipe, Fronteira, Planura, Pirajuba, Conceição das Alagoas.
Governador Valadares	Governador Valadares, Mantena, Pescador, Jampruca, Nova Módica, São José do Divino, Nova Belém, Itabirinha de Mantena, São Félix de Minas, Matias Lobato, Frei Inocência, Mendes Pimentel, São João do Manteninha, Central de Minas, Divino das Laranjeiras, Sardoá, Gonzaga, Santa Efigênia de Minas, São Geraldo da Piedade, São Geraldo do Baixo, Alpercata, Tumiritinga, Galiléia, Goiabeira, Capitão Andrade, Conselheiro Pena, Fernandes Tourinho, Itanhomi, Engenheiro Caldas, Sobralia, Tarumirim, Alvarenga.
Grão-Mogol	Grão-Mogol, Capelinha, Padre Carvalho, Josenópolis, Cristália, Botumirim, Itacambira, José Gonçalves de Minas, Leme do

(continua)

	Prado, Minas Novas, Turmalina, Veredinha, Carbonita, Setubinha, Angelândia, Itamarandiba, Aricanduva.
Ipatinga	Ipatinga, Baraúnas, Açucena, Joanésia, Mesquita, Belo Oriente, Naque, Periquito, Santana do Paraíso, Ipaba, Bugre, São João do Oriente, Dom Cavati, Iapu, Coronel Fabriciano, Timóteo, Antonio Dias, Jaguarauçu, Marliéria.
Itabira	Itabira, Ferros, Santo Antonio do Rio Abaixo, São Sebastião do Rio Preto, Passabem, Itambé do Mato Dentro, Santa Maria de Itabira, Nova Era, São Gonçalo do Rio Abaixo, João Monlevade, Bela Vista de Minas, São Domingos do Prata, Dionísio, São José do Goiabal, Rio Piracicaba, Barão de Cocais, Santa Bárbara, Catas Altas.
Itajubá	Itajubá, São Lourenço, Cruzília, Conceição do Rio Verde, Caxambu, Soledade de Minas, Lambari, Jesuânia, Olimpio Noronha, Carmo de Minas, Alagoa, Pouso Alto, São Sebastião do Rio Verde, Heliodora, Natércia, Conceição das Pedras, Cristina, Dom Viçoso, Pedralva, Itamonte, Itanhandu, Maria da Fé, Virgínia, Passa-Quatro, São José do Alegre, Marmelópolis, Piranguinho, Brasópolis, Delfim Moreira, Venceslau Brás, Piranguçu.
Ituiutaba	Ituiutaba, Araporã, Centralina, Canápolis, Cachoeira Dourada, Capinópolis, Ipiacu, Santa Vitória, Gurinhatã, União de Minas, Limeira do Oeste, Carneirinho, Iturama.
Janaúba	Janaúba, Espinosa, Mamonas, Gameleiras, Monte Azul, Jaíba, Mato Verde, Catuti, Pai Pedro, Verdelândia, Nova Porteirinha, Porteirinha, Serranópolis de Minas, Riacho dos Machados.
Januária	Januária, Juvenília, Montalvânia, Miravânia, Manga, Matias Cardoso, São João das Missões, Itacarambi, Cônego Marinho, Bonito de Minas, Chapada Gaúcha, Pedras de Maria da Cruz.
Juiz de Fora	Juiz de Fora, Rio Novo, Piau, Goianá, São João Nepomuceno, Ewbank da Câmara, Coronel Pacheco, Argirita, Rochedo de Minas, Chácara, Maripá de Minas, Bicas, Guarará, Senador Cortes, Pequeri, Pedro Teixeira, Mar de Espanha, Santana do Deserto, Matias Barbosa , Chiador, Simão Pereira, Belmiro Braga, Santa Bárbara do Monte Verde, Lima Duarte, Olaria, Rio Preto.
Lavras	Lavras, Campo Belo, Candeias, Cristais, Aguanil, Santana do Jacaré, Cana Verde, Perdões, Nepomuceno, Ribeirão Vermelho, Santo Antonio do Amparo, São Tiago, Bom Sucesso, Ijací, Ibituruna, Nazareno, Itumirim, Itutinga, Ingaí, Luminárias, Carrancas.
Manhuaçu	Manhuaçu, São José do Mantimento, Chalé, Lajinha, Simonésia, Santana do Manhuaçu, Durandé, Caputira, Reduto, Martim

(continua)

	Soares, Matipó, Abre-Campo, Manhumirim, Santa Margarida, São João do Manhuaçu, Luisburgo, Alto Jequitibá, Alto Caparaó, Sericita, Pedra Bonita, Orizânia, Caparaó, Divino, Espera Feliz, Caiana, Carangola, Faria Lemos, Pedra Dourada, Tombos.
Montes Claros	Montes Claros, Varzelândia, Ibiracatu, São João da Ponte, Lontra, Japonvar, Patis, Brasília de Minas, Mirabela, São João do Papuí, Capitão Enéias, Francisco Sá, Coração de Jesus, São João da Lagoa, Claro dos Poções, Glaucilândia, Juramento.
Oliveira	Oliveira, Itaguara, Itatiaiuçu, Rio Manso, Bonfim, Crucilândia, Piedade dos Gerais, Cláudio, Piracema, Carmópolis de Minas, Carmo da Mata, São Francisco de Paula, Passa-Tempo.
Ouro Preto	Ouro Preto, Itabirito, Mariana.
Pará de Minas	Pará de Minas, Papagaios, Maravilhas, Pequi, Pitangui, Conceição do Pará, Onça do Pitangui, São José da Varginha, Igaratinga, Florestal, Juatuba, Mateus Leme, Betim, Igarapé.
Paracatu	Paracatu, Guarda-Mor, Vazante, Lagoa Grande, João Pinheiro, Lagamar.
Patos de Minas	Patos de Minas, Presidente Olegário, São Gonçalo do Abaeté, Varjão de Minas, Lagoa Formosa, Carmo do Paranaíba, Arapuá, Tiros, Rio Paranaíba, Matutina, São Gotardo.
Peçanha	Peçanha, Água Boa, São Sebastião do Maranhão, Frei Lagonegro, Santa Maria do Suaçuí, José Raydan, São José do Jacuri, Coluna, São José da Safira, São Pedro do Suaçuí, Paulistas, São João Evangelista, Cantagalo, Virgolândia, Nacip Raydan, Marilac, Coroaci.
Pedra Azul	Pedra Azul, Divisópolis, Divisa Alegre, Águas Vermelhas, Berizal, Curral de Dentro, Cachoeira de Pajeú, Santa Cruz de Salinas, Medina, Comercinho.
Pirapora	Pirapora, Ubaí, São Romão, Campo Azul, Ponto Chique, Santa Fé de Minas, Ibiáí, Lagoa dos Patos, Jequitaí, Várzea da Palma, Lassance.
Piuí	Piuí, Formiga, Medeiros, Bambuí, São Roque de Minas, Vargem Bonita, Doresópolis, Iguatama, Arcos, Pains, Córrego Fundo, Pimenta, Capitólio, Guapé, Ilicínea.
Poços de Caldas	Poços de Caldas, Nova Resende, Juruáia, Monte Belo, Muzambinho, Cabo Verde, Botelhos, Campestre, Bandeira do Sol, Caldas, Santa Rita de Caldas, Ibitiura de Minas, Andradas.

(continua)

Ponte Nova	Ponte Nova, Alvinópolis, Sem-Peixe, Dom Silvério, Rio Doce, Rio Casca, Piedade de Ponte Nova, Santa Cruz do Escalvado, Barra Longa, Santo Antonio do Grama, Urucânia, Acaiaca, Oratórios, Jequeri, Diogo de Vasconcelos, Amparo da Serra, Guaraciaba.
Pouso Alegre	Pouso Alegre, Santa Rita do Sapucaí, São Gonçalo do Sapucaí, Turvolândia, São João da Mata, Silvianópolis, Careaçú, Espírito Santo do Dourado, Ipuiúna, São Sebastião da Bela Vista, Congonhal, Senador José Bento, Borda da Mata, Ouro Fino, Inconfidentes, Albertina, Jacutinga, Monte Sião, Bueno Brandão, Tocos do Moji, Cachoeira de Minas, Conceição dos Ouros, Estiva, Bom Repouso, Munhoz, Senador Amaral, Consolação, Paraisópolis, Cambuí, Gonçalves, Córrego do Bom Jesus, Toledo, Itapeva, Extrema, Camanducaia, Sapucaí-Mirim.
Salinas	Salinas, Montezuma, Santo Antonio do Retiro, Vargem Grande do Rio Pardo, São João do Paraíso, Ninheira, Indaiabira, Rio Pardo de Minas, Taiobeiras, Novorizonte, Fruta de Leite, Rubelita.
São João Del-Rei	São João Del-Rei, Andrelândia, Resende Costa, Ritópolis, Coronel Xavier Chaves, Tiradentes, Santa Cruz de Minas, Conceição da Barra de Minas, Madre de Deus de Minas, Piedade do Rio Grande, Minduri, São Vicente de Minas, Serranos, Seritinga, Arantina, Bom Jardim de Minas, Aiuruoca, Carvalhos, Liberdade, Bocaina de Minas, Santa Rita do Jacutinga, Passa-Vinte.
São Sebastião do Paraíso	São Sebastião do Paraíso, Passos, Delfinópolis, Claraval, Ibiraci, Cássia, Capetinga, São João Batista do Glória, São Tomás de Aquino, Pratápolis, Itaú de Minas, São José da Barra, Fortaleza de Minas, Alpinópolis, Jacuí, Itamoji, Bom Jesus da Penha, São Pedro da União, Monte Santo de Minas, Guaranésia, Guaxupé, Arceburgo.
Sete Lagoas	Sete Lagoas, Santana de Pirapama, Cordisburgo, Santana do Riacho, Jequitibá, Araçaí, Baldim, Paraopeba, Caetanópolis, Funilândia, Inhaúma, Prudente de Moraes, Cachoeira da Prata, Fortuna de Minas, Capim Branco, Matozinhos, Jaboticatubas, Pedro Leopoldo, Confins, Lagoa Santa, Vespasiano, São José da Lapa.
Teófilo Otoni	Teófilo Otoni, Nanuque, Santa Helena de Minas, Bertópolis, Maxacalis, Águas Formosas, Padre Paraíso, Carai, Crisólita, Umburatiba, Catuji, Novo Oriente de Minas, Pavão, Itaipé, Novo Cruzeiro, Ladainha, Carlos Chagas, Serra dos Aimorés, Poté, Malacacheta, Franciscópolis, Itambacuri, Frei Gaspar, Ouro Verde de Minas, Ataléia, Campanário.

(conclusão)

Ubá	Ubá, Brás Pires, Senador Firmino, Dores do Turvo, Divinésia, Guidoal, Rodeiro, Tocantins, Silveirânia, Rio Pomba, Piraúba, Tabuleiro, Guarani, Descoberto.
Uberaba	Uberaba, Campo Florido, Veríssimo, Água Comprida, Delta, Conquista, Sacramento.
Uberlândia	Uberlândia, Tupaciguara, Araguari, Monte Alegre de Minas, Indianópolis, Prata, Comendador Gomes.
Unaí	Unaí, Formoso, Buritis, Arinos, Uruana de Minas, Urucuia, Riachinho, Cabeceira Grande, Natalândia, Dom Bosco, Brasilândia de Minas, Bonfinópolis de Minas, Pintópolis, São Francisco, Luislândia, Icaraí de Minas.
Varginha	Varginha, Boa Esperança, Coqueiral, Santana da Vargem, Três Pontas, Paraguaçu, Carmo da Cachoeira, Elói Mendes, Cordislândia, Monsenhor Paulo, Santo Bento Abade, Três Corações, Campanha, Cambuquira, São Tomé das Letras.
Viçosa	Viçosa, Pedra do Anta, Teixeiras, Porto Firme, São Miguel do Anta, Canaã, Araçuaia, Cajuri, Coimbra, Ervália, Paula Cândido, São Geraldo, Guiricema, Visconde do Rio Branco, São Sebastião da Vargem Alegre.

Fonte: FEAM, 2012.

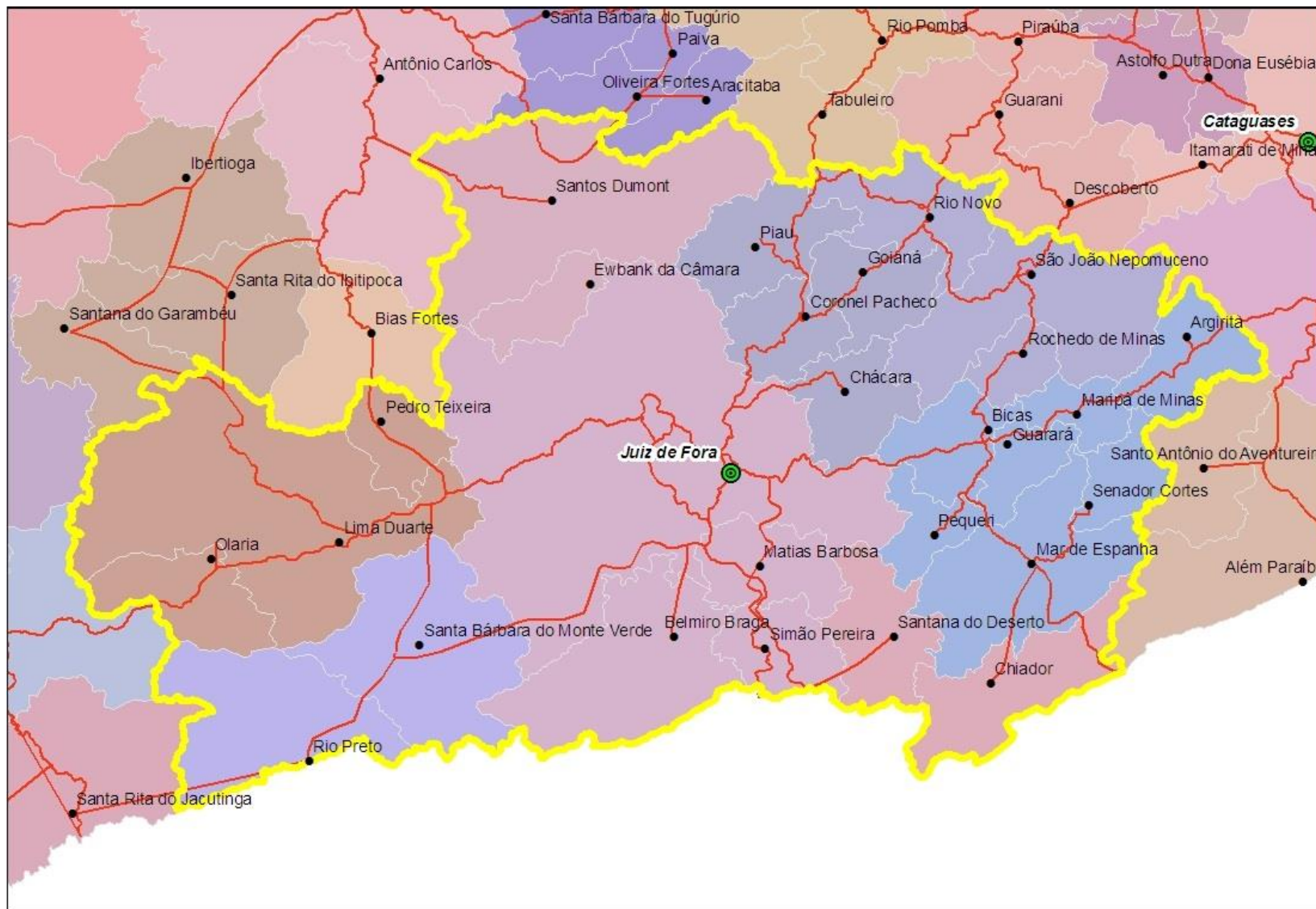


Figura 63 - ATO de Juiz de Fora/MG
Fonte: FEAM, 2012.

6 AÇÕES CONSORCIADAS MUNICIPAIS VIGENTES

Além do ATO no qual o município está inserido, é importante considerar as ações consorciadas ativas do mesmo para a tomada de decisões referentes a gestão de resíduos. Matias Barbosa possui, atualmente, as seguintes ações consorciadas ativas:

- **Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Paraibuna (AMPAR)**

A AMPAR tem por objetivo estabelecer normas de mútua cooperação entre as partes convenientes, o município com o apoio financeiro, e a AMPAR com os recursos técnicos, serviços de engenharia, topografia e desenho, tudo com o objetivo de ampliar e fortalecer a capacidade administrativa, econômica e social dos municípios. Tem por objetivo, ainda, institucionalizar o planejamento aos níveis municipal e micro regional, com processos contínuos e permanentes, objetivando, ainda, a promoção do desenvolvimento da respectiva região.

Esse consórcio é composto por 41 municípios, sendo eles: Aracitaba, Belmiro Braga, Bias Fortes, Bicas, Bom Jardim de Minas, Chácara, Chiador, Coronel Pacheco, Descoberto, Ewbank da Câmara, Goianá, Guarani, Guarará, Itamarati de Minas, Juiz de Fora, Lima Duarte, Mar de Espanha, Maripá de Minas, Matias Barbosa, Mercês, Olaria, Oliveira Fortes, Paiva, Passa Vinte, Pedro Teixeira, Pequeri, Piau, Piraúba, Rio Novo, Rio Pomba, Rio Preto, Rochedo de Minas, Santana do Deserto, Santa Bárbara do Monte Verde, Santa Rita do Jacutinga, Santo Antônio do Aventureiro, Santos Dumont, São João Nepomuceno, Senador Cortes, Simão Pereira e Tabuleiro.

- **Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra (ACISPES)**

A ACISPES é um consórcio de municípios que tem como foco a promoção da saúde, com a realização de consultas e exames de média complexidade, no qual está inserido, o transporte de pacientes e ainda, o transporte e destinação final dos RSSs.

Esse consórcio é composto por 21 municípios, sendo eles: Andrelândia, Aracitaba, Arantina, Belmiro Braga, Bias Fortes, Chácara, Comendador Levy Gasparian, Coronel Pacheco, Ewbank da Câmara, Goianá, Matias Barbosa, Oliveira

Fortes, Pedro Teixeira, Piau, Rio Novo, Rio Preto, Santa Bárbara do Monte Verde, Santana do Deserto, Sapucaia, Santos Dumont, Simão Pereira.

- Consórcio Intermunicipal de Saúde da Região Sudeste (CISDESTE)

O CISDESTE é um consórcio que reúne 94 municípios do estado de Minas Gerais em prol do atendimento de Urgência e Emergência, com o intuito de regionalizar o atendimento, viabilizando-se a locomoção do paciente ao hospital mais próximo. A sede está localizada em Juiz de Fora, onde estão distribuídas oito unidades móveis de atendimento, sendo seis Unidades de Suporte Básico (USB) e duas Unidades de Suporte Avançado (USA).

Na região que integra o Consórcio há, ainda, outras 31 ambulâncias e vinte hospitais credenciados na Rede, todos capacitados para o atendimento aos pacientes transportados.

Este consórcio é formado por municípios da região Sudeste de Minas Gerais e não receberá maior ênfase neste trabalho uma vez que não engloba assuntos relacionados à gestão de resíduos sólidos, sendo mencionado com o único objetivo de demonstrar o êxito de mais um consorciamento.

- Aterro Sanitário

Conforme as informações apresentadas no item 2.3.1.1, Matias Barbosa possui contrato com o aterro sanitário da empresa Vital Engenharia S.A., localizado em Juiz de Fora/MG, para a destinação final de seus RSUs, a qual também recebe resíduos dos municípios mineiros de Barbacena, Santos Dumont, Piau e Desterro de Melo.

Pode-se observar que o município busca destinação final de forma ambientalmente adequada e seguindo as diretrizes da PNRS, ao enviar seus resíduos ao aterro sanitário.

O aterro sanitário é considerado uma forma de disposição final ambientalmente adequada, trazendo benefícios para os municípios, porém é um equipamento de alto custo quando de pequeno porte, sendo nesses casos frequentemente subutilizado e/ou mal operado.

Considerando as parcerias individuais do município com as instituições e empresas citadas no diagnóstico, observa-se que o município caminha rumo à busca para soluções regionais e consorciadas para a gestão dos resíduos sólidos.

Nos itens subsequentes são apontadas as ações consorciadas em prática, e as ações consorciadas possíveis, por tipo de resíduo.

6.1 AÇÕES CONSORCIADAS MUNICIPAIS POR TIPO DE RESÍDUO

Nos itens subsequentes são apresentadas as soluções consorciadas em prática em Matias Barbosa, divididas por tipo de resíduo conforme classificação apresentada no diagnóstico, bem como outras ações consorciadas possíveis.

6.1.1 Resíduos Sólidos Urbanos

Os RSUs são compostos por resíduos de origem domiciliar, de limpeza urbana e de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços. Nos subitens ulteriores são apresentadas as ações consorciadas em prática para os RSU, por tipo.

6.1.2 Resíduos Sólidos Domiciliares

Os RSDs são compostos pelos resíduos úmidos (orgânicos compostáveis e rejeitos) e secos (recicláveis) coletados na coleta regular municipal. Matias Barbosa não possui contrato de convênio ou consórcio com outros municípios para a coleta, tratamento e destinação final dos RSDs.

Entretanto, como mencionado anteriormente, tais resíduos são coletados e destinados aterro sanitário da empresa Vital Engenharia S.A., localizado em Juiz de Fora/MG, a qual possui licença ambiental para o desenvolvimento de tais funções a nível regional. Portanto, o município já atua de forma compartilhada na gestão deste tipo de resíduo, e parte dos resíduos recicláveis é coletada pelos associados da Associação de Catadores de Matias Barbosa (ASCAMB).

6.1.2.1 Resíduos Sólidos Comerciais e de Prestadores de Serviço

Os Resíduos Sólidos Comerciais e de Prestadores de Serviço (RCPS) com características domiciliares, assim como os RSDs, são coletados e destinados aterro sanitário da empresa Vital Engenharia S.A., localizado em Juiz de Fora/MG. Não há ação consorciada em prática para este tipo de resíduo, porém, como ocorre com os RSUs, já há ação compartilhada desenvolvida, pois os RCPSs são encaminhados ao aterro sanitário juntamente com o RSU.

6.1.2.2 Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana

Os Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana (RLU) podem ser divididos em resíduos de verde e poda, de varrição, cemiteriais, de feiras livres e provenientes de serviços de saneamento básico. As ações consorciadas para cada tipo de RLU são apresentadas a seguir.

a) Resíduos de Verde e Poda

Conforme apresentado no item 2.3.1.3 do diagnóstico, os resíduos de verde e poda são encaminhados a um terreno não licenciado da prefeitura, e são ali dispostos sem tratamento ou aproveitamento, e não há ação consorciada em desenvolvimento para este tipo de resíduo.

Entretanto, por se tratar de resíduo com potencial de aproveitamento, e uma vez que já há coleta específica para este tipo de resíduo, o ideal é que possam ser desenvolvidas ações visando uma melhor tratativa e o reaproveitamento do mesmo.

O Governo Federal propõe a consórcios e municípios a prática da coleta seletiva de orgânicos, inicialmente nos grandes geradores, como feiras e mercados municipais, em conjunto com os resíduos públicos provenientes de poda e jardinagem de áreas públicas.

O desenvolvimento de ações consorciadas relacionadas a coleta, transporte e destinação final de resíduos provenientes de poda e capina entre municípios de pequeno porte pode gerar altos custos. Por outro lado, ações pontuais que otimizem o aproveitamento e a reutilização do material podem ser prontamente desenvolvidas.

b) Resíduos de Varrição

Os resíduos de varrição, assim como os RSDs, são encaminhados ao aterro sanitário da empresa Vital Engenharia S.A., sem qualquer tipo de tratamento específico. Embora não haja ação consorciada em prática para este tipo de resíduo, pode-se entender que há ação compartilhada desenvolvida devido ao destino final dado aos resíduos coletados no município, ocorrer em âmbito regional.

c) Resíduos Cemiteriais

Em geral compostos por resíduos provenientes da manutenção da área do cemitério, além de flores, vasos, velas, etc., estes resíduos não possuem destinação final diferenciada, sendo coletados e enviados ao aterro sanitário da empresa Vital Engenharia S.A., juntamente com os RSDs. Novamente é destacada a ação compartilhada já em prática no município, conforme apresentado previamente.

d) Resíduos de Feiras Livres

Atualmente não há feiras livres em Matias Barbosa, portanto não há geração desse tipo de resíduo no município. Assim como, ocorre com os demais RLUs, não há ação consorciada específica para este tipo de resíduo.

e) Resíduos de Saneamento Básico

Os Resíduos de Saneamento Básico provenientes da Estação de Tratamento de Água (ETA) e dos sistemas de drenagem urbana não possuem destinação final específica, conforme descrito no item 2.3.1.3 do diagnóstico. Assim como ocorre com os demais RLUs, não há ação consorciada específica para este tipo de resíduo.

6.1.3 Resíduos Sólidos Industriais

Os resíduos sólidos industriais com características de domiciliares são recolhidos pela prefeitura e encaminhados para o aterro sanitário da empresa Vital

Engenharia S.A. juntamente com os demais RSUs, e a destinação dos demais resíduos gerados nas empresas é de responsabilidade dos próprios geradores.

Não há ação municipal consorciada em prática para este tipo de resíduo.

6.1.4 Resíduos sujeitos ao Sistema de Logística Reversa

Os principais resíduos sujeitos ao Sistema de Logística Reversa podem ser divididos em eletroeletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos de agrotóxicos e embalagens, óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens) e pneumáticos.

a) Resíduos Eletroeletrônicos

Conforme apresentado no item 2.3.3 deste caderno, os resíduos eletroeletrônicos descartados no município são recolhidos parcialmente pela empresa responsável pela coleta regular e encaminhados para o aterro sanitário da empresa Vital Engenharia S.A., juntamente com os demais RSUs, e parcialmente recolhidos pela ASCAMB.

Não há ação municipal consorciada em prática para este tipo de resíduo. Entretanto, a coleta por parte da Associação demonstra uma iniciativa com relação a destinação final adequada.

b) Resíduos de Lâmpadas, Pilhas e Baterias

Os resíduos de lâmpadas, gerados em Matias Barbosa não possuem coleta, tratamento e destinação final específicos, sendo encaminhados para o aterro sanitário da empresa Vital Engenharia S.A. juntamente com os resíduos sólidos domiciliares coletados. No entanto o Departamento de Agricultura e Meio Ambiente disponibiliza um recipiente para o descarte de pilhas e baterias, porém ainda não foi definido um local adequado para destinação final dos mesmos.

Embora o município não possua coleta e tratamento diferenciado para este tipo de resíduo, há ações em desenvolvimento que podem servir de modelo para implantação local, especialmente em conjunto com outros municípios.

A quantidade mínima normalmente exigida por programas de coleta e destinação final deste tipo de resíduos (aproximadamente 30 kg), seja para pilhas e baterias ou outros tipos de resíduos com possibilidade de logística reversa, pode não ser atingida com facilidade por municípios de pequeno porte. Por esse motivo, é importante que os municípios com características socioeconômicas similares e cujas populações tenham tamanhos parecidos se unam a fim de otimizar a coleta e priorizar o tratamento correto dos resíduos.

c) Resíduos de Agrotóxicos e Embalagens

Conforme apresentado no item 2.3.3 do diagnóstico, não há coleta específica deste tipo de resíduo por parte do município. Porém os comerciantes locais recebem as embalagens vazias de agrotóxicos e outros produtos similares, na compra de novos, prática que demonstra iniciativa para atendimento à PNRS. No entanto ainda há queima e reutilização de parte dessas embalagens por alguns produtores.

Assim como as várias instituições criadas com o objetivo de otimizar a gestão de resíduos sujeitos à logística reversa, há a exigência de quantidade mínima de resíduos para que seja realizada a coleta e a destinação final adequada dos mesmos.

Portanto, ressalta-se novamente a importância do desenvolvimento de ações consorciadas entre os municípios de pequeno porte, que, em geral, não produzem a quantidade mínima necessária de resíduo em curto período de tempo, e, ou acumulam os resíduos de forma inadequada, ou têm um custo maior com o transporte mais frequente e/ou a disposição final de pequenas quantidades de resíduo.

d) Óleos Lubrificantes (seus Resíduos e Embalagens)

Os óleos lubrificantes usados, bem como seus resíduos e embalagens, devem ser recolhidos e destinados corretamente, segundo diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA n.º 362/2005.

Matias Barbosa possui quatro postos de combustíveis, conforme apresentado no item 2.3.3.1 do diagnóstico. Há geração de óleo lubrificante no posto de gasolina,

o qual é coletado e encaminhado para tratamento em Juiz de Fora/MG, em atendimento a lei supracitada.

As embalagens vazias, entretanto, são coletadas junto com o RSU, e depois são destinados ao aterro sanitário da empresa Vital Engenharia S.A. responsável pelo tratamento final dos resíduos.

Assim como para os demais resíduos sujeitos a sistema de logística reversa, ações consorciadas podem ser desenvolvidas a fim de otimizar a coleta, transporte, tratamento e disposição final deste tipo de resíduo, com redução de custos e ganho em escala para o município.

e) Pneumáticos

No município de Matias Barbosa há coleta específica para este tipo de resíduo sendo que a pequena quantidade recolhida no município é armazenada no Parque de Exposições da prefeitura. A empresa REICLANIP faz a coleta e destinação final adequada dos pneus coletados e armazenados.

Nas várias instituições criadas com o objetivo de otimizar a gestão de resíduos sujeitos à logística reversa, há exigência de quantidade mínima de resíduos para que seja realizada a coleta e a destinação final adequada dos mesmos.

Portanto, ressalta-se novamente a importância do desenvolvimento de ações consorciadas entre os municípios de pequeno porte, que, em geral, não produzem a quantidade mínima necessária de resíduo em curto período de tempo, e, ou acumulam os resíduos de forma inadequada, ou têm um custo maior com o transporte mais frequente e/ou a disposição final de pequenas quantidades de resíduo.

6.1.5 Resíduos da Construção Civil

Em Matias Barbosa, parte dos resíduos provenientes da construção civil é tratada tal qual recomendado na PNRS: são reutilizados para a melhoria de estradas vicinais. O que não é passível de reutilização é mantido em uma área não licenciada (bota fora), da prefeitura, sem tratamento especial.

Assim como os resíduos de verde e poda, é possível otimizar o tratamento e aproveitamento dos RCCs coletado na cidade através de desenvolvimento de ação consorciada.

O desenvolvimento de ações consorciadas relacionadas a coleta, ao transporte e a destinação final de RCC entre municípios de pequeno porte pode gerar altos custos. Por outro lado, ações pontuais que otimizem o aproveitamento e a reutilização do material podem ser prontamente desenvolvidas.

6.1.6 Resíduos de Serviço de Saúde

O município de Matias Barbosa possui contrato com a ACISPES para a coleta dos RSSs os quais são encaminhados para tratamento e disposição final na empresa Serquip Tratamento de Resíduos MG Ltda., conforme apresentado no item 2.3.5 do diagnóstico. Por possuir contrato com a ACISPES, assim como outros municípios, Matias Barbosa já atua de forma compartilhada na gestão deste tipo de resíduo.

6.1.7 Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

Os principais cultivos do município de Matias Barbosa são a banana, cana-de-açúcar, café, feijão, mandioca e milho. Não há gestão específica para este tipo de resíduo, porém foi verificado que os resíduos orgânicos são incorporados à lavoura. Quanto aos resíduos agrotóxicos e suas embalagens vazias os mesmos foram abordados no item 2.3.7 deste caderno.

6.1.8 Resíduos Sólidos de Transporte

No município de Matias Barbosa não existem estações rodoviárias, ferroviárias, portos ou aeroportos locais, portanto uma vez que não há geração deste tipo de resíduo não existe coleta específica do mesmo.

6.1.9 Resíduos Sólidos de Mineração

Os resíduos provenientes da atividade minerária são de responsabilidade do gerador, porém no município de Matias Barbosa não foi constatada a existência de uma concessão de lavra não havendo, assim, gestão específica para este tipo de resíduo.

7 ANÁLISE DE POSSIBILIDADE DE GESTÃO ASSOCIADA

Quanto aos consórcios vigentes, apresentados no item 2 deste caderno, do qual o município participa, os mesmos tem o objetivo principal de buscar a promoção do desenvolvimento regional e fomento de soluções compartilhadas, no que se refere a gestão dos resíduos sólidos e entre outros tópicos.

Além do ganho crescente de escala, minimizando as despesas para as administrações públicas, outros ganhos se destacam como: efetivação de ganhos de escala e economias de aglomeração na gestão de serviços e atividades públicas; planejamento estratégico municipal e regional; ordenamento territorial; estabelecimento de sinergias entre programas estaduais e municipais; possibilidade de municípios menores exercerem funções públicas mais complexas; ganho de escala no custeio da instalação e da manutenção dos empreendimentos; maior poder de barganha na busca de investimentos (aumento da capacidade de endividamento e diminuição do risco); potencial desenvolvimento de grande know how técnico; e, possibilidade de licitações compartilhadas entre os entes consorciados.

Embora não haja ações consorciadas em prática para todos os tipos de resíduos gerados em Matias Barbosa, é possível observar que há uma tendência para o desenvolvimento deste tipo de ação.

É importante ressaltar que, embora haja ações desenvolvidas visando otimizar a tratativa dada aos resíduos gerados no município, algumas necessitam de ajustes para que sejam realizadas de maneira a atender a legislação vigente e proteger o meio ambiente e a saúde da população.

Portanto, visando a manutenção da qualidade ambiental e o atendimento à legislação vigente, é primordial o enfoque do município na implantação de uma coleta seletiva eficaz e que os rejeitos sejam destinados em aterros sanitários devidamente licenciados.

Entretanto, se há a intenção de viabilização de local próprio para a disposição final dos resíduos, é necessário um estudo de massa para a definição de locais apropriados para tal fim. O estudo deve ser realizado com base nas leis municipais vigentes (Zoneamento, Plano Diretor, Código de Obras, e demais relacionadas a organização municipal).

Ainda dentro do estudo de massa, é necessário realizar uma pesquisa sobre os municípios do entorno, analisando as distâncias e condições rodoviárias, características socioeconômicas, condições de relevo, entre outros, para verificar as possibilidades de consorciamento entre os mesmos para a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados também e para a destinação final dos mesmos.

7.1 ESTUDO DE MASSA

Estudo de massa é uma das partes essenciais na tomada de decisão no desenvolvimento de um empreendimento para destinação final de resíduos, auxiliando na escolha, composição e aquisição do terreno, na definição de seu uso e na definição do produto e tipologias a serem construídas.

Para seleção de áreas devem ser consideradas as restrições legais e o zoneamento municipal, além dos centros de massa de coleta de resíduos, que são as áreas localizadas a uma distância média em linha reta entre o ponto de maior densidade de geração de lixo e o ponto de despejo de resíduos sólidos.

De acordo com o Plano Preliminar de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU) (FEAM, 2009), é importante que as distâncias do município gerador ao ponto de destinação final sejam em torno de 30 km e as vias estejam em boas condições.

Além da distância recomendada pela FEAM, deve-se levar em conta que uma área adequada à destinação de RSUs não deve ser somente àquela que oferece menores riscos ao meio ambiente e à saúde pública, mas deve ser uma área que também signifique menores gastos com preparo, operação e encerramento do aterro, conforme a publicação “Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado” do IPT/CEMPRE (2000).

Conforme apresentado no item 2.2.1 do diagnóstico, vários municípios mineiros utilizam UTCs para destinação final dos resíduos por eles gerados. Tais estruturas são consideradas soluções para os resíduos recicláveis e orgânicos já triados, ou seja, os resíduos destinados a uma UTC devem ser originários de uma coleta seletiva eficaz, uma vez que a PNRS coíbe a triagem manual do material *in natura*.

Embora a UTC seja o tipo de destinação final mais utilizado pelos municípios, percebe-se que o tipo de disposição final dos rejeitos provenientes da triagem manual é inadequado, pois os mesmos são dispostos em aterro controlado, o qual não possui estrutura adequada de proteção ambiental.

O tipo de destinação final considerada ambientalmente adequada é o aterro sanitário, que, se construído conforme a NBR 8.419:1992, deverá ter os resíduos depositados em vala devidamente impermeabilizada com manta de proteção e com sistemas de captação de gases e de chorume, os quais são tratados evitando a contaminação do ar e do lençol freático.

Portanto, para que a UTC esteja totalmente adequada às leis vigentes, o tipo de aterro utilizado deve ser adequado e transformado em aterro sanitário. Outras opções ao município são a viabilização de um aterro sanitário municipal ou consorciado, ou, ainda, a terceirização da destinação final dos rejeitos.

Entretanto, deve-se ter em mente que o aterro sanitário é um empreendimento com vida útil relativamente longa, e devem ser previstos recursos para sua manutenção, operação, monitoramento, obras de encerramento, ou seja, em qualquer plano ou orçamento para disposição de resíduos em aterros sanitários deve-se levar em consideração todas as etapas do ciclo de vida do aterro (que é, em média, 42 anos, desde a etapa de pré-implementação até a etapa de pós-encerramento), segundo o Estudo sobre os Aspectos Econômicos e Financeiros da Implantação e Operação de Aterros Sanitários, elaborado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) em 2007.

Segundo o mesmo estudo, os valores de investimento para cada etapa somam, ao final do ciclo de vida do aterro, custo total de aproximadamente R\$52.444.448,00 para a viabilização de um aterro de pequeno porte, com capacidade de recebimento de até cem toneladas por dia de RSU não perigosos, ou seja, números não condizentes com a realidade da maioria dos municípios de pequeno porte. Por esse motivo é importante considerar o consorciamento para diminuição nos custos e ganho em escala.

Dados não menos importantes para a viabilização do aterro sanitário de pequeno porte de forma consorciada, são as características dos municípios do entorno (socioeconômicas, físicas, biológicas, antropológicas, entre outras), além da distância máxima de 30 km entre os municípios, sugerida pela FEAM.

Além disso, devem ser analisadas as seguintes diretrizes para a formação de consórcios:

- Definição de uma cidade-polo;
- Boas condições de acesso dos municípios até a cidade-polo;
- Municípios de dinâmica econômica frágil devem ser consorciados com agrupamentos que incluam municípios com dinâmica econômica forte;
- A população de cada consórcio deve ter, preferencialmente, o mínimo de cem mil habitantes; considerando um parâmetro de 1x1, ou seja cada habitante gere um quilo diário de resíduo.

Um estudo detalhado dos itens supracitados permite que se tome a melhor decisão com relação à destinação final dos resíduos. Para tanto, na tabela 18 são apresentados dados referentes aos municípios localizados em um raio de 50 km de Matias Barbosa, incluindo número de habitantes, quantidade de resíduos gerados por ano (considerando a média nacional de 1,0 kg/hab.dia), distâncias rodoviárias do município e qualidade das estradas.

Tabela 18 – Dados dos municípios próximos à Matias Barbosa

Município	Número de habitantes ¹	Quantidade de resíduos gerada (t/dia) ²	Distância rodoviária de Matias Barbosa (km) ³	Condições das estradas ³
Belmiro Braga	3.403	3,40	22,9	Pavimentadas
Bias fortes	2.058	2,06	97,4	Pavimentadas
Bicas	13.653	13,65	39,9	Pavimentadas
Chácara	2.792	2,79	40,3	Parcialmente pavimentadas
Chiador	2.785	2,78	63,1	Pavimentadas
Coronel Pacheco	2.983	2,98	47,7	Pavimentadas
Goianá	3.659	3,66	60,2	Pavimentadas
Guarará	3.929	3,93	49,6	Parcialmente pavimentadas
Juiz de Fora	516.247	516,25	23,1	Pavimentadas
Lima Duarte	16.149	16,1	98,00	Pavimentadas
Mar de Espanha	11.749	11,75	71,00	Parcialmente pavimentadas
Maripá de Minas	2.788	2,79	59,4	Parcialmente pavimentadas
Pedro Teixeira	1.785	1,79	79,6	Parcialmente pavimentadas
Pequeri	3.165	3,17	47,5	Parcialmente pavimentadas
Piau	2.841	2,84	65,6	Pavimentadas
Rochedo de Minas	2.116	2,12	65,0	Pavimentadas
Santana do Deserto	3.860	3,86	41,4	Pavimentadas
Santos Dumont	46.284	46,28	73,00	Pavimentadas
São João Nepomuceno	25.057	25,06	73,6	Pavimentadas
Senador Cortes	1.988	1,99	65,5	Parcialmente pavimentadas
Simão Pereira	2.537	2,54	19,1	Pavimentadas

¹ Fonte: IBGE, 2010.

² Estimativa baseada na média nacional.

³ Fonte: *Google Maps*, 2013.

Considerando as informações pertinentes ao município de Matias Barbosa, com população total de 13.435 habitantes, de acordo com censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado em 2010, e geração de resíduos de 8 t/dia (conforme informações da Secretaria de Meio Ambiente de Matias Barbosa, relativas ao ano de 2013), em conjunto com as informações dos municípios apresentadas na tabela 1, é possível determinar os arranjos mais apropriados para que os municípios desenvolvam ações de forma a regularizar a situação da destinação final dos resíduos por eles gerados, de médio a longo prazo.

Além da identificação dos municípios que possam ser a cidade-polo do consórcio, devem ser considerados os municípios com distâncias rodoviárias não

muito superiores a 30 km, para que não haja a necessidade de instalação de área de transbordo e seja possível a utilização do mesmo caminhão utilizado na coleta municipal para o transporte dos resíduos até a área de disposição final.

Considerando, ainda, o estudo de massa e o fato de os rejeitos gerados no município terem como destino final o aterro sanitário, é importante informar as opções adequadas para que ações relacionadas a esse resíduo possam ser tomadas. Para tanto, um estudo dos aterros sanitários regulares nas proximidades de Matias Barbosa foi realizado.

Levando em consideração as indicações do Plano Preliminar GRSU supracitado, e, entendendo que há a recomendação, e não obrigatoriedade, de que as distâncias sejam em torno de 30 km, foram traçados raios de 50 km, 80 km e 100 km a partir do município para determinar se a distância máxima até o aterro sanitário licenciado mais próximo atendia o exposto no plano (Figura 64). Neste processo foi considerada, ainda, a qualidade das vias de acesso até o destino final.

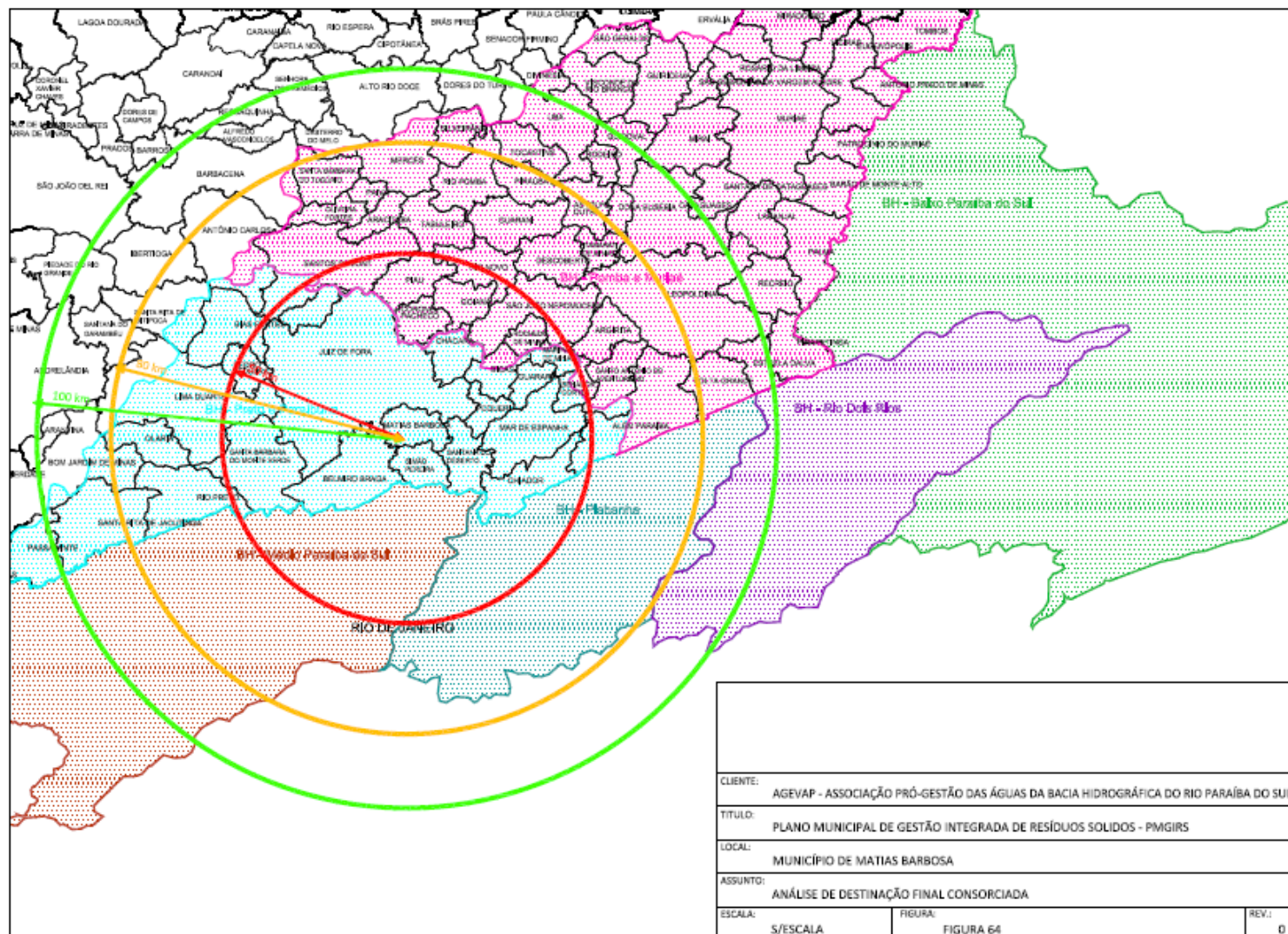


Figura 64 – Análise de Destinação Final

Fonte: Vallenge, 2013.

Para a região na qual o município de Matias Barbosa está inserido, incluindo o estado do Rio de Janeiro, devido à proximidade do município à divisa do estado, foram identificados três aterros sanitários licenciados nas cidades de Visconde do Rio Branco, Cataguases e Juiz de Fora, todos no estado de Minas Gerais. Entretanto, os dois primeiros, por se tratarem de aterros municipais, não podem ser considerados para a destinação final de resíduos importados de outros municípios, uma vez que não há leis municipais que permitam tal importação.

Por atender à distância aproximada determinada pelo Plano Preliminar de Regionalização da FEAM, ter a licença ambiental válida e estar em local de fácil acesso, o último aterro pode ser considerado uma das soluções possíveis para a destinação final imediata dos RSU do município de Matias Barbosa.

Uma vez verificada a escassez de equipamentos na região do município, fica destacada a necessidade do desenvolvimento de ações consorciadas com municípios próximos, a fim de regularizar a situação da destinação final dos resíduos gerados no município.

Para o desenvolvimento de ações consorciadas relacionadas a resíduos sólidos de forma prática é importante analisar as opções em andamento e as possíveis opções de consorciamento, tendo por base as informações apresentadas nos itens anteriores.

7.2 ANÁLISE DAS AÇÕES CONSORCIADAS

A gestão associada de serviços públicos é definida no Decreto n.º 6.017/07, que regulamenta a Lei n.º 11.107/05 como:

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

Ainda segundo o mesmo Decreto, a prestação do serviço público de tal forma tem por objetivo a permissão de acesso a usuários a serviço público com características e padrões de qualidade determinados pela regulação ou pelo

contrato de programa, mesmo quando terceirizado, e ainda que possa ser remunerado por meio de taxa ou preço público.

A elaboração e compatibilização dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos com estudos de viabilidade técnica e econômica disponíveis, no âmbito regional, permitem a visualização dos possíveis arranjos para desenvolvimento de ações de forma compartilhada dentro do segmento de gestão de resíduos.

No quadro 3 são apresentados os agrupamentos municipais que desenvolvem algum tipo de ação consorciada e/ou compartilhada juntamente com Matias Barbosa. Para fins de comparação, foram listados somente os municípios integrantes do ATO de Juiz de Fora, no qual Matias Barbosa está inserido, e cuja estrutura foi indicada pelo Governo Estadual, tendo por base os critérios apresentados no item 1.1 deste caderno.

A partir dos municípios integrantes do ATO de Juiz de Fora foi feita a comparação com os demais agrupamentos dos quais Matias Barbosa participa. Os municípios que fazem parte dos agrupamentos, porém não estão inseridos no ATO supracitado, não foram considerados.

Quadro 3 – Ações compartilhadas atuais e municípios integrantes
(continua)

Municípios	ATO JF	AMPAR	ACISPES
Argirita			
Belmiro Braga			
Bicas			
Chácara			
Chiador			
Coronel Pacheco			
Ewbank da Câmara			
Goianá			
Guarará			
Juiz de Fora			
Lima Duarte			

(conclusão)

Mar de Espanha			
Maripá de Minas			
Matias Barbosa			
Olaria			
Pedro Teixeira			
Pequeri			
Piau			
Rio Novo			
Rio Preto			
Rochedo de Minas			
Santa Bárbara do Monte Verde			
Santana do Deserto			
Santos Dumont			
São João Nepomuceno			
Senador Cortes			
Simão Pereira			

Fonte: Vallenge, 2013.

De acordo com a comparação apresentada é possível observar que os agrupamentos formados para a realização de ações em conjunto envolvem municípios participantes do ATO proposto pelo governo, fato que não impede a integração de municípios de outros ATOs e que possuam características similares e interesses em comum.

A exemplo das soluções desenvolvidas pelos municípios integrantes da ACISPES, que faz a coleta dos RSSs, é possível aproveitar a estrutura proposta pelo governo e/ou as estruturas dos agrupamentos já existentes, para a busca de soluções de forma compartilhada para todos os tipos de resíduos gerados localmente, cuja responsabilidade é da municipalidade.

Assim, considerando que os limites territoriais dos ATOs e dos consórcios intermunicipais vigentes são quase coincidentes, e considerando o princípio de otimização dos recursos, inerente ao discurso da prática de consorciamento, é

prudente que se flexibilize o gerenciamento dos RSU também para um dos consórcios vigentes, independentemente da conformação ótima do território recomendada no GIRSU.

CONSIDERAÇÕES FINAIS DA GESTÃO ASSOCIADA

A maioria dos municípios mineiros de pequeno porte não tem capacidade financeira e não dispõe de recursos técnicos suficientes para a gestão plena, direta e individualizada de alguns dos serviços públicos de sua competência constitucional, entre eles os serviços de saneamento básico e manejo de resíduos sólidos. Além disso, em geral, não têm escala adequada para a viabilização e sustentação econômica desses serviços, sob qualquer forma de prestação individualizada dos mesmos.

Neste cenário a gestão associada surge como alternativa e solução institucional para a integração regional da organização e da gestão dos serviços de saneamento básico por meio de consórcios públicos ou convênios entre os municípios envolvidos.

Visando o estímulo ao consorciamento entre municípios a SEDRU desenvolveu o Plano Preliminar do Estado, que orienta os gestores municipais na conformação referencial de gestão integrada, com base na viabilidade econômica e na sustentabilidade regional. A partir desse estudo foram formados 51 ATOs, cuja conformação se deu, inicialmente, em três pilares principais: o socioeconômico, a logística/transporte e a gestão dos RSUs.

A partir do estudo das ações consorciadas vigentes em Matias Barbosa, observou-se que o município já desenvolve ações compartilhadas com outros municípios, muitos dos quais são integrantes do ATO de Juiz de Fora, assim como Matias Barbosa. Portanto, as estruturas dos agrupamentos já existentes e que compartilham soluções para a prestação de serviços públicos podem ser aproveitadas para a busca de soluções compartilhadas para o manejo dos resíduos sólidos gerados no município.

Entretanto, a gestão associada e os consórcios públicos são instrumentos de cooperação federativa, cujas instituições são da iniciativa e competência dos entes federados interessados e cuja participação é voluntária. portanto, cabe ao município de matias barbosa decidir sobre atuar em conjunto na gestão ou prestação dos serviços públicos de suas responsabilidades, levando em consideração os arranjos já existentes e os ganhos da atuação de forma compartilhada.

8 PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O crescimento demográfico e o aumento de opções de consumo produzem, sem dúvida, impacto direto na geração dos resíduos, de ordem qualitativa e quantitativa, implicando na necessidade de atualização constante do sistema de gestão.

O tratamento dado aos resíduos sólidos é um dos maiores desafios enfrentados pelas administrações públicas no Brasil e no mundo. A busca de soluções para a não geração, a redução, a reutilização e reciclagem de materiais, restando apenas como rejeito aquilo que realmente não puder ser reaproveitado, é fator primordial para a maximização da vida útil dos aterros sanitários e para a redução da extração de recursos naturais, e dos impactos ambientais gerados a partir da disposição incorreta dos resíduos.

A partir das diretrizes previstas nas legislações em vigor, como a Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, das constatações da fase de diagnóstico e da projeção das demandas são propostas melhorias na gestão dos resíduos sólidos no município de Matias Barbosa.

8.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU

As proposições de alternativas para os RSU são realizadas a seguir para cada uma das etapas de gerenciamento. Os RSUs do município consistem em resíduos domiciliares, feiras livres, verde e poda.

8.1.1 Acondicionamento

Resíduos Domiciliares

Quanto ao acondicionamento dos resíduos domiciliares etapa inicial e essencial para a correta gestão, foi verificado em campo, que a população utiliza pequenos sacos para acondicionar o lixo e em alguns pontos esses sacos ficam depositados diretamente no chão aguardando a coleta.

A reutilização de pequenas sacolas plásticas, como as distribuídas nos mercados, deve ser estimulada. Entretanto, em função de suas características e dependendo da quantidade de resíduos acondicionados elas não garantem condições adequadas de armazenamento e manuseio pelo coletor. Deve-se notar que os sacos plásticos devem possuir condições de estanqueidade, resistência ao levantamento e à queda e dimensões adequadas.

Propõem-se, desta forma, que a população seja instruída através de campanhas educativas quanto ao adequado acondicionamento dos resíduos sólidos. Por exemplo, quando diversas sacolas pequenas são usadas, devem ser amarradas ou colocadas em um saco maior, para manuseio único. Além disso, os munícipes devem ser orientados quanto aos dias e horários da coleta.

Em campo notou-se ainda que nos locais de difícil acesso são utilizados tambores para o acondicionamento dos resíduos. De forma a não prejudicar a etapa de coleta, propõem-se estudo para definição das localizações e quantidades dos coletores comunitários. O tamanho e material dos mesmos podem facilitar ou dificultar o processo de manuseio pelo coletor durante a coleta.

Os coletores comunitários podem ser constituídos de um simples tambor, preferivelmente com alças, ou feitos com um projeto elaborado, com tampa, sistema de basculamento ou de descarga, com qualidade estética e qualidade que pode ser verificada e normalizada

Os tambores de 200 l ou menores podem ser utilizados como recipientes para lixo. Para tanto, devem ser adaptados com alças de manuseio e tampa, impedindo a dispersão de odor e entrada de animais. O tambor deve reter líquidos e ser de material resistente à corrosão, como aço pintado ou plástico (ALMEIDA & VILHENA, 2000).

Devem ser previstos trabalhos de lavagem e manutenção dos recipientes. De maneira geral precisa ficar claro que o modo como o resíduo é acondicionado, seja em sacos plásticos e/ou tambores, refletir-se-á nas etapas seguintes de coleta e transporte.

Resíduos de Feiras Livres

Matias Barbosa não foram identificadas feiras livres, no entanto, caso surjam feiras livres ao longo do plano, a municipalidade deverá providenciar destinação adequada. Os resíduos de feiras livres provenientes das unidades que comercializam gêneros hortifrutigranjeiros, como feiras livres e mercados, devem ser acondicionados em recipientes fechados, como por exemplo, os contêineres, fabricados em polietileno de alta densidade, superfície interna lisa para facilitar a limpeza, com tampa, alças e roda de borracha, para facilitar o deslocamento e remoção do lixo, através do basculamento automático no veículo coletor.

Resíduos Verde e de Poda

Neste item, são abordados os resíduos de verde e poda, juntamente com os cemiteriais, uma vez de que o material considerado no segundo tipo de resíduos refere-se exclusivamente aos materiais resultantes de jardinagem e recolhimento de homenagens (flores e plantas) deixados nas lapides. Em Matias Barbosa o volume lenhoso proveniente da poda é armazenado em um terreno da Prefeitura. Para tanto propõem-se que seja disponibilizada uma área específica, regularizada e licenciada para os resíduos verdes provenientes da poda municipal, na qual seja possível fazer a diminuição e a separação do material menor para compostagem e de onde o material lenhoso maior seja doado para uso em fogões à lenha ou olarias do município, por exemplo.

Resíduos de Varrição

O serviço de varrição consiste no ato de varrer os resíduos acumulados junto à sarjeta e ao meio fio, evitando o acúmulo excessivo de resíduos; a varrição, além de ser fundamental para o embelezamento e higiene de uma cidade, tem influência na saúde pública, no desenvolvimento turístico, na segurança de pedestres, dos veículos e até no orgulho dos habitantes da localidade.

Em Matias Barbosa a varrição é realizada diariamente, sendo os resíduos acumulados na beira das vias, escolhidos e encaminhados a sua destinação final juntamente com os resíduos domiciliares. Sugere-se para o município, conforme

necessidade, a instalação de lixeiras ao longo das vias, dando prioridade para as áreas com maior circulação.

Resíduos Recicláveis

Conforme mencionado anteriormente, tal qual o acondicionamento dos resíduos domiciliares, a população utiliza pequenos sacos para acondicionar o lixo e em alguns pontos esses sacos ficam depositados diretamente no chão aguardando a coleta, uma vez que atualmente não há segregação dos resíduos recicláveis no município. Como os resíduos recicláveis são considerados resíduos limpos, constituídos de materiais não orgânicos, ou seja, que não liberam chorume ou gases poluentes, a utilização de sacolas plásticas reaproveitadas e a colocação das mesmas diretamente no chão para a coleta pode continuar sendo uma prática no município.

Como a proposta inicial é de que haja a separação dos resíduos domiciliares em secos e úmidos, não há necessidade da separação por cores. É sugerido, no entanto que haja ampla divulgação e desenvolvimento de campanhas educativas para instruir a população com relação a como fazer a segregação dos materiais em casa e com relação ao melhor acondicionamento dos resíduos recicláveis.

8.1.2 Coleta e Transporte

Resíduos Domiciliares

Atualmente no Município de Matias Barbosa a coleta dos resíduos urbanos foi universalizada. Na área urbana a coleta é realizada de segunda a sábado pela própria Prefeitura, através de um caminhão caçamba com capacidade de 15 e 12 m³. Na zona rural esse serviço é prestado pela Prefeitura duas vezes por semana através do mesmo caminhão que é utilizado para a área urbana.

O dimensionamento da coleta deverá abranger no mínimo: a estimativa do volume de resíduos sólidos a ser coletado; definição das frequências de coleta; definição dos horários de coleta domiciliar; dimensionamento da frota e mão de obra; e definição dos itinerários de coleta.

Por essa razão, torna-se imprescindível planejar e otimizar os roteiros de coleta dos RSDs no município, de modo que os custos associados sejam minimizados e o trabalho dos funcionários e a frota de veículos sejam utilizados da melhor forma possível. Também, há que se ressaltar que a confiabilidade da população no serviço de coleta de RSD reside na qualidade do serviço que se traduz na regularidade com que a frequência predeterminada se mantém.

Propõe-se o estudo de dimensionamento da coleta dos resíduos sólidos domiciliares, que deverá ser revisado periodicamente em função da expansão da área urbana do município. Segundo Almeida & Vilhena (2000) a tarefa de dimensionar e programar esses serviços é necessária quando se planejam ampliações para as áreas não atendidas, bem como quando se identifica a necessidade de reformular os serviços existentes.

Resíduos de Feiras Livres

A coleta e transporte desses resíduos são ações do serviço público municipal, embora o envolvimento da comunidade seja essencial. A NBR 12.980 (ABNT, 1993) define os diferentes tipos de coleta, sendo eles, coleta domiciliar, coleta de feiras, praias, calçadas e demais equipamentos públicos e coleta de RSS. A coleta especial contempla resíduos não recolhidos pela coleta regular, como: entulhos, animais mortos e podas de jardins.

Propõe-se para o município que, de acordo com a NBR acima citada, seja então realizada a coleta e transporte de forma diferenciada para maior valorização dos resíduos, no caso do município de Matias Barbosa, não há feira livre atualmente.

Resíduos Verde e de Poda

Propõe-se para o município que, novamente de acordo com a NBR acima citada, seja então realizada a coleta e transporte de forma diferenciada para maior valorização dos resíduos. Neste caso, o resíduo também se caracteriza especificamente como orgânico e possui grande potencial de reaproveitamento através da utilização dos materiais lenhosos em fornos e os de menor volume na compostagem.

Resíduos de Varrição

Em Matias Barbosa a avenida principal e algumas praças são atendidas pelo serviço de varrição, não havendo cronograma para realização do serviço. A varrição é realizada somente em algumas áreas do município sendo feita diariamente de segunda a sábado, aos domingos e feriados somente quando há eventos.

Propõe-se para Matias Barbosa um estudo para a sistematização do serviço de varrição, com a definição de percurso, dias e horários, e conforme necessidade a adequação da equipe. E ainda coleta diferenciada para que não haja mistura destes resíduos, especialmente com resíduos de feiras, verde e de poda, impossibilitando o reaproveitamento destes.

Resíduos Recicláveis

Conforme exposto no item 3.2.3.3, a Prefeitura realiza a coleta seletiva em pequena parcela do município de Matias Barbosa, de porta a porta. A prefeitura empresta o caminhão para realizar a coleta dos recicláveis à ASCAMB e após o recolhimento, encaminha para o galpão da Associação.

Propõe-se então, com a instituição da coleta seletiva em dias alternados, com horários e itinerários pré-definidos, sendo esperado que a população passe a fazer a deposição das sacolas com resíduos recicláveis somente nos dias e horários especificados. Para tanto, é proposto que a população seja igualmente instruída através de campanhas educativas quanto ao cronograma de coleta de resíduos recicláveis, e que os horários e itinerários sejam amplamente divulgados e disponibilizados em locais de fácil consulta à população.

Cabe ao município criar condições, regulamentações, incentivos e principalmente dotar o sistema de coleta seletiva de infraestrutura adequada para permitir a reciclagem, pois esta demanda, sendo em geral a mais onerosa, na maioria dos casos torna-se o fator limitador a efetivação do sistema.

Além da implantação da coleta seletiva, recomenda-se que os agentes ambientais atuantes no município sejam envolvidos no programa de coleta seletiva. Toda a população deve ter acesso ao serviço para obter um melhor aproveitamento e valorização dos resíduos gerados no município.

8.1.3 Destinação Final

Resíduos Domiciliares

Todo RSU é destinado para o Aterro da Vital em Juiz de Fora, com um volume médio de 240 t/mês. É necessária a implantação da coleta seletiva para o atendimento a legislação específica que não permite a triagem manual do resíduo misturado e para o seu devido reaproveitamento, uma vez que a mesma implicará na redução de resíduos encaminhados ao aterro.

Resíduos de Feiras Livres

Atualmente Matias Barbosa não possui feiras livres, mas os métodos utilizados para tratamento e destinação final desses resíduos tratados como orgânicos, a compostagem tem-se mostrado uma técnica confiável e com resultados satisfatórios. Podemos definir o composto orgânico como o produto final do processo de compostagem, que é um dos tratamentos mais antigos e utilizados para a destinação final dos resíduos orgânicos, sendo uma possibilidade para o município.

Resíduos Verde e de Poda

Atualmente Matias Barbosa não possui destinação específica para os resíduos verde e de poda, uma vez que, parte é encaminhada o aterro controlado juntamente com os resíduos de varrição e outra é armazenada de forma inadequada em área não licenciada do município. Dos métodos utilizados para tratamento e destinação final desses resíduos tratados como orgânicos, o aproveitamento do material lenhoso em fornos do comércio ou de residentes rurais locais, além da compostagem de materiais menores são também uma possibilidade para o município, juntamente com os resíduos de feiras livres, se apresentando como materiais próprios para tal, sem a necessidade de triagem prévia, uma vez que destinados de forma diferenciada.

Resíduos de Varrição

O resíduo é destinado para o Aterro, juntamente com o resíduo domiciliar. Não há medição da quantidade de material gerado no serviço de varrição. Sugere-se que os resíduos da varrição sejam recolhidos separadamente dos demais, para redução dos materiais a serem triados, uma vez que este material é considerado rejeito e deve ser destinado diretamente em aterro sanitário.

Resíduos Recicláveis

Por ainda não haver a coleta seletiva bem definida, a pequena quantidade de material reciclado recolhido com aproveitamento, é comercializado pela ASCAMB, sendo o restante e ainda em quantidade superior, encaminhado ao Aterro Sanitário, sem a devida segregação. Para tanto é proposto a implantação da coleta seletiva, reduzindo a quantidade de resíduos reaproveitáveis destinado ao aterro, repercutindo na diminuição dos custos da prefeitura com transporte e destinação final.

Além do ganho financeiro potencial, os ganhos ambientais são muitos com a diminuição da quantidade de resíduo disposta em aterro sanitário e em áreas impróprias.

8.1.4 Coleta seletiva

Na Figura 65 é apresentado o modelo de coleta proposto (dias alternados): no qual deve ser considerada a coleta de resíduos não recicláveis em dias restritos, e os resíduos úmidos devem ser coletados em dias diferenciados dos secos, de forma a evitar a colocação de resíduos de forma incorreta nas ruas pelos munícipes.



Figura 65 - Modelo proposto de coleta.

A coleta poderá ser realizada com os próprios caminhões para os resíduos recicláveis, utilização de equipamentos e mão de obra da empresa contratada, com um projeto tendo início em condomínios horizontais e verticais, comércios, indústrias, escolas, creches municipais, além dos prédios públicos.

A implementação da coleta seletiva deverá ocorrer de imediato, situação na qual é esperada rápida adesão e retorno de 4% do total de resíduos coletados de resíduos recicláveis. Posteriormente, com a implementação concomitante de ações de educação ambiental, divulgação dos itinerários e horários da coleta, a expectativa é de que essa taxa aumente em média 8% a cada quatro anos, chegando à casa de 42% ao final de 20 anos, período contemplado no plano.

O sistema de coleta de forma alternada proporcionará uma maior eficiência na realização da coleta de resíduos, além de outras vantagens como: deposição do resíduo nas portas das casas em dias e horários estipulados; fim do empilhamento de sacos de RSD nas calçadas, melhorando a estética urbana; fim do mau cheiro ocasionado pela disposição dos resíduos nas calçadas; fim do entupimento de bueiros decorrente do carreamento dos resíduos pela chuva; fim do acesso de vetores; aumento do nível de segurança para os operadores de UTC, pois não farão mais a separação de resíduo *in natura*. Além disso, o custo para a destinação final do rejeito é diminuído, pois há redução de volume de RSD encaminhado ao aterro sanitário, havendo aprimoramento do repasse do material reciclável, que será

encaminhado limpo e não misturado aos resíduos úmidos – fatores que facilitam/agilizam a triagem e agregam valor venal ao produto.

No Quadro 4 é apresentado o comparativo das condições do município para a coleta atual com relação à situação sugerida - implantação da coleta seletiva, considerando a quantidade média de resíduos gerada no município de 300 t/mês.

Quadro 4– Comparativo coleta atual e coleta sugerida.

	Coleta atual – unificada	Coleta sugerida – seletiva
Equipamentos	2 Caminhões caçamba 15 e 12 m ³	2 Caminhões caçamba 15 e 12 m ³
Funcionários	2 Motoristas 4 Coletores	2 Motoristas 4 Coletores
Frequência	Seis vezes por semana (Segunda a Sábado)	Coleta Regular – quatro vezes por semana Coleta Seletiva – duas vezes por semana
Resíduos segregados	Não – resíduos triados <i>in natura</i> pelos funcionários da UTC no Aterro.	Sim – resíduos separados pelos munícipes na origem
Custos	Manutenção dos equipamentos, combustível, salário dos funcionários.	Manutenção dos equipamentos, combustível, salário dos funcionários.
Benefícios	Não	Coleta regularizada com adequação da destinação final, uma vez que o resíduo é encaminhado separado

Fonte: Vallenge 2013.

É possível observar que o modelo propõe cinco dias na semana de coleta, o que difere do atual que são seis. Tecnicamente, no modelo de coleta alternada proposto não é necessário um terceiro dia de coleta seletiva para um município do tamanho de Matias Barbosa.

Para fins de conhecimento, e aplicando o percentual do estudo da composição gravimétrica citado, consideremos que no município de Matias Barbosa, no qual são coletadas 240 t/mês (2.880,00 t/ano) de resíduos sólidos não segregados, a composição seja a seguinte:

- Materiais potencialmente recicláveis: (20,3%) 48,72 t/mês (584,64 t/ano)
- Material orgânico com potencial de compostagem: (67%) 160,8 t/mês (1.929,60 t/ano)
- Rejeitos: (12,7%) 30,48 t/mês (365,76 t/ano)

Para Matias Barbosa propõe-se a implantação de coleta seletiva, inicialmente considerando resíduos secos e úmidos, somente. Ou seja, a coleta seletiva será feita de forma alternada, focando os materiais com potencial de reciclagem (secos) segregados pelos munícipes, e os resíduos úmidos (orgânicos e rejeitos) serão encaminhados diretamente para aterro sanitário licenciado. Aplicando-se as taxas de coleta de resíduos recicláveis esperadas, ou seja, 4% imediatos, aumentando 8% a cada 4 anos, o que totaliza 42% ao final dos 20 anos previstos no plano, e considerando a porcentagem de resíduos recicláveis (20,3%) apresentada na composição gravimétrica que está sendo utilizada como ferramenta de comparação, espera-se que, ao final dos 20 anos de plano, sejam recolhidas as seguintes quantidades apresentadas na tabela 19.

Considerando um cenário otimista para a coleta de resíduos recicláveis, somente, segregados na origem (domicílios dos munícipes), e com a adesão de 50% da população atual, têm-se os seguintes novos valores, onde a quantidade de resíduos a ser enviada ao Aterro Sanitário inicialmente, cairia para 215,76 t/mês (89,9%), sendo 30,48 t/mês provenientes da coleta de rejeitos (12,7%), 160,8 t/mês provenientes da coleta de material orgânico (67%), e 24,36 t/mês de resíduos com potencial reciclável não segregados pela população, ressaltando que o material em questão deve ser encaminhado diretamente para aterro sanitário licenciado.

Tabela 19- Previsão da quantidade de material reciclável recolhido na coleta seletiva proposta para Matias Barbosa.

Ano	Acréscimo (%)	Total recicláveis (t/ano)	Total por período (t/4 anos)
2018	10	76,10	304,41
2022	18	207,86	831,46
2026	26	352,46	1.409,85
2030	34	505,76	2.023,05
2034	42	664,43	2.657,72
Total período de 20 anos			7.226,49

Fonte: Vallenge 2013.

De acordo com os dados, em 20 anos a quantidade de resíduos recicláveis segregados, que podem ser enviados para usinas de triagem, e, por conseguinte, gerar renda à associações ou catadores, ou ainda funcionários das usinas, é

significativa – 7.200 t, aproximadamente. Além disso, ganhos ambientais com a diminuição do volume destinado ao aterro sanitário e conseguinte aumento de sua vida útil, e a redução na extração de matéria prima virgem através do reaproveitamento são consideráveis.

Os dados acima podem ser melhorados caso ações pontuais de educação ambiental sejam desenvolvidas e haja envolvimento de porcentagens cada vez maiores dos munícipes. Dentro deste contexto, a realidade da coleta seletiva municipal pode passar para uma situação aprimorada, considerada próxima da ideal, onde a coleta seletiva é realizada não somente para os resíduos com potencial reciclável, mas também para os resíduos orgânicos compostáveis – neste modelo há a segregação dos resíduos em três tipos: recicláveis, orgânicos compostáveis e rejeitos, e os lucros passam a ser obtidos da venda do material reciclável e do composto, e o custo com destinação final fica reduzido, pois somente o rejeito é enviado ao aterro sanitário.

Caso os resíduos orgânicos compostáveis sejam totalmente aproveitados e não enviados ao aterro, a quantidade de material *in natura* destinada nesse empreendimento pode ser reduzida para 215,76 t/mês, sendo 30,48 t/mês provenientes dos rejeitos coletados (12,7%) e 24,36 t/mês provenientes dos recicláveis não segregados (10,15%), que acabam sendo recolhidos junto com os rejeitos, ressaltando que este material deverá ser encaminhado diretamente para o aterro.

Em uma situação em condição considerada ideal, com adesão de 100% da população, e coleta seletiva realizada considerando a segregação dos resíduos em três tipos: recicláveis, orgânicos compostáveis e rejeitos. A quantidade de resíduos a ser enviada ao aterro, inicialmente, cairia para 191,28 t/mês (79,7%), e sendo calibradas nas revisões quadrianuais, sendo reduzida para 30,48 t/mês provenientes dos rejeitos coletados (12,7%), somente.

Tabela 20- Quantidade de resíduos recolhidos por tipo de coleta – previsão (t/mês).

	Adesão	Recicláveis	Compostáveis	Rejeitos
	Situação proposta			
Esperada	50%	24,36	-	215,64
Ideal	100%	48,72	-	191,28
	Situação proposta aprimorada			
Esperada	50%	24,36	160,80	54,84
Ideal	100%	48,72	160,80	30,48

Fonte: Vallenge 2013.

Atualmente Matias Barbosa gera em média 240 t/mês, resultando um valor aproximado de R\$15.000,00 (mês) para destinar os resíduos no aterro sanitário. Conforme o contrato o valor por tonelada equivale a R\$ 62,33, equivalente à recepção, tratamento e destinação final dos RSUs do município. Percebe-se que com a implantação imediata da coleta seletiva, esse valor pode baixar significativamente devido a redução da quantidade de resíduos encaminhados ao aterro, e ainda a valorização da ASCAMB, a associação de catadores do município e o ganho com a venda dos materiais.

Com a venda dos recicláveis resultantes da coleta seletiva e do material proveniente da compostagem, que seriam os resíduos verdes e feiras livres, gerariam ainda mais benefícios para a municipalidade.

Portanto, e uma vez que é visível que um sistema de coleta seletiva eficaz pode reduzir custos e gerar empregos e renda ao município, além dos ganhos ambientais, mesmo que seja implantada gradativamente, recomenda-se a introdução de um sistema de coleta seletiva em dias alternados, no município de Matias Barbosa, considerando os resíduos secos e úmidos.

Atualmente não há custo com a destinação final, pois, os resíduos são destinados no aterro controlado municipal, exceto com coleta e transporte, porém, o encerramento da atual destinação final acarretará em custo adicional por tonelada para a destinação a aterro sanitário licenciado, em atendimento à Lei Federal 12.305 PNRS. Percebe-se caso haja a implantação da coleta seletiva ou o aprimoramento do Projeto Reciclar Faz Bem, pode-se baixar significativamente devido a redução da quantidade de resíduos encaminhados a destinação final, e ainda o ganho com a venda dos materiais.

Com a venda dos recicláveis resultantes da suposta coleta seletiva e do material proveniente da compostagem, que seriam os resíduos verdes, poda e de feiras livres, gerariam ainda mais benefícios para a municipalidade.

Portanto, e uma vez que é visível que um sistema de coleta seletiva eficaz pode reduzir custos e gerar empregos e renda ao município, além dos ganhos ambientais, mesmo que seja implantada gradativamente, recomenda-se a introdução de um sistema de coleta seletiva em dias alternados, no município de Matias Barbosa, considerando os resíduos secos e úmidos.

8.1.5 Processamento e tratamento dos resíduos sólidos

A seguir apresentam-se alternativas para a valorização dos RSUs.

- **Aproveitamento dos Resíduos Recicláveis e Resíduos Orgânicos**

Para o aproveitamento dos resíduos recicláveis, após a coleta seletiva, é necessário fazer uma nova triagem em subtipos de materiais para aumentar o interesse comercial e agregar valor venal (plásticos são separados em plástico duro ou plástico mole, por exemplo). Esse processo de separação pode ser realizado em cooperativas ou usinas de triagem. Após esta etapa, os resíduos são compactados para reduzir seu volume e facilitar o transporte até o comprador. Ressaltando que a coleta seletiva deve abordar não somente os recicláveis, mas caracterizar-se por qualquer coleta específica realizada à parte da coleta regular.

Como grande parte dos compradores só aceita materiais em quantidades mínimas estabelecidas, geralmente algumas toneladas, as cooperativas ou usinas de triagem necessitam armazenar estes materiais por um longo tempo até atingir a quantidade mínima necessária em toneladas para revenda.

Os resíduos orgânicos do município são caracterizados como os resíduos de feiras livres, verde e poda. Da mesma forma como ocorre com os resíduos recicláveis, atualmente, a falta de uma segregação prévia prejudica a qualidade do composto orgânico, como pôde ser constatado em campo. Quando o Programa de coleta seletiva estiver em operação o aproveitamento dessa parcela orgânica dos RSUs poderá atingir melhores resultados.

Portanto, é proposto que os rejeitos provenientes da coleta regular sejam enviados ao Aterro Sanitário licenciado mais próximo do município. O aterro em valas da UTC deve ser utilizado somente para os rejeitos provenientes da atividade de triagem de resíduos recicláveis – resíduos não passíveis de reaproveitamento por estarem sujos, por exemplo.

Um dos objetivos fundamentais estabelecidos pela Lei 12.305/10 é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Com a implantação de coleta seletiva, através da separação prévia dos resíduos domiciliares em secos e úmidos, ambos os empreendimentos mencionados se fazem necessários, uma vez que um viabiliza e otimiza a operação do outro, além de proporcionar um significativo aumento da vida útil de cada um deles.

Quanto a compostagem, o material utilizado será apenas os resíduos verdes e de poda, e quando houver aqueles provenientes de feiras livres e mercados municipais, onde não há rejeitos misturados, devendo estes resíduos ser coletados separadamente das outras coletas e despejados em locais específicos da Usina para que não se misturem com os outros resíduos lá presentes.

- Verde e Poda

Para um melhor gerenciamento dos resíduos de verde e poda, propõe-se o consorciamento para a obtenção de equipamentos, contratação de mão de obra e execução de serviços para otimização do material recebido pelo município. Ressalta-se ainda a coleta dos resíduos cemiteriais concomitante a dos resíduos verdes, para que o material não se misture a outros de diferente classificação.

Uma vez que o custo de um equipamento como um picador, mesmo que pequeno, torna inviável sua compra por um município de pequeno porte, o consórcio vem para criar volume de resíduos e diminuição dos custos. Considerando que o RVP gerado atualmente no município utilizaria menos de 10% da capacidade de um equipamento básico, o mesmo teria condições de atender mais de um município, sendo compartilhado por dia ou volume de resíduos a serem picados, agregando valor ao material e resultando em benefícios palpáveis ao município.

A gestão dos resíduos verdes em um ambiente de gestão associada criará a possibilidade de investimento do Consórcio Público em Equipamento Móvel de Reciclagem, permitindo aos municípios consorciados uma atividade com resultado altamente significativo, mesmo que individualmente nenhum deles tenha escala suficiente para este tipo de iniciativa.

De posse do equipamento, os Consórcios Públicos poderão estabelecer uma logística de triagem – acumulação – reciclagem, em cada município, variando o tempo de permanência do equipamento e o intervalo entre operações locais, em função do porte de cada um deles.

Os resíduos sólidos verdes provenientes da poda realizada no município em praças, jardins, vias públicas, etc., são classificados como Classe II B e são altamente biodegradáveis, o que permite a obtenção de insumos agrícolas (fertilizante orgânico proveniente de compostagem) e de material lenhoso, que pode ser usado como combustível em fornos residenciais e olarias, por exemplo.

A compostagem é um processo biológico aeróbio e controlado, no qual ocorre a transformação de resíduos orgânicos em resíduos estabilizados, com propriedades e características completamente diferentes do material que lhe deu origem. A produção de um composto orgânico de boa qualidade requer matéria orgânica que não esteja contaminada com substâncias tóxicas, e essa triagem pode ser feita com a destinação específica dos resíduos verdes para compostagem, após coleta específica de resíduos verdes e poda.

8.1.6 Catadores em Matias Barbosa

De acordo com dados de pesquisa do IBGE (2000), estima-se que um de cada cem brasileiros é catador. E três de cada dez catadores gostariam de continuar na cadeira produtiva da reciclagem, mesmo que tivessem uma alternativa, fato que demonstra o interesse na profissão (GONÇALVES).

Historicamente, o catador é um indivíduo que retira do lixo seu sustento, seja da prática de coleta seletiva ou através da busca de material nas ruas das cidades, ajudando na redução da quantidade de material destinada em aterros sanitários e no desperdício de material que pode ser reaproveitado e/ou reintroduzido no processo

produtivo, reduzindo, por conseguinte, os custos com a produção a partir da matéria-prima virgem. Há diversos tipos de catadores: individuais, trecheiros (atuam por trecho entre cidades), de lixão e catadores organizados (cooperativas, associações, etc.).

O modelo de coleta seletiva de baixo custo tem como um dos elementos centrais a incorporação de forma eficiente e perene de catadores, caso já atuem no município, numa política pública planejada. Quando não há catadores, é possível envolver a população menos favorecida, gerando trabalho e renda.

Nesse modelo os catadores se responsabilizam pela cobertura sistemática, de setores previamente estabelecidos na área urbana do município, utilizando equipamentos de coleta e transporte simplificados. A acumulação dos materiais se realiza em instalações ou pátios no centro da região setorizada.

Atualmente encontra-se instalada no município a Associação dos Catadores de Matias Barbosa. A Associação foi instalada num galpão cedido pela Prefeitura. É sugerido que os trabalhadores da Associação sejam considerados e lhes sejam oferecidas opções de trabalho visando a valoração dos resíduos coletados na coleta seletiva, outra alternativa é que sejam desenvolvidas ações consorciadas com municípios do entorno, com características similares.

8.1.7 Ponto de Entrega Voluntária - PEV

Segundo a NBR 15.112/04 os PEVs são definidos como áreas de transbordo e triagem de pequeno porte, destinadas à entrega voluntária de pequenas quantidades de resíduos, inclusos os recicláveis, e seu formato pode variar de acordo com a metodologia e logística de coleta adotada pelo município.

Estas instalações servem para estimular as pessoas que separam individualmente seus resíduos recicláveis a terem um local adequado para entregá-los para a coleta específica, e podem ser no formato de recipientes posicionados em locais de grande circulação ou próximos a supermercados, escolas, igrejas, etc., ou ainda ser um empreendimento que possa ser aproveitado para o recebimento de vários tipos de resíduos: construção civil, pneus, eletroeletrônicos, etc.

A infraestrutura para o armazenamento adequado dos resíduos deve incluir, locais separados para armazenar resíduos por tipo, sistema para prevenir o acesso de pessoas não autorizadas, proteção contra intempéries, proteção contra contaminação do solo, ter ampla ventilação.

A correta operação de uma instalação de armazenamento é fundamental na minimização de possíveis efeitos danosos ao meio ambiente. Assim, a capacitação do operador é um fator primordial e os responsáveis pelas instalações devem fornecer treinamento adequado aos seus funcionários.

No PEV também pode funcionar uma central de atendimento à população, onde possa ser instalado um sistema de atendimento via Disque-Coleta, no qual os munícipes possam solicitar o recolhimento de resíduos, mediante pagamento de taxa.

Com a implantação do PEV espera-se redução de custos voltados à coleta desse tipo de resíduo disposto em locais inadequados, bem como a obtenção de benefícios provenientes do reaproveitamento e da venda do material entregue e coletado.

No município de Matias Barbosa é indicado que a área atualmente utilizada para o transbordo dos RSUs coletados no município seja adequada, licenciada e um PEV seja instalado com o propósito de otimização do sistema de coleta de RCC, grandes volumes, provenientes de poda, pneus, eletroeletrônicos e demais passíveis de recebimento no PEV, e de acordo com planejamento municipal. Com a implantação do PEV espera-se redução com a disponibilização de recursos voltados à coleta desse tipo de resíduo disposto em locais inadequados, bem como a obtenção de benefícios provenientes do reaproveitamento e da venda do material entregue e coletado.

8.1.8 Unidade de Triagem de Recicláveis - UTR

No caso da utilização de uma UTC, há ainda a necessidade de destinação final adequada aos rejeitos provenientes da coleta normal do município.

Uma vez implantada a coleta seletiva em dias alternados, e somente os resíduos secos (recicláveis) enviados para triagem, o modelo ideal de usina indicado

torna-se apenas uma Usina de Triagem de Recicláveis, na qual não há contato com resíduos *in natura*. Nesse modelo, a segregação é otimizada, pois só há o trabalho de separação dos recicláveis por tipo, e os trabalhadores envolvidos não ficam expostos a perigos e riscos – contato com material infectocontagioso que pode ser encaminhado juntamente com o resíduo domiciliar, e com materiais que podem causar doenças, além da diminuição da atração de animais e vetores devido à presença de material orgânico. Além disso, os materiais chegam à Usina mais limpos permitindo assim uma melhor triagem e maior valorização dos recicláveis para posterior venda. Este processo acabará com o envio dos resíduos *in natura*, sendo os mesmos destinados ao aterro sanitário devidamente licenciado, uma vez que de acordo com a Lei Federal n.º 12.305/10 fica proibida a catação de resíduos nas áreas de disposição final.

Em uma situação aprimorada, onde houvesse a triagem dos resíduos orgânicos na fonte, pelos municípios, seria possível o aproveitamento desses resíduos, uma vez que os mesmos seriam separados na origem dos rejeitos, atualmente encaminhados de forma misturada a sua destinação final.

Portanto, é proposto que os rejeitos provenientes da coleta regular sejam enviados ao Aterro Sanitário licenciado mais próximo do município.

Como o município de Matias Barbosa ainda não nenhuma infraestrutura para segregação ou armazenamento de resíduos reaproveitáveis, a possibilidade de um local único com infraestrutura de PEV e UTR pode ser considerado.

8.2 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC

As proposições de alternativas para os RCCs são realizadas a seguir para cada uma das etapas de gerenciamento.

8.2.1 Acondicionamento

Além do treinamento dos profissionais da coleta, a exemplo do que acontece em Belo Horizonte/MG, cuja Lei nº10.522/12 que institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (SGRCC), é indicado para o Município de Matias Barbosa que seja determinada e licenciada área para instalação de um ponto de entrega voluntária (PEV) para os RCCs, conforme mencionado anteriormente.

É proposto que o município crie uma lei que disponha sobre a obrigatoriedade dos prestadores de serviços em apresentar a declaração anual dos Resíduos Sólidos para a Prefeitura Municipal, incluindo os quantitativos e os valores para todos os tipos de resíduos.

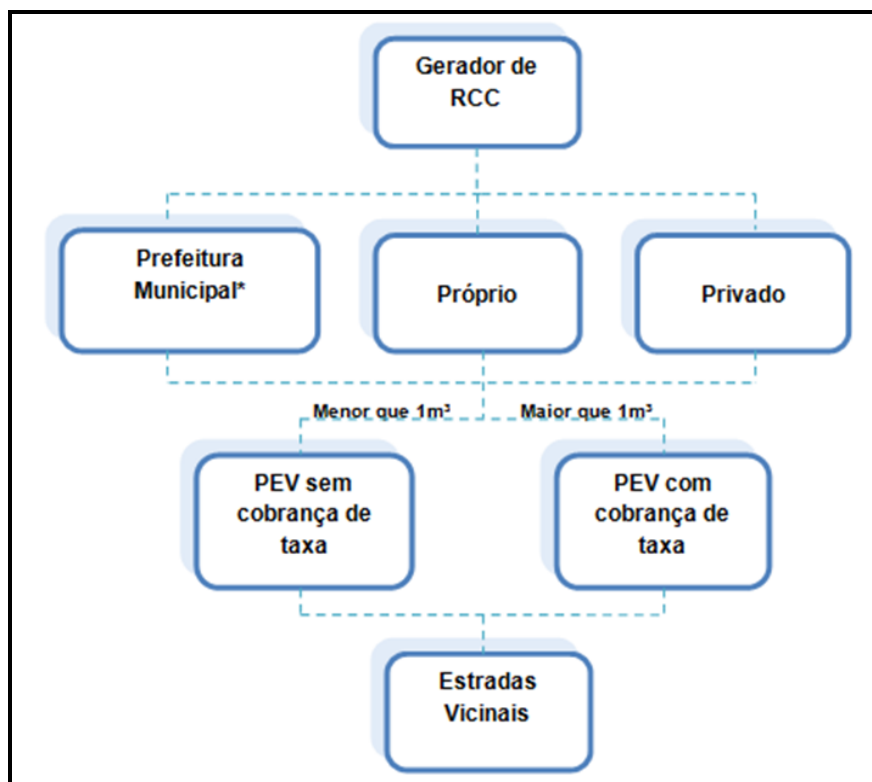
O município deve, ainda, criar lei específica que regularize:

- Proibição de coleta do RCC junto da coleta regular, uma vez que tal resíduo é por Lei, responsabilidade do gerador e não da municipalidade;
- Disponibilização de coleta por parte da Prefeitura Municipal mediante cobrança de taxa de coleta;
- Proibição do armazenamento/permanência de RCC no passeio, passível de advertência, seguida de multa;
- Proibição de descarte irregular em terrenos baldios, encostas entre outros, passível de advertência, seguida de multa;
- Disponibilização de Ponto de Entrega Voluntária para recebimento de até 1 m³ de RCC, gratuitamente;
- Disponibilização de Ponto de Entrega Voluntaria para recebimento de quantidades superiores a 1 m³, mediante cobrança de taxa de destinação final.
- Criação de Disque Denúncia.

8.2.2 Coleta e Transporte de RCC

A PNRS atribui responsabilidades compartilhadas aos geradores, transportadores e gestores municipais quanto ao gerenciamento destes resíduos. Cabe, portanto, aos municípios definir uma política municipal para os resíduos da construção civil, incluindo sistemas de pontos de coleta, e aos construtores, cabe a implantação de planos de gerenciamento de resíduos para cada empreendimento.

A Prefeitura deve continuar a realizar a coleta desses resíduos quando dispostos inadequadamente em terrenos baldios ou em locais impróprios, efetuando a limpeza destes locais, mediante solicitação dos munícipes, fiscalização ou denúncia. Porém é sugerido que haja treinamento dos profissionais envolvidos na coleta regular e seletiva municipal, para que sejam atores de fiscalização da disposição inadequada de RCC. Dessa maneira, os pontos com descarte indevido podem ser mapeados para que a limpeza dessas áreas possa ser realizada conforme forem identificados resíduos no local, além da notificação e punição daqueles responsáveis pelo descarte inadequado. Na Figura 66 é proposto um fluxograma de coleta e destinação dos RCCs que pode ser aplicado no município de Matias Barbosa.



* Mediante pagamento de taxa.

Figura 66– Modelo proposto para coleta de RCC.

8.2.3 Disposição Final

O Art. 4º da Resolução 307 do CONAMA enfatiza que os RCCs não podem ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

A disposição final adequada é em aterro de inertes, exclusivamente, devendo se dar prioridade à reciclagem desse tipo de resíduo.

É proposto que os resíduos com potencial de reaproveitamento sejam reciclados e utilizados na melhoria de estradas vicinais, tal qual tem sido feito atualmente, em consonância com a Lei Estadual nº 14.128/01, que dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais, e em cujo Art. 1º traz o objetivo da Política – “...incentivar o uso, a comercialização e a industrialização de materiais recicláveis, ...: IV – entulhos da construção civil.”

A gestão dos RCCs pode ser realizada de forma consorciada o que poderá otimizar a utilização dos resíduos. Uma vez que o custo de um equipamento como um britador, mesmo que pequeno, torna inviável sua compra por um município de pequeno porte. Neste contexto, um consórcio intermunicipal viria para criar volume de resíduos e diminuição dos custos. além de poder contar com um material de melhor qualidade uma vez que seria obtido um agregado mais homogêneo. Considerando que o RCC gerado atualmente no município utilizaria menos de 10% da capacidade de um equipamento básico e o mesmo teria condições de atender mais de um município, sendo compartilhado por dia ou volume de resíduos a serem britados, agregando valor ao material e resultando em benefícios palpáveis aos municípios integrados.

A gestão dos resíduos da construção e demolição e resíduos volumosos em um ambiente de gestão associada criará a possibilidade de investimento do Consórcio Público em Equipamento Móvel de Reciclagem, permitindo aos municípios consorciados uma atividade com resultado altamente significativo, mesmo que individualmente nenhum deles tenha escala suficiente para este tipo de iniciativa.

De posse do equipamento, os Consórcios Públicos poderão estabelecer uma logística de triagem – acumulação – reciclagem, em cada município, variando o

tempo de permanência do equipamento e o intervalo entre operações locais, em função do porte de cada um deles.

8.3 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE – RSS

As proposições de alternativas para os RSSs são realizadas a seguir para cada uma das etapas de gerenciamento.

8.3.1 Acondicionamento

Por razões de salubridade pública, destinadas a garantir níveis adequados de segurança na movimentação de RSS pelas vias públicas, protegendo as pessoas em trânsito, a saúde pública e o meio ambiente urbano os estabelecimentos geradores de RSS deverão discriminar o tipo e a quantidade de resíduos que geram, segregá-los na origem e acondicioná-los na conformidade da RDC nº 306/04 da ANVISA e DN COPAM nº171/11, para que, sejam coletados e destinados de forma ambientalmente correta.

Foi evidenciado em pesquisa de campo que os RSSs provenientes da unidade básica de saúde e da farmácia da UBS são, obrigatoriamente, acondicionados em sacos plásticos, na cor branca-leitosa, que atendam à especificação da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, e são colocados em recipientes próprios, os quais, quando saturados, são transferidos para bombonas de polietileno de alta densidade (PEAD) com saco plástico em área específica para resíduos. As embalagens são adequadamente fechadas e depositadas em abrigo apropriado, metálico, ou de alvenaria, devidamente tampado, para evitar que se rompam e provoquem o derramamento de seu conteúdo e impedir o contato com insetos, roedores e outros vetores.

8.3.2 Coleta e Transporte

A coleta e o transporte de RSS devem ser realizados por empresa especializada e devidamente licenciada perante o órgão ambiental pertinente.

A escolha de uma empresa idônea e que esteja regular perante o órgão ambiental estadual é essencial. No que se refere ao Sistema de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, conforme a RDC nº 306, de 07 de Dezembro de 2004, o estabelecimento que não estiver adequado ao que esta norma determina estará incorrendo em infração sanitária e sujeitando o infrator às penalidades previstas na Lei nº 6.437, de 20 de Agosto de 1977.

Em Matias Barbosa os RSSs são coletados pela Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé de Serra (ACISPES), com a qual a Prefeitura possui convênio.

É proposto que o município realize acompanhamento do quantitativo gerado junto à empresa contratada, bem como a manutenção do convênio existente com a ACISPES.

8.3.3 Disposição Final

A destinação final dos resíduos sólidos de serviço de saúde gerados em Matias Barbosa ocorre por meio de destruição térmica (incineração) em unidade da empresa Serquip Tratamento de Resíduos MG Ltda., localizada no município de Ubá/MG. As cinzas provenientes do processo de incineração são destinadas no aterro sanitário da empresa Vital Engenharia Ambiental S.A., localizado em Juiz de Fora/MG, , ambos devidamente licenciados.

Tendo por base o número de geradores de RSS em Matias Barbosa, além das unidades de saúde municipais, faz-se necessário viabilizar a manutenção do contrato com a Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé de Serra (ACISPES).

No entanto, a busca de soluções compartilhada com outros municípios alteraria essa situação, caso se mostre ser mais vantajosa economicamente outra alternativa, o que será tratado adiante.

8.4 RESÍDUOS PNEUMÁTICOS

As proposições de alternativas para os pneus são realizadas a seguir para cada uma das etapas de gerenciamento.

8.4.1 Acondicionamento

Propõe-se para o acondicionamento adequado a definição de locais que possam funcionar como pontos de coleta – fruto de uma estreita parceria entre a iniciativa privada e os governos municipais, envolvendo programas de conscientização da população para evitar o estoque doméstico desses resíduos. O armazenamento temporário dos pneus deve garantir as condições necessárias à prevenção dos danos ambientais.

8.4.2 Coleta e Transporte

Vale ressaltar a importância de alternativas para a gestão da coleta, transporte dos resíduos pneumáticos sendo uma delas a união dos revendedores, recauchutadores e borracharias, firmando parcerias.

De acordo com a Resolução CONAMA 258/99, ficam as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional.

Pontos de coleta devem ser instalados em locais apropriados para facilitar o acesso do usuário ao entregar os resíduos pneumáticos. Os PEVs mencionados anteriormente podem receber tais resíduos, se com a devida infraestrutura. Deve haver a divulgação do local por meio de panfletagem, anúncio em jornais, lojas de peças, concessionárias e outros veículos de comunicação que possam abranger os usuários de pneus.

8.4.3 Disposição Final

Foi a partir da Resolução CONAMA 258/99, que o processo de destinação final de pneumáticos começou a ser regulamentado, constituindo o que se pode chamar, atualmente, de uma cadeia de logística reversa de pneus inservíveis. Ainda em fase de consolidação, esta logística reversa inclui desde a coleta de pneus nos municípios até sua destinação final, em unidades homologadas junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

A preocupação em regulamentar os processos de destinação final de pneus ou pneumáticos é relativamente recente, e vem sendo principalmente liderada pelas ações do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. A partir destas ações, começou-se a estruturar uma cadeia de logística reversa de pneus inservíveis no país, envolvendo também o IBAMA e instituições criadas pela indústria de pneumáticos (tais como a Reciclanip – criada em março de 2007 pela Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP, voltada para a coleta e destinação de pneus inservíveis em nível nacional) para tratar diretamente do assunto e garantir o cumprimento das Resoluções.

Os municípios com população inferior a 100 mil habitantes devem formar parcerias com os vizinhos, visando a aumentar o volume da coleta dos pneus, tendo, assim, um escoamento rotineiro dos resíduos, proporcionando um funcionamento mais eficaz do ponto de coleta.

Conforme exposto, a estruturação da cadeia de logística reversa de pneus inservíveis está intimamente relacionada ao ambiente institucional que vem sendo consolidado principalmente a partir das Resoluções do CONAMA. Com isso, as fabricantes de pneumáticos passam a ser responsáveis pela correta destinação dos pneus inservíveis, e surge a necessidade de uma ação conjunta no sentido de criar as bases necessárias para garantir o respeito às regulamentações em questão, envolvendo a coordenação de uma série de empresas e instituições. Estas bases dizem respeito à criação de organismos especializados na gestão da cadeia logística, bem como da infraestrutura de coleta e destinação de pneus inservíveis.

Para tanto sugere-se que os investimentos para a adequação da gestão dos resíduos de pneus seja realizado a curto prazo, com a implantação do PEV para o armazenamento temporário e ainda com a formalização de contrato com terceiros para a destinação final adequada dos resíduos. O contrato irá variar com o tipo de

acordo fechado, seja através do número de pneus, volume de pneus, número de viagens ou ainda por mensalidade fixa.

8.5 RESÍDUOS ELETRÔNICOS, PILHAS E BATERIAS.

As proposições de alternativas para os resíduos eletroeletrônicos, pilhas e baterias são apresentadas a seguir para cada uma das etapas de gerenciamento.

8.5.1 Acondicionamento

Por possuírem materiais perigosos, como o lítio, o cádmio, metais pesados, entre outros, esses resíduos devem ser descartados em locais específicos, e não simplesmente jogados no lixo.

Como já citado acima, no subitem 3.2.9, Matias Barbosa possui um projeto diferenciado para recebimento e armazenamento desses resíduos (ainda não implantado). O projeto consiste em determinar alguns locais específicos, para funcionar como ponto de coleta, podendo assim fornecer destinação ambientalmente adequada para os mesmos.

8.5.2 Coleta e Transporte

É proposto que coleta e o transporte desses resíduos seja efetuada visando a segurança na movimentação dos mesmos pelas vias públicas, protegendo as pessoas em trânsito, a saúde pública e o meio ambiente urbano. Para tanto, sugere-se a contratação de empresa especializada e devidamente licenciada para efetuar a coleta e transporte, ou então, que o município disponha de veículo para realizar tal serviço.

8.5.3 Disposição Final

Atualmente Matias Barbosa não possui destinação final ambientalmente adequada para os resíduos eletroeletrônicos, pilhas e baterias. No item 9.2 deste

caderno, são indicadas diversas empresas que realizam a coleta e dão a devida destinação aos mesmos, no entanto, é proposto que o município efetive parceria ou convênio com as mesmas para oferecer destinação ambientalmente adequada e regularizada para esse tipo de resíduo.

8.6 ICMS ECOLÓGICO

Os municípios, quando adequados quanto à destinação final correta de seus RSUs, beneficiam não somente o município física e ambientalmente, mas se beneficiam, através do retorno financeiro com a redução dos resíduos encaminhados à destinação final, com os materiais reaproveitados e/ou com o recebimento do ICMS Ecológico.

De acordo com a Lei Estadual n.º 18.030, de 12 de janeiro de 2009, que dispõe sobre o direito da parcela da receita do ICMS pertencente a cada município, os municípios devem atender a alguns requisitos para usufruir do benefício.

O município tem direito ao ICMS Ecológico somente quando possui destinação final de resíduos própria (UTC/aterro) e, quando em ação consorciada, ou também quando terceiriza o serviço, uma vez que o empreendimento possua regularização ambiental e que o município atenda no mínimo 70% (setenta por cento) da população urbana.

No caso do município terceirizar o serviço ou obter um empreendimento próprio, não altera o valor do repasse. Entretanto o município que utiliza de forma compartilhada o empreendimento próprio ou privado, por meio de consórcio ou contrato, recebem pontuação maior no Fator de Qualidade. O Fator de Qualidade influencia no cálculo da Estimativa de Investimento, que é o valor máximo que o município poderá receber ao longo de um ano.

Para os municípios que realizam a gestão consorciada, o repasse é de 10% (dez por cento), e para os que participam da gestão consorciada e são sede do empreendimento o repasse é de 30% (trinta por cento).

Para Matias Barbosa, município com população inferior a 20.000 habitantes, se torna oneroso e inviável a instalação e operação de um aterro sanitário, UTC ou UTR própria, sendo indicado somente através de consorciamento. Atualmente o

município possui destinação ambientalmente correta para os resíduos, sendo os mesmos destinados a um Aterro Sanitário, o que possibilita o recebimento do benefício do ICMS Ecológico.

Matias Barbosa recebe um repasse de ICMS Ecológico no valor de R\$ 11.050.874,98 (Onze Milhões, Cinquenta Mil, Oitocentos e Setenta e Quarto Reais e Noventa e Oito Centavos) – Ano de 2013 - específico para custos com a destinação, tratamento e transporte de coleta de RSU.

De acordo com o Portal da Transparência de Minas Gerais, é possível constatar o valor do ICMS Ecológico que é repassado anualmente aos municípios. A tabela. 21 a seguir apresenta os valores de repasses não especificamente para o serviço de resíduos sólidos, mas sim de forma geral, do exercício de 2011, 2012 e 2013 sendo este último ano o repasse calculado até setembro de 2013.

Tabela 21 – Valor de ICMS Ecológico.

Valor de Repasse do ICMS Ecológico		
2011	2012	2013
R\$ 1.047.827,01	R\$ 1.174.596,49	R\$ 17.193.000,11

Fonte: Portal da Transparência de Minas Gerais, 2013.

Os valores provenientes da adequação ambiental do município são de grande importância para o município devendo ser mantidos ou ampliados, quando possível.

8.7 ENCERRAMENTO DO LIXÃO

Os resíduos lançados em lixões acarretam problemas de saúde pública, como a proliferação de vetores de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos), geração de gases que causam odores desagradáveis e intensificação do efeito estufa e, principalmente, poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas pelo chorume – líquido de coloração escura, malcheiroso e de elevado potencial poluidor, produzido pela decomposição da matéria orgânica contida nos resíduos.

Segundo o Caderno Técnico de Reabilitação de Áreas Degradadas por Resíduos Sólidos, elaborado pela FEAM no ano de 2010, a desativação dessas áreas ocupadas por lixões é feita, muitas vezes, sem critérios técnicos, permanecendo o local apenas paralisado e sem deposição de lixo. Nesse caso, a

atuação dos catadores e o trabalho infantil cessam, mas a geração de gases, chorume e odores continuam, enquanto houver atividade biológica no interior do maciço de resíduos, podendo causar poluição do ar e das águas, problemas de instabilidade no terreno e degradação do solo.

Em função da grande possibilidade de ocorrência de problemas ambientais, o simples abandono e fechamento das áreas utilizadas para disposição final de RSU, não os torna encerrados adequadamente, devendo os municípios buscar técnicas que minimizem os impactos ambientais.

Existem algumas técnicas utilizadas para desativação, adequação e encerramento de áreas degradadas pela disposição de RSU. Para encerramento do lixão o projeto deve abordar, no mínimo, o recobrimento do lixo ainda exposto, compactação para estabilidade do maciço, implantação de sistema de drenagem de águas pluviais para não incidência da chuva no maciço e planos de monitoramento geotécnicos.

No caso de uma recuperação parcial de um lixão, para utilização até agosto de 2014, o mesmo deve ser objeto de um projeto executivo, que contemple, no mínimo, algumas medidas:

- Reconformação geométrica baseada em avaliação geotécnica para garantir a estabilidade dos taludes e capeamento do lixão;
- Conformação do platô superior com declividade mínima de 2%, na direção das bordas;
- Controle da emissão e tratamento de lixiviados, por meio de barreiras de contenção ou drenos;
- Coleta e desvio das águas superficiais, de forma a minimizar o ingresso das águas de chuva no maciço de resíduos;
- Controle da emissão e queima de gases;
- Isolamento da área;
- Controle de recalques;
- Controle da qualidade do ar;
- Controle da qualidade das águas superficiais e subterrâneas da área, por meio de poços de monitoramento;

- Implantação de cobertura vegetal com gramíneas nos maciços de resíduos encerrados.

Os projetos devem ser elaborados por profissionais habilitados e conter os custos e cronograma para implementação das referidas medidas de recuperação e reabilitação da área.

A proposta de uso futuro da área de um antigo lixão além de considerar os aspectos ambientais do entorno, os recursos financeiros disponíveis e os benefícios sociais advindos da sua reabilitação, deve estar em consonância com o plano diretor do município e lei de uso do solo. A proposta deve considerar que os resíduos aterrados ainda permanecem em processo de decomposição após o encerramento das atividades por períodos relativamente longos, que podem ser superiores a 10 anos.

Em atendimento ao Art. 15, inciso V da PNRS e ao § 2º do Art. 4º da Resolução CONAMA 308 de 21 de março de 2002, devem ser contempladas no Plano, metas para eliminação e recuperação de lixões incluindo a indicação do uso futuro da mesma.

No município de Matias Barbosa há área na qual funcionava o lixão da cidade, localizada a 2 km do centro urbano, ocupando terrenos de 34.589 m², à beira da estrada, Dr. José Procópio Teixeira e em topo de relevo montanhoso. Há um córrego que dista de 365 m do aterro – que passa no vale a oeste da área. Em estudo feito pela MSC Engenharia Civil, foi observado no local presença de diversas espécies animais – cachorro doméstico, ratazana, rato comum, gavião, urubu, gambá, barata, camundongo silvestre, mosquitos e formigas. No lixão eram depositados resíduos diariamente. O lixão está inativo atualmente, com cobertura vegetal, e delimitado por cerca (cerca de arame farpado e mourão).

9 PROGRAMAS E AÇÕES PARA REDUÇÃO DE MASSA

O cumprimento das metas previstas no Plano Nacional de Resíduos implica na adoção pelo município de diferentes iniciativas voltadas à redução da quantidade de RSU a serem dispostos, de forma adequada, nos aterros sanitários e de inertes, além das ações supracitadas.

9.1 AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para a efetividade do PMGIRS é fundamental que haja investimentos em programas de conscientização ambiental, visando à devida mobilização da população, no sentido de incentivar hábitos capazes de promover a redução da geração, a melhoria do manuseio e da segregação na origem, a disposição adequada e ampliação da reciclagem de resíduos, de forma a diminuir ao máximo a deposição no meio ambiente.

Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, (Lei 9795/99) são princípios e objetivos da Educação Ambiental:

- Enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- Concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- Pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- Vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- Garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- Permanente avaliação crítica do processo educativo;
- Abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

- Reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

O município de Matias Barbosa possui programas e ações voltados à educação ambiental implantados. O Departamento de Agricultura e Meio Ambiente em parceria com as escolas municipais, criou um projeto “Coleta e Reciclagem do óleo de cozinha usado”, do qual coletam o óleo de cozinha da população para dar a devida destinação. Foi criado um sistema de panfletagem para comunicar a população e no panfleto é explicado o passo a passo para o descarte e os locais onde os resíduos podem ser entregues.

Com a implantação da coleta seletiva será necessária a inserção da educação ambiental, através de painéis nos caminhões, placas, palestras, panfletos. De acordo com a Lei 12.305/10, deve-se criar programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos.

9.2 PROGRAMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial.

O sistema de logística reversa, trazida pela Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, determina no artigo 33 que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes estruturem e implementem sistemas de logística reversa na forma de retorno dos produtos pós consumo, de forma independente do serviço público de limpeza urbana.

O Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, ratificou a relevância dada à logística reversa e criou o Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa (CORI).

O CORI tem por finalidade definir as regras para devolução dos materiais/resíduos às indústrias para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos. O Grupo Técnico de Assessoramento (GTA) também criado pelo Decreto N° 7.404/10, apoia o CORI, e possui a incumbência de conduzir as ações de governo para a implantação de sistemas de logística reversa, e têm centrado esforços na elaboração de acordos setoriais visando implementar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O GTA criou cinco grupos técnicos temáticos que discutem cadeias identificadas inicialmente como prioritárias, sendo elas:

- Medicamentos Vencidos;
- Eletroeletrônicos;
- Embalagens em geral;
- Óleo lubrificante, suas embalagens e resíduos;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

Das cinco cadeias criadas, o primeiro a ser estudado e tratado são os produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

No estado de Minas Gerais encontra-se em andamento a aprovação de uma Deliberação Normativa COPAM que Estabelece diretrizes para implementação da logística reversa, cujas decisões foram publicadas no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais DOEMG.

De acordo com essa DN em seu artigo. 2º, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos, deverão estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Traz também no artigo. 3º a proposta de modelagem e compromissos devendo atender o seguinte conteúdo:

I - descrição do sistema de logística reversa dos resíduos, contemplando todas as etapas do fluxo;

II - unidades de apoio à coleta, armazenamento temporário, manuseio, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos;

III - identificação dos atores envolvidos e suas respectivas responsabilidades, considerando a criação de uma entidade gestora do sistema;

IV - plano de implementação do sistema de logística reversa constando a sua evolução e abrangência, além da identificação dos custos envolvidos e respectivos responsáveis;

V - metas a serem atingidas;

VI - processos de divulgação e comunicação;

VII - sistema de informação, com acesso a todos os atores envolvidos, inclusive o Estado, para o gerenciamento e acompanhamento da implantação e operação do sistema de logística reversa.

É importante destacar que os produtos relacionados acima que entram na cadeia da logística reversa, são de responsabilidade do fabricante. Os distribuidores, importadores e demais participantes da comercialização ou revenda devem ser co-responsáveis pela destinação desses materiais.

A participação das prefeituras nesse sistema de logística reversa é usufruir de seu poder público, criando leis, para que os estabelecimentos comerciais recebam os produtos de maneira a devolver aos fabricantes, importadores ou distribuidores. A prefeitura através de seu poder público pode estabelecer diretrizes e metas para que os munícipes e estabelecimentos se adaptem ao novo sistema de destinação dos produtos da logística reversa.

Propõe-se para o município de Matias Barbosa a elaboração de um sistema de logística reversa, buscando parcerias formais com empresas devidamente licenciadas às quais promovam destinação adequada aos resíduos como pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos.

Para a destinação final ambientalmente adequada de determinados resíduos aos quais há a possibilidade de aplicação de logística reversa as prefeituras podem contar com o auxílio de algumas empresas fabricantes, instituições, associações, etc. No apêndice I são fornecidas informações referentes a algumas dessas empresas, cuja atividade é desenvolvida visando à destinação final adequada de resíduos sólidos e a logísticas reversa em alguns dos casos, e cuja área de atuação englobe (ou seja, específica para) o Estado de Minas Gerais:

O armazenamento temporário desse material pode ser realizado em PEV de forma adequada, separado por classe e destinação. A seguir são apresentados os tipos de materiais com possibilidade de aplicação de projeto de logística reversa.

Baterias Automotivas

Para baterias automotivas o Conselho Nacional do Meio Ambiente através de sua Resolução 257 de 06/99, no artigo 1º traz diretrizes para disciplinar o gerenciamento ambientalmente adequado de baterias esgotadas, no que tange a coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final.

Eletroeletrônicos

Além da reciclagem, o reúso e a remanufatura de produtos ou componentes podem ser uma opção ecológica e econômica ainda melhor, desde que a oferta e a demanda estejam em equilíbrio. Eletroeletrônicos como computadores, telefones celulares, cartuchos de *tonner* ou câmeras fotográficas descartáveis já estão sendo remanufaturados com sucesso.

Lâmpadas

As lâmpadas fluorescentes compactas ou tubulares contém mercúrio, substância tóxica nociva ao ser humano e ao meio ambiente. Se rompidas liberam vapor de mercúrio, que será aspirado por quem as manuseia. Atualmente, existe tecnologia disponível para descontaminar e reciclar mais de 90% dos subprodutos das lâmpadas.

Pneus

Uma das alternativas para a gestão da coleta, transporte e armazenamento dos resíduos pneumáticos é a união dos revendedores, recauchutadores e borracharias, firmando parcerias. Para isso, é necessária a definição de locais que possam funcionar como pontos de coleta – fruto de uma estreita parceria entre a iniciativa privada e os governos municipais, envolvendo programas de conscientização da população para evitar o estoque doméstico desses resíduos. Como exemplo de reciclagem de pneu, podemos mencionar o processo que

transforma biomassa e resíduos em fonte renovável de energia elétrica, térmica e inúmeros produtos químicos de ampla aplicação industrial.

Resíduos de Raios X

Os setores hospitalar e de saúde são enormes produtores de resíduos sólidos e dentre eles encontram-se as chapas de raio-x, é necessário buscar alternativas para o reaproveitamento da prata e do plástico das chapas de raio-x. Um dos processos de reutilização das chapas é o tratamento em solução de soda cáustica para retirada da prata e o material plástico resultante é utilizado na confecção de embalagens para presentes.

Resíduos de tecidos

Sabe-se que no Brasil existem algumas empresas que reciclam tecidos. Normalmente estas empresas compram resíduos de tecidos já separados por cor. Nota-se que no processo de reciclagem, o tecido passa a ser novamente a matéria-prima que dá continuidade ao novo processo de industrialização.

Madeiras e *Pallets* de madeira

A maioria dos resíduos de madeira gerados na região amazônica, são simplesmente abandonados ou queimados sem nenhum fim energético, resultando em danos ambientais irreparáveis e perdas econômicas significativas. No caso de madeira industrial a maioria dos resíduos são aproveitados, principalmente para produção de produtos reconstituídos (painéis de madeira e celulose) e geração de energia (térmica e elétrica).

Isopor

Devido à falta de informação a coleta e reciclagem desse material ainda são pequenas. Por ser muito leve o kg é muito barato, para ter algum retorno é preciso uma quantidade muito grande de isopor o que diminui o interesse por ele. Atualmente foi desenvolvida uma tecnologia que retira o oxigênio do material, diminuindo seu volume, utilizando os resíduos de poliuretano - que não eram recicláveis e jogados no lixo - para fabricar peças tradicionalmente construídas em

madeira. O resultado são peças com o aspecto e densidade da madeira e que não absorvem água. Também podem ser fabricadas com poliuretano reciclado muitas peças que hoje são feitas em fibra de vidro, reduzindo custos e contribuindo para a sustentabilidade.

9.3 PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

As ações de contingência e emergência possuem finalidade preventiva e corretiva, tendo como objetivo evitar possíveis acidentes, utilizando métodos de segurança a fim de evitar o comprometimento ou a paralisação do sistema de saneamento básico, aumentando o nível de segurança quanto ao atendimento da população.

Nas obras de saneamento básico e de engenharia civil em geral são respeitados determinados níveis de segurança, resultantes de experiências anteriores, além de seguirem rigorosamente as normas técnicas reconhecidas para planejamento, projeto e construção.

Na operação e manutenção dos serviços de saneamento básico são utilizadas formas locais e corporativas, que dependem da operadora, no sentido de prevenir ocorrências indesejáveis por meio do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos, visando minimizar ocorrências de sinistros e interrupções na prestação contínua dos serviços de saneamento.

As ações de caráter preventivo, mais ligadas à contingência, possuem a finalidade de evitar acidentes que possam comprometer a qualidade dos serviços prestados à segurança do ambiente de trabalho, garantindo também a segurança dos trabalhadores. Essas ações dependem de: manutenção estratégica, prevista por meio de planejamento, ação das áreas de gestão operacional, controle de qualidade, suporte de comunicação, suprimentos e tecnologia de informação, entre outras.

Já em casos de ocorrências atípicas que possam vir a interromper os serviços de saneamento básico, situação mais relacionada às situações de emergência, os responsáveis pela operação devem dispor de todas as estruturas de apoio como mão de obra especializada, material e equipamento para a recuperação dos serviços no menor prazo possível. Portanto, enquanto o plano de contingência aborda ações

programadas de interrupção dos serviços, a de emergência lida com situações de parada não programada.

De uma maneira geral, o plano de emergência e contingência possui ações e alternativas integradas, no qual o executor leva em conta no momento de decisão em face de eventuais ocorrências atípicas. Considera, ainda, os demais planos setoriais existentes ou em implantação que deverão estar em consonância com o plano municipal de saneamento básico.

As ações preventivas servem para minimizar os riscos de acidentes, além de orientar os setores responsáveis a controlar e solucionar os impactos causados por alguma situação crítica não esperada.

Para serviços de resíduos sólidos são elencadas a seguir ocorrências possíveis para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando as diversas atividades que o compõe, sendo previsto seus respectivos planos de contingência e emergência.

Quadro 5 - Riscos potenciais – limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Serviços	Ocorrência	Plano de contingência/ emergência
Varição	Paralisação do sistema de varrição.	Acionar ou contratar funcionários para efetuar a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
Coleta de resíduos	Paralisação do serviço de coleta domiciliar.	- Empresas e veículos previamente cadastrados seriam acionados para assumir emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando continuidade ao serviço. - Contratação de empresa especializada em caráter de emergência. - Em caso crítico, decretar “estado de calamidade pública”, tendo em vista as ameaças à pública.
	Paralisação das coletas seletiva e de resíduos de serviços de saúde.	-Celebrar contrato emergencial com empresa especializada na coleta de resíduos conforme sua classificação.
	Paralisação da coleta de resíduos de remoção de objetos e veículos abandonados, bem como de animais mortos.	-Acionar a Prefeitura -Contratação de empresa especializada em caráter de emergência
Destinação final	Paralisação total do ponto de destinação final.	Os resíduos deverão ser transportados e dispostos em cidades vizinhas com a devida autorização do FEAM.
	Paralisação parcial do ponto de destinação final, no caso de incêndio, explosão ou vazamento tóxico.	- Evacuação da área cumprindo os procedimentos de segurança. - Acionamento do corpo de bombeiros mais próximo.
Podas, supressões de vegetação de porte arbóreo	Tombamento de árvores.	- Mobilização de equipe de plantão e equipamentos. - Acionamento de concessionária de energia elétrica. - Acionamento do corpo de bombeiros mais próximo e defesa civil.
Capina e roçagem	Paralisação do serviço de capina e roçagem	- Acionar prefeitura para notificação à equipe responsável para cobertura e continuidade do serviço - Contratação emergencial do serviço.

Fonte Vallengue 2013.

Quadro 6- Ações de controle operacional e manutenção – resíduos sólidos.

Programa	Ações
Controle das condições do tratamento ou destino final	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de medição de massa na entrada da unidade. - Acompanhar a qualidade do eventual chorume conforme legislação vigente. - Monitorar taludes e encostas.
Controle dos equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de horas trabalhadas e consumo de energia - Controle e correção de variações de tensão, vibração e temperatura - Controle de equipamentos de reserva.
Gestão da manutenção	<ul style="list-style-type: none"> - Cadastro de equipamentos e instalações. - Programação de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Manutenção preventiva. ✓ Manutenção preditiva em equipamentos críticos ✓ Limpeza periódica e manutenção de vias de acesso. - Registro permanente do histórico das manutenções
Prevenção de acidentes nos sistemas	<ul style="list-style-type: none"> - Plano de ação no caso de incêndio - Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos do meio ambiente

Fonte: Vallenge 2013.

9.4 AGENDA AMBIENTAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - A3P

A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um programa que visa implantar a responsabilidade socioambiental nas atividades administrativas e operacionais da administração pública, e tem como princípios a inserção dos critérios socioambientais nas atividades regimentais, que vão desde uma mudança nos investimentos, compras e contratação de serviços pelo governo até a uma gestão adequada dos resíduos gerados e dos recursos naturais utilizados, além de promover a melhoria na qualidade de vida no ambiente de trabalho (Ministério do Meio Ambiente – MMA).

A A3P foi estruturada a partir de cinco eixos temáticos: uso racional dos recursos naturais e bens públicos, gestão adequada dos resíduos gerados, qualidade de vida no ambiente de trabalho, sensibilização e capacitação dos servidores, e, licitações sustentáveis. Os princípios da responsabilidade socioambiental demandam cooperação e união de esforços em torno de causas significativas e inadiáveis.

A A3P é uma iniciativa que demanda o engajamento individual e coletivo. É necessário comprometimento e disposição para incorporação dos conceitos de sustentabilidade, tendo em vista as mudanças de hábitos e a difusão do programa.

Para auxiliar na implantação foram descritos alguns passos a serem seguidos pelas instituições como: criar a Comissão A3P, realizar o Diagnóstico na Instituição, desenvolver projetos e programas para a Sensibilização e Capacitação, realizar a Avaliação e Monitoramento dessas ações.

Comissão Gestora

Para a adoção da A3P nas instituições, a formação da Comissão Gestora é um passo importante, pois se constituiu de uma comissão com representantes de todos os setores, com o compromisso de serem os agentes de socialização e sensibilização para a adoção de práticas de responsabilidade socioambiental nos órgãos em todos os setores. Sugere-se que a Comissão tenha de 5 a 10 pessoas para facilitar a comunicação institucional e um entendimento mais amplo.

Para as instituições que possuem representações em outros Estados da Federação, ou ainda municípios, sugere-se a constituição de subcomissões para implementar a A3P. Essas subcomissões devem ser formadas por servidores locais. É fundamental para a efetiva implantação da Agenda que sejam criados mecanismos de comunicação interna e troca de informações entre Comissão e Subcomissões.

Diagnóstico

Depois de formada a Comissão, a próxima etapa é realizar um levantamento/inventário da situação socioambiental da instituição.

O diagnóstico deve conter informações sobre aspectos dos cinco eixos da A3P, desde o consumo de bens naturais e política interna de gestão de resíduos até a avaliação dos programas de qualidade de vida e práticas de sensibilização dos servidores. Do diagnóstico devem constar:

- Levantamento do consumo de recurso natural;
- Levantamento dos principais bens adquiridos e serviços contratados pela instituição;
- Levantamento de obras realizadas;
- Levantamento sobre as práticas de desfazimento adotadas pela instituição;
- Levantamento de práticas ambientais já adotadas, principalmente com relação ao descarte de resíduos;
- Levantamento de necessidades de capacitação, entre outros que a Comissão definir.

Sugere-se ainda que a partir dos levantamentos realizados seja calculada a linha-base para ser utilizada como referencial para a implantação de medidas socioambientais, principalmente, aquelas relacionadas à redução de gastos institucionais. Também é aconselhável fazer uma pesquisa de opinião com os funcionários para identificar os hábitos dos mesmos e assim direcionar melhor as campanhas de sensibilização.

Plano de Gestão Socioambiental

O Plano de Gestão Socioambiental deve estabelecer os objetivos, os projetos, atividades ou ações que serão implementadas, as metas a serem alcançadas, as responsabilidades institucionais – do órgão e dos servidores – e as medidas de monitoramento. Também devem ser identificados os recursos disponíveis para a implantação das ações.

Após definição dos objetivos, metas e respectivo plano de ação segue-se para etapa de implantação e operacionalização das atividades, para as quais administração deverá disponibilizar recursos físicos e/ou financeiros adequados. É necessário ainda, que sejam realizadas campanhas de conscientização e sensibilização de todos os servidores para a importância da implantação da A3P.

Sensibilização e Capacitação

A Comissão pode desenvolver campanhas, cursos e publicação de material educativo específico para os servidores. A capacitação contribuiu para desenvolvimento de competências institucionais e individuais nas questões relativas à gestão socioambiental.

A Comissão Gestora da A3P deve direcionar as ações de sensibilização e capacitação de modo a satisfazer às necessidades primordiais da instituição com o intuito de incentivar a adoção, pelos servidores, de uma postura sócio-ambientalmente correta. Esse processo deve ser permanente e contínuo, pois a mudança de hábitos depende do desenvolvimento de cada indivíduo.

Avaliação e Monitoramento

A Comissão deverá realizar avaliações e monitoramentos periódicos com o intuito de prover informações quanto à eficiência e eficácia do projeto. É importante que na avaliação sejam identificadas as falhas e os pontos de melhorias alcançados. Durante o processo de avaliação deve-se considerar a possibilidade de replanejar as atividades que não estão alcançando os resultados esperados.

Recomenda-se que a avaliação e o monitoramento sejam realizados por meio de um conjunto de indicadores de sustentabilidade que permitam mensurar os avanços alcançados pelas instituições. A definição da linha base visa auxiliar nesse processo.

Os indicadores de sustentabilidade devem funcionar como ferramentas de análise e acompanhamento dos processos atuando na base para a formulação de projetos e ações e para o acompanhamento da execução do Plano de Gestão Socioambiental. O principal objetivo desses indicadores é permitir que os gestores aprimorem o conhecimento sobre a realidade da instituição, por meio de informações que permitam comparar a qualidade da gestão socioambiental. Usando indicadores de uso de recursos naturais, por exemplo, é possível avaliar o desperdício e também determinar a eficiência no uso.

Os gestores municipais devem se preocupar em instituir uma agenda ambiental preocupada com os desafios da sustentabilidade, responsabilidade social, e voltada para a eliminação do desperdício dos recursos naturais, seguindo uma tendência global no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável e à responsabilidade da gestão pública. Dentre os objetivos primários da A3P estão: o combate a formas de desperdício de recursos naturais; inclusão de critério socioambientais nos investimentos, compras e contratações públicas; gestão ambiental dos resíduos, incluindo parcerias com catadores para geração de trabalho e renda.

De forma prática, as diretrizes da A3P já estão inseridas no município através da intenção de prática de bens sustentáveis, com a implantação da coleta seletiva, destinação de resíduos à local regular perante o órgão ambiental, realização de licitações sustentáveis, implantação de logística reversa e ações de educação ambiental.

10 CENÁRIOS PROPOSTOS

O gerenciamento integrado de RSU consiste num conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que uma administração municipal desenvolve, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os resíduos sólidos de uma cidade.

Existem normas brasileiras, como por exemplo, a de classificação dos resíduos, bem como indicadores definidos para verificar o grau de eficiência da gestão do serviço de limpeza pública.

A gestão dos resíduos sólidos, desde a sua produção até o seu destino final, pressupõe o conhecimento sistemático e aprofundado das suas características, quer quantitativas, quer qualitativas. A caracterização e quantificação dos resíduos gerados por uma localidade, não é tarefa fácil, mas de primordial importância para a verificação da eficiência das etapas de gerenciamento em operação e na proposição de projetos futuros.

Com base nas informações disponíveis para o município de Matias Barbosa e o resultado das oficinas de participação social, apresentados no apêndice III, este plano busca integrar as demandas observadas no município com as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/10, bem como com as políticas estaduais que vêm sendo implantadas neste setor.

Cabe destacar que a maioria dos municípios de Minas Gerais de pequeno porte, não possuem aterros sanitários adequados às exigências das Normas Técnicas ABNT NBR 15849 de 14/07/2010, que versa sobre o tema. Em sua maioria os municípios possuem antigos lixões ou aterros em valas simples, hoje chamados de aterros controlados, cujo conceito foi adotado como uma situação intermediária à solução definitiva, legal e tecnicamente adequada às exigências atuais que certamente dependem de arranjos regionais. De acordo com a Abetre/FGV (2009) essa necessidade fica ainda mais evidenciada ao verificarmos os estudos existentes sobre o tema que demonstram que a operação de um aterro sanitário somente passa a ser economicamente viável a partir de quantitativos diários superiores a 100 toneladas (Figura 67).

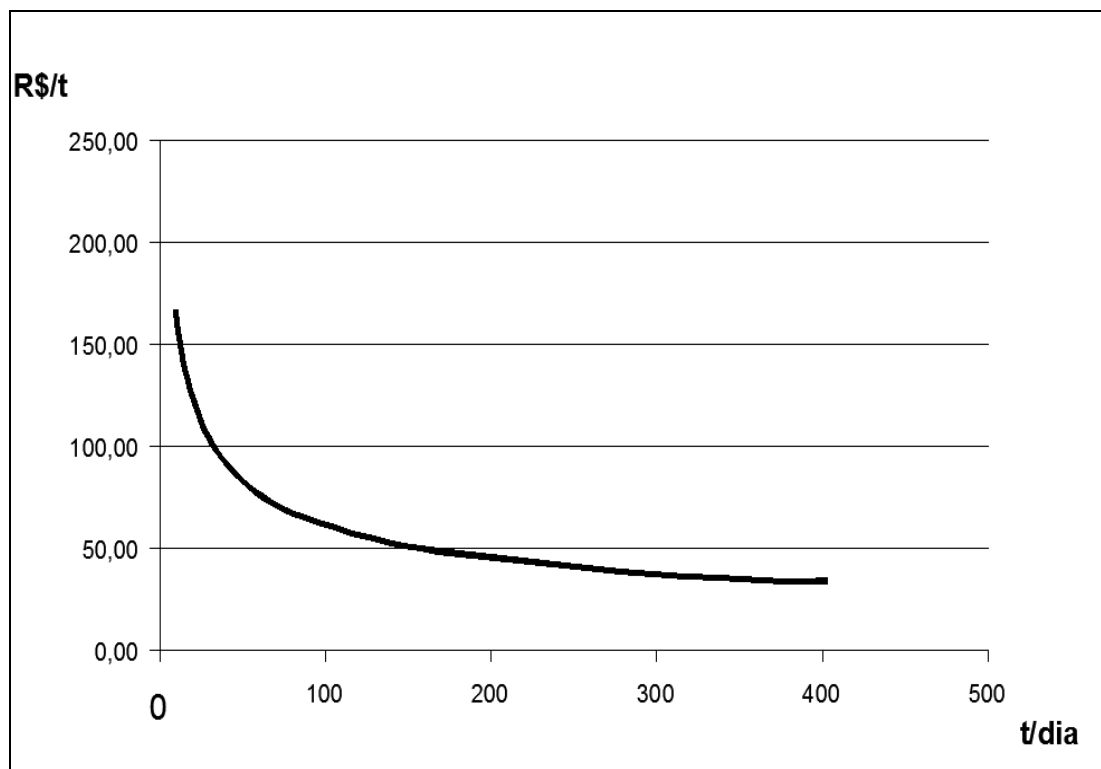


Figura 67– Custo de operação de Aterro Sanitário.

Fonte: Abetre/FGV 2009 – Adaptação de INEA 2012.

A esta análise do custo de operação de aterro sanitário, bastante representativo, especialmente ao considerarmos que um aterro sanitário deve ser projetado para uma vida útil mínima de 20 anos, há que se considerar os custos de implantação e encerramento do mesmo que, embora menores que o custo de operação, não são desprezíveis no computo desta decisão.

Em estudo desenvolvido pela Fundação Getúlio Vargas para a Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (FGV, 2007) foi estimado o custo médio de gerenciamento (pré-implantação, implantação, operação, encerramento e pós-encerramento) de aterros sanitários padrões de grande, médio e pequeno porte para o depósito de resíduos sólidos municipais e industriais não perigosos (Classe IIA). Os custos de gerenciamento para um aterro de pequeno porte, representados por aqueles com capacidade de recebimento de 100 t/dia, encontram-se na Tabela 22.

Tabela 22– Custo médio de aterro de pequeno porte no Brasil.

Etapas do Aterro	Distribuição (%)	Custo da Etapa (R\$)	Custo Implantação (R\$)
Pré-implantação	1,16	608.087,00	608.087,00
Implantação	5,09	2.669.178,00	2.669.178,00
Operação	86,7	45.468.163,00	0
Encerramento	0,93	486.667,00	486.667,00
Pós-encerramento	6,13	3.212.354,00	3.212.354,00
TOTAL	100	52.444.449,00	6.976.286,00

Fonte: Abetre/FGV, 2009

A PNRS traz ainda a indicação de uma sequencia prioritária a ser adotada na gestão de Resíduos Sólidos:

Art. 9º - Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Essa exigência legal soma-se à necessidade de um processo de gestão sustentável de resíduos e traz implicitamente consigo a necessidade de ações como educação ambiental, arranjos setoriais, fomento a reciclagem, cuidados ambientais adequados e análise de processos.

Especialmente a coleta seletiva, tão desejada ao processo, já vem sendo implantada nos diversos municípios brasileiros, pois, trata-se de uma atitude ambientalmente adequada que permite adequar-se à legislação, reduzir custos no processo de destinação de resíduos e, em grande parte dos municípios, criar uma solução de inserção social aos catadores autônomos.

O custo médio da coleta seletiva, por sua vez, é cinco vezes maior que o da coleta convencional segundo dados do Ministério das Cidades (MC/MMA, 2008), entretanto esta relação pode-se alterar em função do modelo operacional adotado por cada município. Pode-se dizer que as principais dificuldades encontradas pela grande maioria dos municípios para implantação da coleta seletiva são:

- Informalidade do processo – não há institucionalização;

- Carência de soluções de engenharia com visão social;
- Alto custo do processo na fase de coleta;
- Dificuldade do município em manter de forma continuada a gestão das diversas etapas do processo de reciclagem;
- Escala insuficiente à sustentabilidade econômica, especialmente em municípios de pequeno porte.

O modelo de coleta seletiva de baixo custo tem como um dos elementos centrais a incorporação de forma eficiente e perene de catadores, que se responsabilizam pela cobertura sistemática, de setores previamente estabelecidos na área urbana do município, utilizando equipamentos de coleta e transporte simplificados. A acumulação dos materiais se realiza em instalações ou pátios no centro da região setorizada.

Cabe ao município criar condições, regulamentações, incentivos e principalmente dotar o sistema de coleta seletiva de infraestrutura adequada para permitir a reciclagem, pois esta demanda, sendo em geral a mais onerosa, na maioria dos casos torna-se o fator limitador a efetivação do sistema. Esta infraestrutura deverá minimamente prever:

- Veículos de coleta e transporte do material reciclável;
- Recipientes coletores ou infraestrutura de apoio estrategicamente localizados denominados Pontos de Entrega Voluntária (PEVs);
- Unidade de Triagem de Recicláveis – UTR;

Os veículos convencionais vêm apenas somar aos carrinhos individuais adotados pelos catadores, porém sendo bastante necessário para a remoção de grandes volumes ou no transporte do material já processado até os compradores. Desta maneira, este plano prevê o custo de aquisição de um veículo específico para esta atividade, em médio longo prazo, uma vez que a coleta seletiva imediata utilizará o caminhão já existente, em dias alternados.

O formato dos PEVs igualmente poderá variar de acordo com a metodologia e logística de coleta adotada pelo município. Estas instalações servem para estimular as pessoas que separam individualmente seus resíduos recicláveis a terem um local adequado para entregá-los para a coleta específica, e podem ser no formato de recipientes posicionados em locais de grande circulação ou próximos a supermercados, escolas, igrejas, etc., ou

ainda ser um empreendimento que possa ser aproveitado para o recebimento de vários tipos de resíduos: construção civil, pneus, eletroeletrônicos, etc.

Quanto a Unidade de Triagem de Recicláveis (UTR), os manuais elaborados pelos governos federal e estadual para a implementação de UTCs – Usinas de Triagem e Compostagem - podem ser utilizados para embasamento da parte física do empreendimento. Entretanto, deve-se levar em consideração que, nessa área, serão segregados somente resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva, não havendo triagem de material *in natura*, em atendimento à PNRS e em função do resguardo sanitário dos funcionários envolvidos.

Outros resíduos relevantes são os provenientes da construção civil (RCC). A produção deste tipo de resíduo relaciona-se diretamente com a idade do município e seu grau de desenvolvimento e sua gestão está definida pela Resolução CONAMA 307/2002, onde os municípios devem estabelecer o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil. É necessária na gestão deste resíduo, a orientação educativa aos geradores a fim de que sejam segregados *in loco* os resíduos inertes dos contaminantes que deverão ter sua destinação adequada.

Outro resíduo relevante é o proveniente de podas. Para este resíduo este plano prevê, inicialmente, a realização da coleta específica de resíduos provenientes de podas e jardinagem e determinação de local no PEV para recebimento dos mesmos. Os resíduos ali recebidos poderão ser compostados e o produto poderá ser utilizado como adubo nos jardins do município e/ou vendido, e o material lenhoso poderá ser doado para restaurantes, pizzarias, ou munícipes que utilizem forno a lenha. A aquisição de um triturador móvel que traz consigo a vantagem de reduzir o volume em até 90%, de preparar este rico material para compostagem ou para o uso direto na cobertura de canteiros de jardinagem ou agricultura, é uma ação proposta em médio/longo prazo, e, da mesma forma que o triturador de RCC, deverá ser adquirido de forma consorciada.

Em municípios pequenos, em função dos volumes diminutos produzido nas obras, é comum que o material produzido seja absorvido diretamente na obra, em ruas de terra próximas à obra ou em melhoria de estradas vicinais. Em Matias Barbosa recomenda-se a instalação de PEV com local para recebimento e segregação deste tipo de resíduo, em curto prazo. Em

médio/longo prazo é indicada a aquisição de forma consorciada de um triturador de entulhos de pequeno porte a ser utilizado na área do PEV, capaz de transformar este resíduo em tamanho de brita, facilitando sua desejada reutilização na manutenção de ruas e estradas vicinais.

As principais proposições para o sistema de manejo de resíduos sólidos estão colocadas no Quadro 7 a seguir.

Quadro 7– Proposições e prazos quanto ao manejo dos RSUs em Matias Barbosa

(continua)

UNIDADE	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
Varrição de vias públicas/ limpeza pública	Execução do serviço	Execução do serviço	Execução do serviço e atualização da área de cobertura	Execução do serviço e atualização da área de cobertura
Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD	Revisão / alteração contratual. Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço. Atualizar o convênio ou implantar infraestrutura para executar o serviço	Fiscalizar a contratada ou manutenção do serviço	Fiscalizar a contratada ou manutenção do serviço. Atualizar o convênio ou implantar infraestrutura para executar o serviço
Coleta Seletiva	Estudo para implantação de sistema de coleta seletiva - PEVs	Implantação e ações para cumprimento de metas	Manutenção e ações para cumprimento de metas	Manutenção e ações para cumprimento de metas
Usina de Triagem/ Reciclagem	Implantação da UTR	Implantação das melhorias	Manutenção	Manutenção
Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço. Atualizar o convênio	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço. Atualizar o convênio
Resíduos de Construção Civil - RCC	Adequação da área de disposição final. Instalação de Balança e controle dos resíduos recebidos	Estudo para verificar a viabilidade de reaproveitamento/ reciclagem dos RCCs	Manutenção da área de disposição. Implantação de reciclagem, obtenção de equipamento	Manutenção da área de disposição. Implantação de reciclagem

(conclusão)

UNIDADE	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
Destinação final	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço Atualizar o convênio	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço Atualizar o convênio
Impacto Ambiental	Execução de estudo, projeto e licenciamento do encerramento do lixão	Obra de encerramento do lixão	Monitoramento do lixão encerrado	Monitoramento do lixão encerrado

Fonte: Vallenge 2013.

10.1 INVESTIMENTOS PARA OS SERVIÇOS

Além dos levantamentos apresentados, é necessário que sejam determinados os investimentos necessários para a implementação das ações propostas. Para tanto, no quesito resíduos sólidos, foram consideradas duas hipóteses:

- Hipótese I – aterro próprio no município;
- Hipótese II – aterro compartilhado, também com base em dados da Abetre/FGV, 2009;
-

Os investimentos previstos necessários para cada hipótese são apresentados nas Tabelas 23 e 24.

Tabela 23– Investimentos para limpeza urbana – hipótese I

(continua)

PROPOSIÇÕES PARA LIMPEZA PÚBLICA	PRAZO/ CUSTO R\$		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Picador móvel para verdes		70.000,00	
Melhoria da UTR		250.000,00	
Operação da UTR (ano)		144.000,00	
Veículo para Coleta Seletiva		170.000,00	
Britador de entulhos		90.000,00	
Elaboração do PMGIRS	0,00		
Implantação de Aterro de Pequeno Porte local		6.976.286,00	
Operação do aterro de pequeno porte		42.445,92	

(conclusão)

local (por ano)

SUBTOTAL	7.478.731,92	0,00
TOTAL GERAL	7.478.731,92	

*custos atuais.

Fonte: Vallenge 2013.

Tabela 24– Investimentos para limpeza urbana – hipótese II

PROPOSIÇÕES PARA LIMPEZA PÚBLICA	PRAZO/ CUSTO R\$		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Picador móvel para verdes		70.000,00	
Melhoria de UTC			
Operação da UTC (ano		130.000,00	
Veículo para Coleta Seletiva		170.000,00	
Britador de entulhos		90.000,00	
Elaboração do PMGIRS	0,00		
Implantação Aterro Regional Consorciado		1.744.071,50	
Operação de Aterro Regional Consorciado (por ano)		15.917,22	
SUBTOTAL		2.219.988,72	0,00
TOTAL GERAL		2.219.988,72	

*custos atuais.

Fonte: Vallenge 2013.

Os resultados apresentados correspondem aos custos unitários de investimentos e os custos totais, nesse caso considerando as duas hipóteses mencionadas: aterro sanitário próprio e aterro regional conjunto.

É importante apresentar, também, os custos por habitante, economia e por ligação, lembrando que dependendo da característica urbana de cada município, o número de economias é em geral maior que aquele de ligações.

Tabela 25– Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese I aterro sanitário próprio

Custo de Destinação Final Resíduos	R\$ 6.976.286,00
População Urbana	
Custo X População	R\$ 519,26

Fonte: Censo IBGE, 2010.

Tabela 26– Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese II aterro sanitário compartilhado

Custo de Destinação Final Resíduos	R\$ 1.744.071,50
População Urbana	
Custo X População	R\$ 129,82

Fonte: Censo IBGE, 2010.

Os dados acima mostram que é mais barato para o município dispor seus resíduos sólidos em aterro regional que em aterro próprio.

11 INDICADORES DE EFICIÊNCIA E METAS

Deve-se buscar a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios aos serviços públicos de saneamento básico conforme suas necessidades, e com prestação de serviços realizada da maneira mais eficaz possível. Entende-se por saneamento básico "o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente". Para tanto se deve considerar:

A. Qualidade e eficiência dos serviços

Proporcionar maior qualidade nos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos, oferecendo opções que atendam às demandas do município.

B. Minimização

Redução da geração e da quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários, através de programas de reciclagem e de reaproveitamento de resíduos.

C. Redução nos impactos ambientais

Os impactos ambientais diminuem na medida em que são dados tratamentos adequados aos resíduos. A redução de resíduos destinados aos aterros sanitários é prioritária por representar simultaneamente a diminuição dos impactos ambientais, da poluição provocada pela emissão de gases e a economia de recursos naturais, resultando em uma significativa redução de custos dos serviços de limpeza pública.

D. Controle social

Entende-se por controle social "o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico". E ainda o contínuo trabalho de educação ambiental e conscientização, chave do bom andamento das ações.

E. Soluções consorciadas

O objetivo é a adoção de soluções graduais e progressivas e com a gestão regionalizada dos resíduos sólidos. Tem-se o incentivo à cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções consorciadas e a solução conjunta dos problemas de gestão de resíduos de todas as origens.

Para uma gestão mais eficiente e qualificada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme preconiza a Lei n.º 11.445/2007 e as Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos é necessário o estabelecimento de diretrizes e metas com ações de curto, médio e longo prazo. Para tanto, as seguintes diretrizes são apontadas:

Nas metas e prazos propostos nos itens descritos a seguir, são apresentadas taxas esperadas de aumento gradativo dos percentuais de reciclagem e reaproveitamento dos resíduos gerados que resultarão na redução da quantidade total de resíduos encaminhados à destinação final, cuja justificativa é relacionada a cada item abordado. Para tanto, as seguintes diretrizes são apontadas:

11.1 ÍNDICE DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA REGULAR DE RESÍDUOS DOMICILIARES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL

São apresentados a seguir, objetivos, metas e prazos propostos para universalização da cobertura do serviço de resíduos sólidos domiciliares.

A. Objetivo

Manter o índice de cobertura de coleta em 100% dos domicílios do município.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$I_{RC} = \frac{D_{BC}}{D_T} \times 100$$

Onde:

I_{RC}: índice de resíduos coletados (%);

D_{BC} := número de domicílios beneficiados por coleta (und);

D_T = número de domicílios totais (und).

C. Metas e prazos propostos

Ano	2014	2018	2022	2026	2030	2034
C_{aa}	100%	100%	100%	100%	100%	100%
\sum	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Vallenge, 2013.

D. Justificativa

Esta meta aborda a manutenção da coleta de resíduos domiciliares considerando incremento na taxa de geração, conforme apresentado anteriormente neste caderno.

11.2 ÍNDICE DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL

São apresentados a seguir, objetivos, metas e prazos propostos para universalização da cobertura do serviço de resíduos sólidos domiciliares.

A Objetivo

Atingir e manter o índice de cobertura de coleta em 100% dos domicílios do município.

B Equação para o calculo do indicador

$$I_{RC} = \frac{D_{BC}}{D_T} \times 100$$

Onde:

I_{RC} : índice de resíduos coletados (%);

D_{BC} := número de domicílios beneficiados por coleta (und);

D_T = número de domicílios totais (und).

C Metas e prazos propostos

Ano	2014	2018	2022	2026	2030	2034
C_{aa}	1%*	99%	-**	-**	-**	-**
∑	1%*	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Vallenge, 2013.

D Justificativa

Esta meta aborda a implantação e manutenção da coleta de resíduos recicláveis considerando incremento na taxa de geração, conforme apresentado anteriormente neste caderno.

11.3 ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SECOS

São apresentados a seguir, objetivos, metas e prazos propostos para recuperação dos resíduos sólidos secos.

A. Objetivo

Aplicar taxa de reciclagem de 42% do volume de resíduos sólidos secos produzidos ao longo do plano.

B. Equação para o calculo do indicador

$$I_{RSS} = \frac{Q_{MRS}}{Q_{TC}} \times 100$$

Onde:

I_{RRS}: índice de recuperação de resíduos secos (%);

Q_{MRS}: quantidade de materiais recuperados secos (t/dia.);

Q_{TC} = quantidade total coletada (t/dia).

C. Metas e prazos propostos

Ano	2014	2018	2022	2026	2030	2034
C_{aa}	2%	8%	8%	8%	8%	8%
∑	2%	10%	18%	26%	34%	42%

Fonte: Vallenge, 2013.

D Justificativa

Esta meta aborda a adesão da população ao programa de coleta seletiva, buscando uma redução de 11,30% dos resíduos domiciliares encaminhados à destinação final no município e de 55,67% dos resíduos sólidos secos que fazem parte deste todo.

11.4 ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DOS RESÍDUOS DE VERDE E PODA

São apresentados a seguir, objetivos, metas e prazos propostos para recuperação dos resíduos sólidos orgânicos.

A. Objetivo

Aplicar taxa de reaproveitamento de 100% do volume de resíduo verde e de poda, produzidos ao longo do plano.

B. Equação para o calculo do indicador

$$I_{RRO} = \frac{Q_{MRO}}{Q_{TC}} \times 100$$

Onde:

I_{RRO} : índice de recuperação de resíduos orgânicos (%);

Q_{MRO} : quantidade de materiais recuperados orgânicos (t/dia.);

Q_{TC} = quantidade total coletada (t/dia).

C. Metas e prazos propostos

Ano	2014	2018	2023	2026	2030	2034
C_{aa}	15%*	-	35%	25%	25%	-
Σ	15%*	15%	50%	75%	100%	100%

Fonte: Vallenge, 2013.

D. Justificativa

Esta meta aborda a coleta seletiva de resíduos verde e de poda, obtendo uma redução de 5,32% dos resíduos domiciliares encaminhados à destinação final no município e de 52,88% dos resíduos verdes e de poda que fazem parte deste todo.

No Apêndice II é apresentado um modelo de formulário com os indicadores a serem monitorados ao longo do plano.

A análise dos indicadores deverá ser feita anualmente e em forma de gráficos, pois promovem a identificação de melhorias, atraso ou a estabilização do processo avaliado e, desta forma, determinam as ações corretivas para adequação do sistema para as correções quadri-aneais do PMGIRS, em atendimento à PNRS.

Ressalta-se também que deverão ser realizadas vistorias nas instalações, com o objetivo de conferir se as práticas indicadas estão sendo atendidas corretamente.

CONCLUSÃO FINAL

A conscientização das pessoas quanto à degradação do meio ambiente ainda é um assunto desconhecido para muitos; os métodos de regeneração do solo e bioalternativas ainda são pouco divulgados. Destinação final de resíduos é um assunto que tem sido tratado com muita cautela, pois há grande preocupação mundial quanto à preservação do meio ambiente. Ao mencionar o termo “meio ambiente” há de pensar não somente na preservação da fauna e flora ameaçada da região, mas também nas inter-relações envolvidas que afetam os ecossistemas de forma holística: os indivíduos devem conviver e dividir espaços com objetivos em comum, de maneira ambientalmente harmoniosa.

Seja um município de porte médio ou pequeno que não dispõe de recursos técnicos, financeiros e gerenciais para as ações necessárias à adequação de suas responsabilidades ambientais; municípios com dificuldades em encontrar um terreno viável para o aterro, razão de possuir um significativo espaço territorial protegido por leis, um município emancipado que herdou o lixão do município-mãe ou um município que dispõe de terreno e incinerador, mas não possui condições de mantê-lo, o fato é que as questões relativas às competências sobre o serviço de gerência de resíduos pode e deve ser compartilhada entre os entes, especialmente entre municípios (MOISÉS, 2001).

As diretrizes precisam ser entendidas como ações norteadoras e para que possam ser traçadas estratégias, metas e ações, devem ser considerados os diversos tipos de responsabilidades da gestão compartilhada dos resíduos, como: responsabilidades pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo, e pelos resíduos gerados em instalações públicas; responsabilidades dos entes privados pelos resíduos gerados em ambientes sob sua gestão; responsabilidades decorrentes da logística reversa e da implementação de Plano de Gerenciamento obrigatório; e, responsabilidades do consumidor/gerador domiciliar.

Haja vista o exposto é indicado que as ações relacionadas à RSU sejam tomadas pelo município de Matias Barbosa, considerando a participação social

como principal forma de efetivá-las, buscando assim atingir as metas aqui estabelecidas e ao completo atendimento à Lei 12.305/2010.

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

Estudos continuados sobre os resíduos, especialmente com o aumento do controle dos resíduos e criação de dados/quantitativos mais fortes e detalhados permitirão a adoção de ações ainda mais pontuais e assertivas quanto a redução e correta destinação dos mesmos.

Nesse sentido, deve a prefeitura inicialmente, junto ao legislativo municipal, instituir um Decreto Municipal que designe a política municipal de resíduos sólidos a qual deve ser abrangente e permita um completo gerenciamento dos RSUs desde a geração até a destinação final. Modelo de minuta a seguir.

DECRETO Nº XXXX, DE XX DE XXXXXX, DE 20XX.

Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de XXXXXX e dá outras providências.

XXXX XXXXXXXX, PREFEITO MUNICIPAL DE XXXXXX, no uso de suas atribuições legais e,

Considerando que a Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, inclui no mesmo os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, determinando que caberá ao titular dos serviços, no caso o Município de XXXXXX, elaborar os planos de saneamento básico nos termos da referida Lei;

Considerando que o artigo 19 da mencionada Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, permite que o plano de saneamento seja específico para cada serviço;

Considerando que a Lei Federal nº 12.305/10, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, prevê a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, indicando os componentes mínimos do mesmo e definindo que será editado pelo titular do serviço público;

Considerando que o parágrafo primeiro do Artigo 19 da Lei Federal nº 12.305/10 prevê que o Plano de Gestão Integrada possa integrar o Plano de Saneamento Básico de Resíduos Sólidos desde que respeitado o conteúdo mínimo disposto na citada legislação federal; e

Considerando que foram realizadas as oficinas e a consulta pública sobre a proposta do Plano;

D E C R E T A:

Art. 1º Fica aprovado o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de XXXXXXX, em Anexo.

Art. 2º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Prefeitura Municipal de XXXXXXX, XX de XXXXXXX de 20XX.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Prefeito Municipal

Publicado na Secretaria de XXXXXXXXXXX, XX de
XXXXXXX de 20XX.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Secretário de XXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Departamento Técnico Legislativo

12 BIBLIOGRAFIA

_____. Estudo do IPEA indica que 3% de recicláveis são jogados fora. 2010. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/MEIO-AMBIENTE/150407-ESTUDO-DO-IPEA-INDICA-QUE-37-DE-RECICLAVEIS-SAO-JOGADOS-FORA.html>>. Acesso em: 20 set 2013.

_____. Materiais recicláveis. Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/reciclaveis.htm>>. Acesso em: 19 set 2013.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma NBR 8.419 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, abril de 1992.

AFCAL, Associação dos Fabricantes de Embalagens de Cartão para Alimentos Líquidos. Disponível em <http://www.afcal.pt/destinoFinal_aterro.php>. Acesso em 24 de set de 2013.

AGEVAP.; Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - *Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul - Diagnóstico dos Recursos Hídricos Relatório Parcial, PSR-006-R0*. Elaboração: Fundação COPPETEC Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente Relatório Contratual, R-4. Agosto de 2006. 232 pág. il.

ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y.; NEVES, B.B.B. & FUCK, R.A. *Brazilian Structural Provinces: an introduction. Earth-Science Reviews*, v. 17 (1/2), p. 1-29, Amsterdam, 1981.

ALMEIDA, F.F.M. O Cráton do São Francisco. *Revista Brasileira de Geociências*, 7 (4): 349- 364, 1977.

AMBIENTEBRASIL. Biomas. Disponível em:

<<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./natural/index.html&contedo=./natural/biomas/mataatlantica.html>> Acesso em: 22 jun. 2013.

ÂMBITO JURÍDICO, Resíduos de serviço de saúde: definição, classificação e legislação. Disponível em:

<http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10528>. Acesso em 20 de set de 2013.

ANPAD, Consórcios Públicos como instrumento potencializador de políticas públicas. Disponível em:

<<http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-apsb-2252.pdf>>. Acesso em 03 de setembro de 2013.

BRASIL. Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem. 2008. 57 pp.

BERNARDES, R. S., SCÁRDUA, M. P. e CAMPANA, N. A. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento / Ministério da Cidades. – Brasília: MCidades, 2006, 152p. Acesso em 02 de setembro de 2013.

CAMPANHA, G.A. 2002. O papel do sistema de zonas de cisalhamento transcorrentes na configuração da porção meridional da Faixa Ribeira. Tese (Livro-Docência) – Instituto de Geociências Universidade de São Paulo, 105 p.

CAMPANHA, G. A. C. & SADOWSKI, G. R. 1999. *Tectonics of the Southern Portion of the Ribeira Belt (Apiaí Domain)*. *Precambrian Research*, 98(1): p. 31 - 51.

Cidades do meu Brasil. História dos Municípios. Disponível em: <<http://www.cidadesdomeubrasil.com.br/>>. Acesso em 27 de fevereiro de 2013.

CNESNet. Leitos e estabelecimentos de saúde. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/Mod_Ind_Tipo_Leito.asp?VEstado=31&VMun=312290>. Acesso em 27 de fevereiro de 2013.

CNM,Confederação Nacional de Municípios. Porcentagem de resíduos. Disponível em:

<http://200.252.8.174/infra/mu_infra_lixo.asp?ildMun=100131176>. Acesso em 27 de fevereiro de 2013.

CEIVAP.; Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e col. - Projeto Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica, julho de 1999. Disponível em <http://www.hidro.ufrj.br/pqaceivap/inicial.htm>. Acesso em março de 2013.

CEMPRE, 2009. Compromisso Empresarial para Reciclagem. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/>>. Acesso em 20 set 2013.

CETESB, Definições sobre Aterro Sanitário. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/mudancasclimaticas/biogas/Aterro%20Sanit%C3%A1rio/21-Aterro%20Sanit%C3%A1rio>>. Acesso em 24 de set de 2013

CONAMA, Resolução N° 258 de 26 de agosto de 1999. Acesso em 19 de set de 2013.

Congresso Consórcio Público, O impacto da ação consorciada no município. Disponível em:

<<http://www.congressoconsorciopublico.com.br/apresentacoes/ap8.pdf>>. Acesso em 03 de setembro de 2013.

Consórcio Público. Disponível em:

<<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/conj/conj8/10.htm>>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

Constituição de República Federativa do Brasil de 1988 destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade

fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional.

Decreto nº 45181 de 25 de setembro de 2009, Regulamenta a Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, e dá outras providências.

Deliberação Normativa COPAM nº 170, de 03 de outubro de 2011. Estabelece prazos para cadastro dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS pelos municípios do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

Deliberação Conjunta COPAM nº 180/12, que dispõe sobre a regularização ambiental de empreendimentos referentes ao transbordo, tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos instalados ou operados em sistema de gestão compartilhada entre municípios

DRUMMOND, G. M. *et al.* Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. 2 ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 222 p.

EDU. Matrículas e estabelecimentos de ensino. Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/cidade/1366-dona-eusebia/censo-escolar>>. Acesso em 27 de fevereiro de 2013.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE) - Avaliação Ambiental Integrada (AAI) de aproveitamentos hidrelétricos situados em bacias hidrográficas. Disponível em http://www.epe.gov.br/MeioAmbiente/Paginas/AAI/MeioAmbiente_6.aspx?CategorialD=101. Acesso em março de 2013.

ENGEMA, A Logística Reversa. Disponível: em <<http://engema.org.br/upload/pdf/edicoesanteriores/XII/128.pdf>>. Acesso em 19 de set, 2013.

EUMED.NET, Consórcios Intermunicipais. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/13/recursos-hidricos.html>>. Acesso em 03 de setembro de 2013.

FEAM, Fundação Estadual de Meio Ambiente. Deliberação Conjunta COPAM no 180/2012.

FEAM, Fundação Estadual de Meio Ambiente. Deliberação Normativa COPAM no 170/2011.

FEAM, Fundação Estadual do Meio Ambiente. Plano Preliminar de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado de Minas Gerais. 2007. Disponível em: <www.ato-mg.com.br>. Acesso em: 03 de setembro de 2013.

FEAM, Orientações Básicas para Operação de Aterro Sanitário. Disponível em: <<http://www.feam.br/images/stories/arquivos/Cartilha%20Aterro2.pdf>>. Acesso em 05 de setembro de 2013.

FEAM, Caderno Técnico de Reabilitação de Áreas Degradadas por Resíduos Sólidos Urbanos. Disponível em <http://www.feam.br/images/stories/Flavia/areas_degradadas.pdf>. Acesso em 19 de set, 2013.

FEAM, Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Pneumáticos. Disponível em <http://www.feam.br/images/stories/minas_sem_lixoes/2010/pneus.pdf>. Acesso em 19 de set, 2013.

FERREIRA, Cynthia Fantoni Alves; ROCHA, Gustavo Henrique Tetzi; MYSSIOR, Sérgio; FONSECA, Francisco Pinto da. Proposta do Plano de Regionalização de Minas Gerais para a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos. Anais do X Simpósio Ítalo-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 28 de fevereiro a 03 de março de 2010, Maceió. p. 1-7

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, Orientações Técnicas Para A Operação de Usina de Triagem e Compostagem do Lixo. Belo Horizonte: FEAM, 2005. p 15.

FUNDACE, viabilidade econômica da construção de aterros sanitários. Disponível em http://www.fundace.org.br/noticia_detalhe.php?id_noticia=186>. Acesso em 04 de setembro de 2013.

GONÇALVES, Pólita. Catadores de materiais recicláveis. Disponível em: http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=133&Itemid=240>. Acesso em: 20 set 2013.

GUEDES, Hugo A. S. et al . Aplicação da análise estatística multivariada no estudo da qualidade da água do Rio Pomba, MG. Rev. bras. eng. agríc. ambient., Campina Grande, v. 16,n. 5,May 2012 . Available from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662012000500012&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Feb 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662012000500012>.

Guia de Consórcios Públicos VOL1, O papel dos prefeitos e das prefeitas na criação e na gestão de consórcios públicos. Disponível em: http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia_consorcios_publicos_vol1.pdf>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

Guia de Consórcios Públicos VOL2, O papel dos dirigentes municipais e regionais e gestão dos consórcios públicos. Disponível em: http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia_consorcios_publicos_vol2.pdf>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

Guia de Consórcios Públicos VOL3, As possibilidades de implementação do consórcio público. Disponível em:

<http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia_consortios_publicos_vol3.pdf>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A. Anfíbios da Mata Atlântica. Neotropica: São Paulo, 2008. 243 p.

HEILBRON, M.; PEDROSA-SOARES, AC.; CAMPOS NETO, M.C.; SILVA, L.C.; TROUW, R.A J.; JANASI, V. A PROVÍNCIA MANTIQUEIRA. IN: MANTESSO-NETO, B.; CARNEIRO, C.D.R.; BRITO-NEVES, E.D.S. Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. Beca, 203-234, 2004.

HOWELL, D.G. *Tectonic of suspect terranes: Mountain building and continental growth*. Chapman and Hall (Eds). London, 1989, 232p.

IBAMA, Revista administrativa municipal. Disponível em: <<http://www.ibam.org.br/media/arquivos/revistaibam280.pdf>>. Acesso em 03 de setembro de 2013.

Informações do Brasil. Número de domicílio com abastecimento de água e energia elétrica. Disponível em:

<<http://www.informacoesdobrasil.com.br/dados/minas-gerais/dona-eusebia/>>.

Acesso em 28 de fevereiro de 2013.

IBGE. Busca por número de população, área territorial e densidade demográfica. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=312290&search=Minas%20Gerais|Dona%20Eus%C3%A9bia>>. Acesso em 28 de fevereiro de 2013.

IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro : IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Manuais Técnicos de Geociências, n. 1. 1992.

IEF. Instituto Estadual de Florestas. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/>> Acesso em 21 jun. 2013

INVENTARIO FLORESTAL DE MINAS GERAIS. Inventário Florestal. Disponível em: <<http://www.inventarioflorestal.mg.gov.br/>> Acesso em 21 jun. 2013

Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - SGRCC - e o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - PMRCC, e dá outras providências. *17 de set 2013*

INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL, Educação Ambiental. Disponível em<<http://www.ibram.df.gov.br/informacoes/educacao-ambiental/o-que-e-educacao-ambiental.html>>. Acesso em 24 de set de 2013.

Infraestrutura urbana, Consórcios Intermunicipais de Resíduos. Disponível em: <<http://www.infraestruturaurbana.com.br/solucoes-tecnicas/17/artigo262832-1.asp>>. Acesso em 03 de setembro de 2013.

INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL, Educação Ambiental. Disponível em<<http://www.ibram.df.gov.br/informacoes/educacao-ambiental/o-que-e-educacao-ambiental.html>>. Acesso em 24 de set de 2013.

Jurídico Notícias, Diferença entre Consórcios e Convênios. Disponível em: <<http://juridiconoticias.blogspot.com.br/2009/09/qual-diferenca-entre-consorcios.html>>. Acesso em 04 de setembro de 2013.

Jusbrasil, Diferença entre consórcios e convênios. Disponível em: <<http://lfg.jusbrasil.com.br/noticias/23738/qual-a-diferenca-entre-consorcio-publico-de-direito-publico-e-consorcio-publico-de-direito-privado-ariane-fucci-wady>>. Acesso em 05 de setembro de 2013.

Jusnavigandi, Convênios e Consórcios Administrativos, ajustes e outros instrumentos congêneres. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/456/convenios-consorcios-administrativos-ajustes-e-outros-instrumentos-congeneres>>. Acesso em 05 de setembro de 2013.

Jusnavigandi, Convênios e Consórcios Administrativos. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/457/convenios-e-consorcios-administrativos>>. Acesso em 05 de setembro de 2013.

Lei nº 6.437, de 20 de Agosto de 1977. Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências. Acesso em 20 de set de 2013.

Lixo.Com.Br, Pneus. Disponível em <http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=150&Itemid=272>. Acesso em 19 de set, 2013

Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

*LEI Nº 10.522, DE 24 DE AGOSTO DE 2012** Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - SGRCC - e o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - PMRCC, e dá outras providências. 17 de set 2013.

MAIA, Lenira de Araújo; MARQUES, Antônio Jorge de Souza; PEREIRA, Darlan Venâncio Thomaz; LIMA, Marta de Sousa. Os Consórcios Intermunicipais de Saúde como Instrumentos para a Administração Pública: a experiência do SUS-MG. Anais IV Congresso CONSAD de Gestão Pública. Painel 52: Os consórcios intermunicipais

de saúde: um enfoque institucional, jurídico e espacial. Brasília, 25 a 27 de maio de 2011, 23 p.

MARQUES, *et al.* Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para a Serra do mar. Ribeirão Preto: Holos, 2001. 184 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Termo de Referência Técnico. Elaboração do projeto básico e executivo completo de pontos centrais de entrega voluntária - PEV Central para triagem e transbordo de resíduos da construção e volumosos. 14 pp.

Ministério de Meio Ambiente - MMA. Como Implantar a A3P. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/item/9142>>. Acesso em: 11 set 2013.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. Manual para Implantação de Sistema de Gestão de Resíduos de Construção Civil em Consórcios Públicos. 2010. 54 pp.

Ministério do Meio Ambiente, Agenda A3P. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/item/9172>>. Acesso em 25 de set de 2013.

Ministério do Meio Ambiente, CONAMA. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em 19 de set, 2013

Ministério do Meio Ambiente, Edital n° 01/2013. Disponível em <http://www.mma.gov.br/images/editais_e_chamadas/SRHU/fevereiro_2013/edita_l_ree_srhu_18122012.pdf>. Acesso em 24 de set de 2013

Ministério do Meio Ambiente, Grupo de Assessoramento do Comitê – GTA. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa/pneus>>. Acesso em 24 de set de 2013.

Ministério do Meio Ambiente, Agenda A3P. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/item/9172>>. Acesso em 25 de set de 2013.

MMA, et. al. Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília: SBF, 2000. 40 p.

MMA dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Primeiro Relatório nacional para a Convenção sobre Biodiversidade Biológica. Brasília: MMA, 1998. 238 p.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. v. 2. Brasília: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 2008. 1420 p.

MOISÉS, Hélio Nicolau. Cooperação Intermunicipal para a Gestão do Lixo. CEPAM. Consórcio: uma forma de cooperação intermunicipal. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima. Cepam. Unidade de Políticas Públicas – UPP, v. 1, n. 2, 2001. p. 122-125.

Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil. Disponível em <<http://www.slideshare.net/marckuns/cartilha-residuosdaconstrucaocivil>>. Acesso em 17 de set 2013

PHILIPPI, Luiz Sérgio; SILVEIRA, Rosí Cristina Espindola da. O papel dos consórcios intermunicipais na gestão de resíduos sólidos urbanos: uma breve contribuição ao debate. Anais 23o Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2005.

Planejamento, Inovação da Gestão Pública. Disponível em <http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/segep/modernizacao_gestao_bra_esp/vol_7_orientacoes_basicas_gestao_consorticiada_residuos_solidos.pdf>. Acesso em 04 de setembro de 2013.

Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil. Disponível em <<http://www.slideshare.net/marckuns/cartilha-residuosdaconstrucaocivil>>. Acesso em 17 de set 2013

PORTAL DA TRANSPARENCIA, Repasse de ICMS. Disponível em <<http://www.transparencia.mg.gov.br/repasse-a-municipios>>. Acesso em 27 de set de 2013.

POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; McFARLAND, W. N. A vida dos vertebrados. 2 ed. São Paulo: Atheneu. 1999. 802 p.

Prefeitura de Matias Barbosa, Informações gerais sobre o município de Matias Barbosa. Disponível em: <http://www.matiasbarbosa.mg.gov.br/> >. Acesso em 27 de fevereiro de 2013.

Prefeitura de Bicas, Informações gerais sobre os municípios da Zona da Mata. Disponível em: <http://www.bicas.mg.gov.br/zona-da-mata/> >. Acesso em 08 de março de 2013.

Proposta de Regulamentação Contábil. Disponível em: <http://www3.tesouro.fazenda.gov.br/contabilidade_governamental/download/Consortios_Publicos_Tratamento_Contabil_Fiscal.pdf>. Acesso em 02 set 2013.

REIS, N. R., *et al.* Mamíferos do Brasil. Londrina: Nélío R. dos Reis, 2006. 437 p.

REIS, N. R., *et al.* Mamíferos do Brasil: guia de identificação. Londrina: Nélío R. dos Reis, 2010. 558 p.

Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 306, de 07 de Dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde.

RIBEIRO A., TROUW R.A.J, ANDREIS R.R., PACIULLO F.V.P., VALENÇA J.G. 1995. Evolução das bacias Proterozóicas e o termo-tectonismo Brasileiro na margem sul do Cráton do São Francisco. Rev. Bras. Geoc., 25: 235-248.

RIO DE JANEIRO. Conselho Gestor do Programa Estadual de Parcerias Público Privadas. Manual de parcerias público privadas PPPs. Abril de 2008. Disponível em: <http://www.planejamento.rj.gov.br/Projetos/parceria_publica_privada/manual_PPP.pdf>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU. Disponível em: <<http://www.urbano.mg.gov.br/municipios/consorcios>>. Acesso em: 02 set 2013.

SICK, H. Ornitologia brasileira. Nova Fronteira: Rio de Janeiro, 1997.

SOARES, Vilien. ANIP recolherá 70 mil pneus usados. São Paulo. 2005. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/ultimasnoticias/ultimasnoticias.php?id=1832144367>>. Acesso em 20 set de 2013.

SOUZA, S. M. T. - Disponibilidades Hídricas Subterrâneas no Estado de Minas Gerais, 1ed., Belo Horizonte, Hidrossistemas e COPASA-MG. 2005.

SOS MATA ATLÂNTICA. Meio Ambiente, Mata Atlântica: fauna e flora. Disponível em <<http://www.sosmatatlantica.org.br>> Acesso em: 22 jun. 2013.

SINDUSCON, Construindo Soluções. Disponível em<<http://www.sinduscon-mg.org.br/index.php/institucional/historia/>>. Acesso em 17 de set 2013.

TEIXEIRA,W. 1993. Avaliação do acervo de dados geocronológicos e isotópicos do Cráton do São Francisco-implicações tectônicas. In: DOMINGUEZ, J.M.L. & MISI, A. eds. O Cráton do São Francisco, Salvador. SBG/SGM/CNPq. p. 11-33.

VERDE GHAIA, Um exemplo de gestão de resíduos da construção civil. Disponível em <<http://www.verdeghaia.com.br/blog/belo-horizonte-um-exemplo-em-gestao-de-residuos-da-construcao-civil/>>. Acesso em 17 de set, 2013.

Wikipédia. Dados sobre IDH, municípios, história. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Minas_Gerais> Acesso em 04 de março de 2013.

13 APÊNDICES

APÊNDICE A – Programas Estaduais de Coleta Seletiva

APÊNDICE B – Relação de Desenvolvedores.

APÊNDICE C – Modelo de Formulário de Indicadores.

APÊNDICE D – Oficina de Participação Social.

APÊNDICE A

Programas Estaduais de Coleta Seletiva

A PERS, instituída pela Lei n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009, consolidou os referenciais de natureza jurídica e institucional no sentido de estimular a atuação dos diversos agentes envolvidos para sua execução no âmbito do Estado.

O Plano Estadual de Coleta Seletiva (PECS) foi elaborado de forma conjunta pelas equipes interdisciplinares da FEAM, da Fundação Israel Pinheiro (FIP) e do Instituto Nenuca de Desenvolvimento Sustentável (INSEA), sob a coordenação do Centro Mineiro de Referência em Resíduos (CMRR).

O PECS aborda, fundamentalmente, a promoção de instrumentos do desenvolvimento social, ambiental e econômico, reforçar o uso de matérias-primas e insumos, bem como incentivar o desenvolvimento de novos produtos e processos que utilizem materiais recicláveis e reciclados, promover a atuação dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam o fluxo de resíduos sólidos e a responsabilidade socioambiental compartilhada entre Poder Público, geradores, transportadores, distribuidores e receptores desses resíduos.

Tendo em vista a dimensão territorial e as diversidades regionais de Minas Gerais, o PECS propõe, além de requisitos, um sistema de classificação para possibilitar a avaliação dos municípios quanto às práticas de gestão de resíduos sólidos urbanos existentes, de modo a estabelecer uma lista com a priorização para o apoio à implantação ou ampliação do serviço de coleta seletiva. O Estado prioriza apoio aos municípios com menor população urbana, conforme os resultados do último Censo disponibilizado pelo IBGE, e conta com alguns benefícios instituídos pelo Governo de Minas, que possibilita estruturar-se na questão da coleta seletiva, associações e cooperativas.

Atualmente o Estado Mineiro possui o Projeto Reciclando Oportunidades – Gerando Trabalho e Renda e o Bolsa Reciclagem.

- Projeto Reciclando Oportunidades

O Projeto Reciclando Oportunidades foi criado pelo CMRR, em apoio aos municípios, com o propósito de atuação articulada para as regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, Colar Metropolitana, Sul de Minas, Noroeste, Vale do Jequitinhonha e zona da mata, onde se concentram grande parte dos lixões do Estado e onde o trabalho infantil vem sendo alternativa de aporte de renda única e/ou adicional para subsistência das famílias.

O projeto, realizado pelo Serviço Voluntário de Assistência Social (SERVAS) e Ministério Público Estadual de Minas Gerais (MPE/MG), com interveniência do CMRR, é voltado para o fortalecimento dos processos organizativos dos catadores de materiais recicláveis, através da abordagem dos gestores públicos locais e a mobilização social para implantação da coleta seletiva e da educação ambiental para a disposição correta dos RSUs. Além da implantação da coleta seletiva, visa auxiliar os municípios mineiros a realizarem a coleta com a inclusão sócia produtiva de catadores de matérias recicláveis.

De acordo com o CMRR, o Reciclando Oportunidades começou em 2012 envolvendo cerca de quarenta municípios das regiões do Colar Metropolitano, Sul de Minas, Noroeste, Triângulo Mineiro, Zona da Mata e Vale do Jequitinhonha. atualmente na zona da mata somente o município de Manhumirim é contemplado pelo projeto.

Na zona da mata o trabalho foi iniciado com avaliações do sistema de limpeza urbana, mobilizações, levantamento de dados, análise gravimétrica de terreno e monitoramento das rotas de transportes dos RSUs.

Para receber o auxílio para implantação desse projeto é necessário que as prefeituras entrem em contato com o CMRR e manifestem o seu interesse através de um ofício, sendo esse visto com prioridade e maior importância se for demandado pelo Prefeito e encaminhado até o CMRR. O processo de implantação do projeto demora em média 18 meses.

- Programa Bolsa Reciclagem

O Governo de Minas criou também o Programa Bolsa Reciclagem, instituído pela Lei n.º 19.823/11 que concede incentivo financeiro às cooperativas e associações de agentes ambientais para estimular a segregação, o enfardamento e a comercialização dos seguintes materiais recicláveis:

I – papel, papelão e cartonados;

II – plásticos;

III – metais;

IV – vidros; e

V – outros resíduos pós-consumo, assim definidos por ato do Comitê Gestor da Bolsa Reciclagem.

De acordo com a Lei o Programa tem por objetivo o estímulo à reintrodução de materiais recicláveis em processos produtivos, com vistas à redução da utilização de recursos naturais e insumos energéticos, com inclusão social de agentes ambientais. Há ainda o Decreto n.º 45.975/12 que estabelece normas para a concessão desse apoio.

O Programa possui natureza jurídica pela contraprestação de serviços ambientais, com a finalidade de minimizar o acúmulo do volume de rejeitos e a pressão sobre o meio ambiente, conforme diretrizes da PNRS, disciplinada pela Lei n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009.

Para realizar o cadastro obrigatório é necessário atender alguns requisitos, tais como: estar legalmente constituída há mais de um ano, ter como cooperados ou associados somente pessoas capazes e que estejam no efetivo exercício da atividade, no caso de cooperados com filhos em idade escolar, esses devem estar regularmente matriculados e frequentes na escola, entre outros.

O incentivo é concedido trimestralmente em forma de auxílio pecuniário. O valor disponibilizado é de no mínimo, um quarto do total previsto orçamentária e financeiramente para cada exercício. Dos valores transferidos às cooperativas e associações, no mínimo 90% são repassados aos catadores, cooperados ou associados, permitida a utilização do restante em custeio de despesas administrativas ou de gestão, investimento em infraestrutura e aquisição de

equipamentos, capacitação de cooperados e associados, formação de estoque de materiais recicláveis, divulgação e comunicação.

A remuneração dos serviços é calculada tomando por base as notas fiscais ou recibos emitidos por empresas compradoras de materiais recicláveis. Na primeira fase de implantação do Programa é remunerada a coleta de papel, plástico, vidro e metal.

As cooperativas ou associações de agentes ambientais que receberem o incentivo deverão apresentar ao CMRR, anualmente, relatório físico e financeiro de execução dos repasses e uso dos recursos recebidos, para análise e aprovação do Comitê Gestor.

APÊNDICE B – Relação de Desenvolvedores

Apêndice B - Relação de Desenvolvedores

Tipo	Empresa/ Organização	Cidade	UF	Telefone	Email	Website
Baterias automotivas	Baterias Moura	-		(81) 3411-1414	sustentabilidade.ambiental@grupomoura.com	www.moura.com.br/pt/meioambiente
Eletroeletrônicos	Assespro	Belo Horizonte	MG	(31) 2514-0200	ariane@assespro-mg.org.br	www.em.com.br/app/noticia/gerais/2012/06/06/inter_na_gerais,298575/lixo-eletronico-tem-novo-local-de-descarte-na-capital.shtml
Eletroeletrônicos	Emile	Betim	MG	(31) 3044-5280/9950-3312		www.emile.net.br
Eletroeletrônicos	EcoBrasil	Varginha	MG	(35) 3214-2366	coleta@ecobrasil.net	http://ecobrasil.net/index.php
Eletroeletrônicos	Gerdau	Barão de Cocais	MG			www.gerdau.com.br/meio-ambiente-e-sociedade/reciclagem-unidades-de-coleta-e-processamento.aspx
Eletroeletrônicos	Gerdau	Bernardo Monteiro	MG			www.gerdau.com.br/meio-ambiente-e-sociedade/reciclagem-unidades-de-coleta-e-processamento.aspx
Eletroeletrônicos	Gerdau	Betim	MG			www.gerdau.com.br/meio-ambiente-e-sociedade/reciclagem-unidades-de-coleta-e-processamento.aspx
Eletroeletrônicos	Revert	Careaçu	MG			www.revertbrasil.com.br
Eletroeletrônicos	Gerdau	Contagem	MG			www.gerdau.com.br/meio-ambiente-e-sociedade/reciclagem-unidades-de-coleta-e-processamento.aspx
Eletroeletrônicos	Gerdau	Divinópolis	MG			www.gerdau.com.br/meio-ambiente-e-sociedade/reciclagem-unidades-de-coleta-e-processamento.aspx
Eletroeletrônicos	Gerdau	Ouro Branco	MG			www.gerdau.com.br/meio-ambiente-e-sociedade/reciclagem-unidades-de-coleta-e-processamento.aspx
Eletroeletrônicos	Essencis	Magé	RJ			www.essencis.com.br
Eletroeletrônicos	Gerdau	Rio de Janeiro	RJ			www.gerdau.com.br/meio-ambiente-e-sociedade/reciclagem-unidades-de-coleta-e-processamento.aspx
Eletroeletrônicos	Ultra Polo	Três Rios	RJ			www.ultrapolo.com.br
Eletroeletrônicos	ABDI	-	-	-	-	http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1362058667.pdf
Eletroeletrônicos	Naturalis Minas	Contagem	MG	(31) 3417-9834/9952-1567	-	www.naturalisminas.com.br/Home

Eletroeletrônicos	Zoom Ambiental	Pouso Alegre	MG	(35) 3423-5640		http://www.zoomambiental.com.br/index.html
Lâmpadas	Recitec	Pedro Leopoldo	MG	(31) 3662-2502	recitec@recitecmg.com.br	www.recitecmg.com.br/index.php?pg=transporte
Lâmpadas	Ecosust	Campo Belo	MG	(31) 3515-5157/ (35) 3544-9102	ecosustsa@ecosustsa.com.br	www.ecosustsa.com.br/#
Lâmpadas	Ultra Luz	Belo Horizonte	MG	(31) 3441-3233	sac@ultraluz.com.br	www.ultraluz.com.br/sustentabilidade
Lâmpadas	Naturalis Minas	Contagem	MG	(31) 3417-9834/9952-1567	-	www.naturalisminas.com.br/Home
Lâmpadas	HG Descontaminação	Nova Lima	MG	(31) 3581-8725	hg@hgm.com.br	www.hgm.com.br
Lâmpadas	ACIMAR	Itajubá	MG	(35)3623-7794/9184-4545		
Lâmpadas	MRR	Juiz de Fora	MG	(32) 3223-3498 /9921-0496		
Lâmpadas	Zoom Ambiental	Pouso Alegre	MG	(35) 3423-5640		http://www.zoomambiental.com.br/index.html
Pilhas e baterias	ABINEE	Várias	MG	0800 779-4500		www.gmcons.com.br/gmclg/admin/VisualizarPostosMapaCliente.aspx
Pneus	ADUBAR	Ubá	MG	(32) 3531-5803		www.adubar.org.br/ecoconto/
Pneus	Reciclanip	Várias	MG	(11) 5102-2357/5102-4530		www.reciclanip.com.br/v3/
Pneus	JF Recap	Juiz de Fora	MG	(32) 2102-5000		www.marangonidobrasil.com.br/pt-BR/resellers
Pneus	MRR	Juiz de Fora	MG	(32) 3223-3498/9921-0496		
Pneus	Reciclagem de Pneus Paredão	Guaxupé	MG	(35) 3552-4431 / 88060203		
Pneus	UTEP	Guarulhos	SP	(11) 2413-8837	utep@utep.com.br	http://www.utep.com.br/index.asp
Raios X (chapas e químicos)	Vajoias Recuperadora de Resíduos	Belo Horizonte	MG	(31) 3476-2730	vajoias@bol.com.br	http://vajoiasrecuperadora.comunidades.net/index.php
Raios X (chapas e químicos)	Santa Casa	Belo Horizonte	MG	(31) 3238-8100		www.santacasabh.org.br
Raios X (chapas e químicos)	Faculdade Novo Rumo	Belo Horizonte	MG	(31) 3226-2858		www.novorumoensino.com.br/site_belo Horizonte
Tecidos	Adriano	Licinea	MG	(35) 8415-2011/8409-7051		
Tecidos	Eco Reciclagem de Plásticos	Contagem	MG	(31) 9614-2447/3568-4059		
Tecidos	Marcoplast	Nova Serrana	MG	(37) 3226-0931/9102-7417		
Tecidos	Benetex	Brusque	SC	(47) 3355-1632	benetex@benetex.com.br	www.benetex.com.br

Tecidos	Resende Costa	Resende Costa	MG			www.resendecosta.net
Tecidos	Ecotece				projetoetece@gmail.com	http://www.ecotece.org.br/index.php
Tecidos	Sinditêxtil - Retalho Fashion	São Paulo	SP		retalhofashion@sinditextilsp.org.br	
Tecidos	Virgeflex	São Paulo	SP	(11) 2115-3437	falopa@gmail.com	
Equipamentos	Laboremus	Campina Grande	PB	0800 083-3555	laboremus@laboremus.com.br	www.laboremus.com.br/tte20
Equipamentos	Fragmaq	Diadema	SP	(11) 4056-7890	fragmaq@fragmaq.com.br	www.fragmaq.com.br
Madeiras e Pallets de Madeira	Santa Cruz Paletes	Potirendaba	SP		mkt@paletessantacruz.com.br	www.paletessantacruz.com.br
Madeiras e Pallets de Madeira	Paleteiro			0800-591-9009		http://www.paleteiro.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=65&Itemid=83
Madeiras e Pallets de Madeira	Bellaforma	Nova Iguaçu	RJ	(21) 2696-2007		www.bellaforma.com.br/
Madeiras e Pallets de Madeira	Eucatex			0800-7701-909		www.eucatex.com.br/pt/Sustentabilidade/Programas_de_Reciclagem.aspx
Madeiras e Pallets de Madeira	Agência Logística			(21) 7950-0001		www.palletes.com.br/palletes/coleta-de-residuos-e-sucata-de-pallets.html
Madeiras e Pallets de Madeira	Pallet Service	Rio de Janeiro	RJ	(21) 2757-1534	vendas@palletservice.com.br	www.palletservice.com.br/
Madeiras e Pallets de Madeira	Sistema Integrado de Bolsa de Resíduos			(31) 3263-4510	bolsadereciaveis@fiemg.com.br	http://www.sibr.com.br/sibr/portal.jsp?id=9&pagina=home.jsp
Madeiras e Pallets de Madeira	Palmatec - Pallets	Vargem Grande Paulista	SP	(11) 4159-4999		http://www.palmatec.com.br/conteudo.asp?pag=pallets_usados
Isopor	Proecologic Reciclagem e Logística S/A	Taubaté	SP	(12) 3426-3733	proeco@proecologic.com.br	www.proecologic.com.br
Pneus	Senergen - Energia renovável	Barueri	SP	(11) 4195.4512		www.senergen.com.br

APÊNDICE C – Modelo de Formulário de Indicadores

Apêndice C - FORMULÁRIO DE INDICADORES DE EFICIÊNCIA

Formulário n. _____ Período (anual): _____ - _____ Responsável: _____

GERAÇÃO

Triagem em seco e úmido na origem	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Educação ambiental - conscientização	Tipo de divulgação			
	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Projeto 1	Título			Descrição
	Adesão			Observação
Projeto 2	Título			Descrição
	Adesão			Observação
Projeto 3	Título			Descrição
	Adesão			Observação
Colocação dos resíduos domiciliares/recicláveis de acordo com programação	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Destinação correta nos PEVs	Sim	Não	Observação	
Destinação em locais	Sim	Não	Observação	

inadequados			
--------------------	--	--	--

COLETA - Coleta Regular e Seletiva

Logística de Coleta	Existe	Sim	Não	Observação
	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Reclamações da população	Sim	Não	Observação	
	Quantas?	Frequência?		
	Tipo Ações			
Treinamento coletores	Sim	Não	Observação	
	Frequência	Tipo		
Condições dos equipamentos	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Obtenção de novos equipamentos	Sim	Não	Qual (is)	
Manutenção de equipamentos	Sim	Não	Frequência	Observação
Coleta paga - Solicitações	Sim	Não	Observação	

	Frequência		Observação		
Transbordo	Sim	Não			
	Condições	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Transporte	Sim	Não	Observação		
	Próprio	Terceiro	Observação		
	Condições equipamentos	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Existe	Ruim	Bom	Excelente	
Condições de trabalho dos coletores					
Fornecimento EPI					
Fornecimento uniforme					
Estrutura de apoio					
Contratação formal com os benefícios presentes na Lei Trabalhista					
Associações e Cooperativas	Existe	Ruim	Bom	Excelente	
Condições de trabalho dos coletores					
Fornecimento EPI					
Fornecimento					

uniforme				
Estrutura de apoio				
Contratação formal com os benefícios presentes na Lei Trabalhista				

DESTINAÇÃO FINAL

Resíduos Sólidos Domésticos – RSD (úmido)	Aterro sanitário	UTC	Lixão/Aterro controlado	Outro – qual?	
	Próprio	Terceiro	Consórcio	Observação	
	Licenciado	Licença número	Validade	Observação	
	Manutenção	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Quantidade	t/dia (média período)	t/ano (média período)	t/ano (período anterior)	Observação (porcentagem de redução):
	Resíduos Sólidos Recicláveis – RSR (seco)	Aterro sanitário	Lixão/Aterro controlado	UTC	PEV
Próprio	Terceiro	Consórcio		Observação	
Licenciado	Licença número	Validade		Observação	
Manutenção	Ruim	Bom	Excelente	Observação	

	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Quantidade	t/dia (média período)	t/ano (média período)	t/ano (período anterior)	Observação (porcentagem de aumento):
Resíduos de Construção Civil - RCC	PEV	Aterro de Inertes	Outros – qual?		
	Próprio	Terceiro	Consórcio		Observação
	Licenciado	Licença número	Validade		Observação
	Manutenção	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Quantidade	t/dia (média período)	t/ano (média período)	t/ano (período anterior)	Observação:
	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSSS	Incineração	Autoclavagem	Outros – qual?		
	Próprio	Terceiro	Consórcio	Observação	
	Licenciado	Licença número	Validade		Observação
	Manutenção	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação

Resíduos Sólidos Verde e de Poda - RSVP	Aterro sanitário	UTC/Compostagem	Lixão/ aterro controlado	Outros – qual?	
	Próprio	Terceiro	Consórcio	Observação	
	Licenciado	Licença número	Validade		Licenciado
	Manutenção	Ruim	Bom	Excelente	Manutenção
	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação

Logística Reversa		Existe	Município/Distribuidores Estabelecimentos Comerciais - Coletores	Empresa – Destinação Final/ Qual?	
	Pilhas e Baterias				
	Lâmpadas				
	Eletroeletrônicos				
	Embalagens em geral				
	Pneu				
	Outros. Quais?				
	Observação				

APÊNDICE D

Oficina de Participação Social

O desenvolvimento da Oficina de Participação Social se deu inicialmente através de contato telefônico com o Sr. Norival Zambpier, Chefe de Gabinete da Prefeitura indicado para auxílio na carta inicial do Prefeito, para solicitar o agendamento de data e horário para a realização da Oficina para apresentação do Diagnóstico Inicial de Caracterização dos Resíduos Sólidos do município parte integrante do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, além de determinação de local apropriado para este fim.

A data sugerida pelo Sr. Norival Zambpier, foi dia 17 de junho de 2013, às 19h00min, bem como o local, a Câmara dos Vereadores, sito à Avenida Engenheiro Paulo Brandão, 380, Parque dos Sabiás, que foram imediatamente aceitos pela Vallenge para a realização da Oficina solicitada.

Foi requerido ainda, pela Vallenge, o atendimento aos seguintes itens mínimos para realização do evento:

- Carta de indicação de participante por parte da prefeitura;
- Divulgação do evento (comunicado, rádio, carro de som, informativos nas escolas, menção em alto falante da prefeitura ou igreja, etc.);
- Um local apropriado para receber pelo menos 100 pessoas;
- *Datashow* para a apresentação dos slides do Diagnóstico;
- Microfone; e
- Acesso à água e banheiros feminino e masculino.

Sobre a carta solicitada, (Figura 1) a mesma deve ser emitida pelo Prefeito do Município, informando sua participação ou indicando um representante da prefeitura para estar presente na Oficina, com a finalidade de responder pela Prefeitura, caso haja questionamentos que remetam a compromissos a serem firmados ou ainda, assuntos adversos ao tema principal.

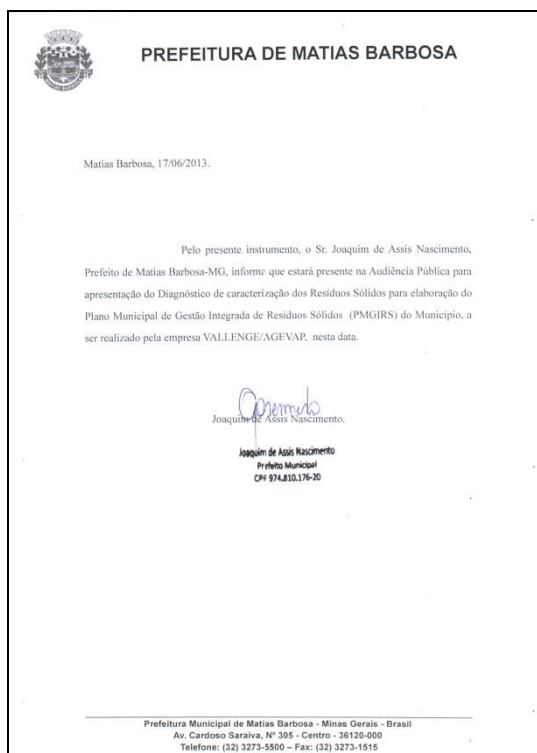


Figura 1 - Carta de Indicação do Representante da Prefeitura.

No município de Matias Barbosa, o próprio Prefeito, Sr. Joaquim de Assis Nascimento, se comprometeu a participar da Oficina e dar assistência necessária.

Sobre a divulgação foi solicitado:

- Se feita através de jornal de circulação, rádio ou carro de som terceirizado, encaminhar uma cópia do contrato ou do recibo, deste serviço realizado;
- Se feita por alto falante da Prefeitura ou carro de som da mesma ou qualquer meio de divulgação da própria Prefeitura, encaminhar uma carta, assinada pelo Prefeito, confirmando que a divulgação à população foi devidamente realizada com antecedência para que todos obtivessem acesso a informação;

Neste caso, a divulgação foi realizada através de um carro de som contratado pelo município e convocação de audiência pública aos servidores municipais nos departamentos, Figuras 2 e 3.

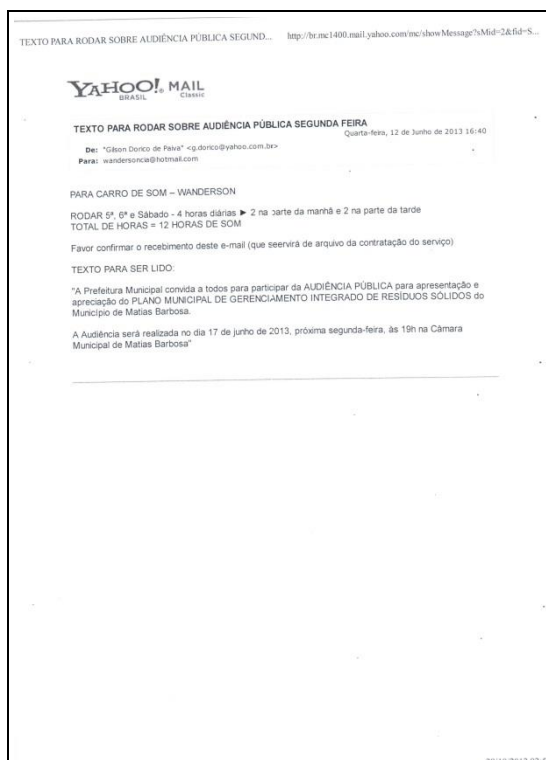


Figura 2 - Divulgação no Carro de Som.

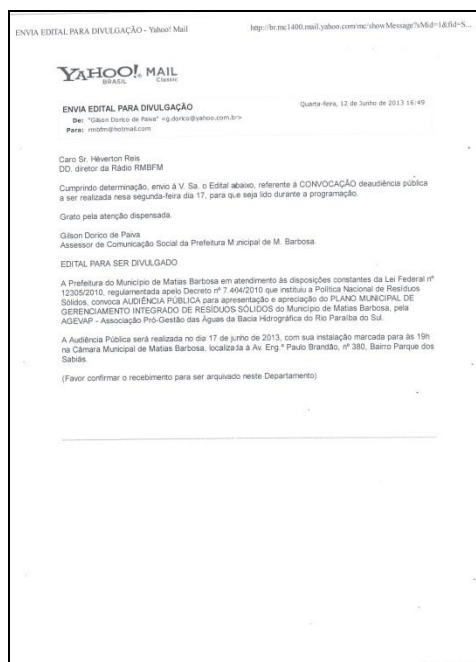


Figura 3 - Divulgação de convocação de audiência pública aos servidores municipais nos departamentos.

A Oficina teve início às 19h00min O Presidente da Câmara, Sr. Joaquim Benedito de Almeida deu início, apresentando a Equipe Vallenge e qual o tema que seria abordado, passando a palavra ao Prefeito Sr. Joaquim de Assis Nascimento, que mais uma vez agradeceu a contribuição da AGEVAP e Equipe Vallenge pela elaboração do Plano, reforçou que a Prefeitura estará a disposição para auxiliar no

que for necessário para enriquecer o diagnóstico e sobre a importância da participação da população nesse Plano, junto com a Prefeitura e a Câmara dos Vereadores. Passou a palavra ao Presidente da Câmara, que repassou para a Analista Ambiental, Srta. Denise Maciel.

A apresentação foi realizada pela Analista Ambiental, Denise Maciel, com a colaboração das pesquisadoras Srta. Anna Cruz (Analista Ambiental), Srta. Flávia Souza (Analista Ambiental) e Srta. Fernanda Rodrigues (Analista Ambiental) que auxiliaram com a distribuição de materiais e foto/filmagem do evento.

A apresentação foi iniciada informando a todos quem era a AGEVAP e como ela atua, a Vallenge, o vínculo ou inexistência do mesmo com a Prefeitura, as Leis de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07) e de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), e quais as vantagens do PMGIRS para o município, não só pelo cumprimento da Lei como pelos benefícios que este traria em referência a gestão de resíduos local.

Foram apresentadas algumas especificidades do município como a população de 13.435 habitantes, a área territorial de 156 km² e quantidade de resíduos gerados por habitante que é de 14,88 kg/mês. Foi informada na apresentação que em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº. 12.305/10, os resíduos do município foram classificados como: Resíduos Domiciliares, Resíduos Industriais, Resíduos Recicláveis, Resíduos da Construção Civil, pneus, Resíduos de Serviços de Saúde, Resíduos Perigosos, Resíduos de Varrição, Eletroeletrônicos, Pilhas e Baterias, Resíduos Verdes e Resíduos Cemiteriais.






Foi passado ao município todo o diagnóstico dos resíduos de Matias Barbosa. Como são coletados, quem coleta, pra onde são destinados, quantidade de resíduos gerados por habitantes por mês. Atualmente os resíduos domiciliares são destinados a empresa Vital Engenharia Ambiental, situada no município de Juiz de Fora e encontra-se devidamente licenciada.

Os resíduos de poda e varrição são destinados em local designado pela prefeitura não licenciado, os de construção civil são utilizados para reforma de estradas e restante depositados num “Bota-fora” no aterro controlado do município.















Os resíduos de serviço de saúde são coletados e transportados pela ACISPES (Agência Nacional de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé de Serra) situada em Juiz de Fora/MG, a ACISPES é responsável também por atendimentos médicos exames, ela oferece esses serviços e também o transporte para mobilizar

pacientes da sua própria cidade para a sua cede em Juiz de Fora e recolhe também resíduos hospitalares de outros municípios dando sua destinação adequada. Os resíduos são encaminhados para empresa SERQUIP localizada em Ubá/MG, devidamente licenciada. Serquip Tratamento de Resíduos é responsável pela incineração de resíduos hospitalares.

Essas e demais informações passadas na apresentação constam dos *Slides* da apresentação conforme Figura 4.

 <p>MATIAS BARBOSA</p>	<p>ASSOCIAÇÃO PRÓ GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL – AGEVAP</p> <p>PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS</p> <p>MUNICÍPIO DE MATIAS BARBOSA</p>  <p>JUNHO/2013</p>	 <p>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS</p> <p>ETAPA I – Estruturação e Participação</p> <p>ETAPA II – Diagnóstico Municipal de Resíduos Sólidos</p> <p>ETAPA III – Análise das Possibilidades de Gestão Associada</p> <p>ETAPA IV – Planejamento das Ações do PMGIRS</p> <p>ETAPA V – Agendas Setoriais de Implementação do PMGIRS</p> 
 <p>MATIAS BARBOSA</p>	<p>LEI N° 11.445/07 - POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO</p> <p>Esta Lei define as competências quanto à coordenação e atuação dos diversos agentes envolvidos no planejamento e execução da política federal de saneamento básico no País.</p> <p>Com o advento desta Lei foi dado o conceito de saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais urbanas, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.</p>	 <p>LEI N° 12.305/10 - POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</p> <p>Dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.</p> <p>Estipula a obrigatoriedade dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.</p>

 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MATIAS BARBOSA</p>	<p>LEI N° 12.305/10 - POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</p> <p>Dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.</p> <p>Estipula a obrigatoriedade dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.</p>	<p>DESAFIOS DO PLANO</p> <ul style="list-style-type: none"> •Encerrar os lixões até 2014; •Implantar a coleta seletiva; •Logística reversa; •Compostagem dos resíduos úmidos; <p>VANTAGENS DO PLANO</p> <ul style="list-style-type: none"> •Com a elaboração desse Plano, o município poderá ter acesso a recursos da União;
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MATIAS BARBOSA</p>	<p>Caracterização do Município</p> <p>População: 13.435 habitantes Área Territorial: 156 km² Quantidade de resíduos/hab.: 14,88 kg/mês</p> 	<p>Diagnóstico dos Resíduos no Município</p> <ul style="list-style-type: none"> •O município produz em média 200 t/mês de resíduos sólidos; •Os resíduos domiciliares são destinados ao aterro sanitário da empresa Vital Engenharia em Juiz de Fora-MG; •A coleta regular é de responsabilidade da Própria Prefeitura. 
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MATIAS BARBOSA</p>	<p>Diagnóstico dos Resíduos no Município</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estação de Transbordo <p>O resíduo recolhido, é encaminhado para o aterro controlado do município e transbordado para um aterro sanitário de Juiz de Fora/MG.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Destinação Final <p>Os resíduos coletados no município são destinados ao aterro sanitário da empresa Vital Engenharia em Juiz de Fora-MG; licenciado junto ao FEAM para a transferência e tratamento de resíduos sólidos de origem doméstica, comerciais e industriais com características domiciliares e públicos.</p>	<p>Diagnóstico dos Resíduos no Município</p> 
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MATIAS BARBOSA</p>	<p>Destinação Final – Aterro Sanitário</p> <ul style="list-style-type: none"> • O aterro recebe ainda resíduos dos Municípios de Barbacena, Rio Novo, Santos Dumont, Belmiro Braga, Piau e Desterro de Melo; • O caminhão quando chega é pesado; • Local dotado de tecnologia moderna para o trato dos resíduos sólidos urbanos; • É dividido em aterro sanitário domiciliar e aterro de inertes; • Trata o chorume através de uma Estação de Tratamento de Líquidos percolados; 	<p>Diagnóstico dos Resíduos no Município</p> <p>Destinação Final – Aterro Sanitário</p> <ul style="list-style-type: none"> •A cobertura dos resíduos, se dá por solos compactados, compondo a cobertura operacional, ao final de cada jornada de trabalho; • O aterro possui sistema de drenos, queima o gás; • Controle de águas superficiais e subterrâneas; • Trabalha programas de educação ambiental; • E há no local o viveiro de mudas, que busca dar suporte aos projetos de reflorestamento;

<p>MATIAS BARBOSA</p> <p>Destinação Final – Aterro Sanitário</p> <ul style="list-style-type: none"> • O aterro é monitorado por segurança na portaria; • Todo cercado; • Possui escritório, sanitários, refeitório, área de descanso e salão. 	<p>MATIAS BARBOSA</p> 
<p>MATIAS BARBOSA</p>  	<p>MATIAS BARBOSA</p>  
<p>MATIAS BARBOSA</p>   	<p>MATIAS BARBOSA</p>  
<p>MATIAS BARBOSA</p>  	<p>MATIAS BARBOSA</p> <p>Diagnóstico dos Resíduos no Município</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resíduos Industriais <p>O Distrito Industrial da Matias Barbosa está localizado as margens da BR 040. Foi pensando na praticidade do acesso e colocar como um Pólo de Atração Industrial, que a Prefeitura de Matias Barbosa se preocupou em trazer o Park Sul.</p> <p>O Park Sul se apresenta como um avançado centro de desenvolvimento de negócios, onde sua destacada infra-estrutura, além de moderna e eficiente rede de serviços e utilidades, o credencia como um dos mais importantes Centros Empresariais do país.</p> <p>A maioria das empresas recicla seus resíduos de acordo com as NBR 10.004 e o restante é recolhido pela Prefeitura de Matias Barbosa.</p> 

 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MATIAS BARBOSA</p>	<h3>Diagnóstico dos Resíduos no Município</h3> <ul style="list-style-type: none"> Resíduos Industriais <p>Outro tipo de empresa que atua no município é de Mineração, no caso em questão, é a Pedra Sul, empresa que coleta recursos minerais como areia, brita, pedra marroada, rachão entre outras. A empresa está devidamente Licenciada, sob Licença de Operação nº 0112 ZM. Possui uma responsabilidade ambiental e social, com diversos projetos implantados.</p> 	 <h3>Diagnóstico dos Resíduos no Município</h3> <ul style="list-style-type: none"> Resíduos Recicláveis <p>Diretamente a Prefeitura de Matias Barbosa não faz coleta seletiva. O que ela faz, é apoiar a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Matias Barbosa, - ASCAMB - cedendo um galpão para que a associação possa funcionar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pneus <p>A prefeitura de Matias Barbosa, armazena os pneus no Parque de Exposições e doados a Reciclanip. A Reciclanip é uma empresa que dá a destinação correta para os pneus inservíveis, ela é responsável pelo recolhimento nos pontos de entrega existentes. Uma das formas de reutilização dos pneus é o combustível alternativo para indústrias de cimento, fabricação de solados de sapatos, borrachas de vedação, tapetes automotivos entre outros.</p>
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MATIAS BARBOSA</p>	<h3>Diagnóstico dos Resíduos no Município</h3> <ul style="list-style-type: none"> Cooperativas de Reciclagem <p>O município de Matias Barbosa possui uma Associação de Catadores, a ASCAMB. A Associação arrecada diversos tipo de materiais recicláveis e o que não serve, encaminha como lixo comum para a Prefeitura recolher. Todo o material recolhido no município deve-se fazer até as 11h, pois o caminhão que utilizam é emprestado da prefeitura e este, deve ser devolvido até esse horário.</p> 	 <h3>Diagnóstico dos Resíduos no Município</h3> <ul style="list-style-type: none"> Resíduos de construção civil <p>Quem recolhe os resíduos de construção civil é a própria Prefeitura, quando solicitada pela população. A grande dificuldade da Prefeitura, é a população exigir que esse resíduo seja recolhido.</p> <p>Não uma lei ou algum trabalho de educação social para a devida destinação do resíduo. Em alguns e poucos casos, a população contrata carroceiros para retirar o entulho de sua residência e este é levado para o aterro controlado do município.</p> 
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MATIAS BARBOSA</p>	<h3>Diagnóstico dos Resíduos no Município</h3> <ul style="list-style-type: none"> Resíduos eletroeletrônico, pilhas e baterias <p>Matias Barbosa não possui nenhum tratamento ou projeto diferenciado para a destinação desses resíduos. Observado que esse tipo de resíduo tornou-se uma problemática para o município, uma vez que são destinados indevidamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Resíduos verdes, poda e varrição <p>São destinados em local designado pela prefeitura.</p>	  
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MATIAS BARBOSA</p>	<h3>Diagnóstico dos Resíduos no Município</h3> <ul style="list-style-type: none"> Resíduos Hospitalares <p>Estes resíduos são recolhidos internamente, no hospital ou nas UBS, e armazenados em um local separado;</p> <p>São gerados em média 340 kg/mês de resíduos que são destinados a local licenciado, da empresa Serquip Tratamento de Resíduos MG Ltda., onde são devidamente tratados por meio de incineração e as cinzas geradas são encaminhadas ao aterro sanitário do grupo Queiróz Galvão no município de Juiz de Fora/SP.</p> 	   

 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MATIAS BARBOSA</p>	<p>Diagnóstico dos Resíduos no Município</p> <ul style="list-style-type: none"> Resíduos Perigosos <p>Os resíduos perigosos gerados no município são aqueles utilizados nos exames de Raio-X.</p> <p>Esses resíduos são encaminhados para a ACISPES em Juiz Fora/MG.</p>	<p>Diagnóstico dos Resíduos no Município</p> <ul style="list-style-type: none"> Resíduos Perigosos <p>No caso de resíduos de saúde, após recolhidos pela ACISPES, é encaminhado para incineração para a SERQUIP, localizada no município de Ubá/MG. São incinerados a uma temperatura que varia entre 800° e 1500°C.</p> 
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MATIAS BARBOSA</p>	<p>Diagnóstico dos Resíduos no Município</p> <ul style="list-style-type: none"> Resíduos Cemiteriais <p>A manutenção é feita através da limpeza frequente com varrição e poda e os resíduos gerados são coletados e encaminhados ao aterro controlado municipal.</p> 	<p>Diagnóstico dos Resíduos no Município</p> <p>Coordenador Geral: Paulo Roberto Tobiezi Coordenadora: Camila Tobiezi Pesquisadora: Denise Maciel</p> <p>Telefones: (32) 8445-0012 (32) 8430-2326</p> <p>E-mail: pmgirs.vallenge@gmail.com</p> <p style="text-align: center;">OBRIGADO!</p> 

Figura 4 – Slides da apresentação.

Ao fim da apresentação foi explanado as etapas seguintes de execução do PMGIRS e já feito um convite inicial para a Oficina a ser realizada em etapa posterior. Após a apresentação foi dado uso da palavra à população.

Encerrada a apresentação, a palavra foi passada ao Presidente da Câmara, que começou a chamar aqueles que haviam se inscrito antes e durante a apresentação para fazer o uso da palavra, iniciando com a cooperada da ASCAMB, Sra. Luzia de Fátima, que explanou brevemente sobre como surgiu a Cooperativa, agradecendo ao Prefeito que auxiliou na fundação da mesma e disse estar emocionada com o Plano, com o avanço do município e finalizando com agradecimento a todos. Posteriormente, foi dada a palavra a Sra. Laura Sabatino de Melo, que agradeceu e disse que suas dúvidas foram tiradas com a apresentação e que demais poderiam vir com o tempo, não havendo a necessidade de sua manifestação. Depois, foi dada a palavra ao Vereador, Sr. Marcos Martins, que falou da relevância do Plano Diretor e Plano de Resíduos Sólidos que a Prefeitura está implantando, comentou sobre a Cooperativa e sobre a necessidade da participação do povo para ajudar no desenvolvimento da cidade e da Prefeitura e Câmara disporem essas informações no site. O vereador, Sr. Evandro José Clovis,

parabenizou a prefeitura e a equipe e ressaltou a importância do Plano. O Presidente da Câmara, falou da interação das informações no site para que a população tenha acesso às informações da Prefeitura e da Câmara, conforme colocou o vereador, Sr. Marcos Martins, agradeceu a Sra. Luzia da ASCAMB e da necessidade da Prefeitura levar a cooperativa para um local mais apropriado, falou do bom resultado das Audiências Públicas, que a Câmara estará sempre a disposição da Prefeitura para realizar Audiências executivas e legislativas e questionou sobre os resíduos do Hospital Antroposófico, pois, o gestor do hospital, Dr. Antonio Marques, não pôde comparecer, mas ele levantou a questão sobre a possibilidade de se fazer a coleta dos resíduos hospitalares junto com a coleta que a Prefeitura realiza em seus Departamentos de Saúde. Em resposta, a Analista Ambiental, Srta. Denise Maciel, respondeu que essa solução ainda será discutida com o Prefeito na Etapa seguinte, onde são discutidas as soluções e propostas as ações de melhoria. O Presidente da Câmara agradeceu e deu uso da palavra ao Sr. Prefeito. Informou que sobre destinação dos resíduos do *Park Sul*, sobre o Crematório que se instalará futuramente no município, em relação aos resíduos cemiteriais e sobre as ações realizadas no município referente a reciclagem e os projetos que serão realizados de educação ambiental. Falou também sobre a revitalização da atual área do aterro, projeto que está sendo discutido para que seja realizado e também sobre o projeto que está assinando, do recurso recebido para implantação de saneamento básico na cidade. Fez os agradecimentos à equipe, à Câmara e à população. Fechando com o Presidente da Câmara finalizando oficialmente a Audiência.

A sessão foi encerrada às 20h00min com a palavra final do Presidente da Câmara dos Vereadores, Sr. Joaquim Benedito de Almeida, agradecendo a presença de todos.

Para auxílio e bom andamento da Oficina a Vallenge disponibilizou uma lista de presença, bloco de folhas destacáveis para eventuais perguntas, sugestões ou críticas dos munícipes, uma urna para serem depositadas as filipetas com perguntas, sugestões ou críticas e ainda nos *slides* da apresentação foram disponibilizados dois números de telefone locais e e-mail para possíveis contatos futuros dos munícipes.

Foram obtidas duas sugestões na urna, conforme apresentado na Figura 5, porém, como foram questionamentos feitos no início da Audiência e as perguntas eram todas que foram ditas na apresentação, as informações foram mantidas para utilização, se cabível, no PMGIRS.

POR FAVOR, COLOQUE AQUI SUA SUGESTÃO,
CRÍTICA OU RECLAMAÇÃO

pmgirs.vallenge@gmail.com

CEVAP AGEVAP Vallenge

O formulário é uma folha de papel com uma borda preta. No topo, há o texto "POR FAVOR, COLOQUE AQUI SUA SUGESTÃO, CRÍTICA OU RECLAMAÇÃO" em letras maiúsculas. Abaixo disso, há 15 linhas horizontais para escrita. Na base do formulário, há o endereço de e-mail "pmgirs.vallenge@gmail.com" e três logotipos: "CEVAP" (Comissão de Avaliação e Acompanhamento do Trabalho), "AGEVAP" (Associação dos Gestores de Educação de Valença) e "Valenge" (Associação dos Professores de Valença).

Figura 5 - Filipeta Modelo.





<p>POR FAVOR, COLOQUE AQUI SUA SUGESTÃO, CRÍTICA OU RECLAMAÇÃO</p> <p><i>Tudo por causa do diagnóstico como praio e por quem suas cobradas as bilucias</i></p> <p><i>Aluja. (32) 8868-2900</i></p> <p>pmgirs.vallenge@gmail.com</p> 	<p>POR FAVOR, COLOQUE AQUI SUA SUGESTÃO, CRÍTICA OU RECLAMAÇÃO</p> <p><i>Pelo volume de vacinas e principalmente, caminhões, o que é feito com os pneus?</i></p> <p><i>Aluja (32) 8868-2900</i></p> <p>pmgirs.vallenge@gmail.com</p> 
<p>POR FAVOR, COLOQUE AQUI SUA SUGESTÃO, CRÍTICA OU RECLAMAÇÃO</p> <p><i>Sugestão: que se faça uma avaliação geral na praça para sua efetiva situação e investimentos públicos</i></p> <p><i>Aluja (32) 8868-2900</i></p> <p><i>* A questão de investimento é da pref, depois de discutirmos da pref quem usou os investimentos é que marcamos uma nova audiência da população para essa discussão. Por isso, é muito importante que a ASCAP vá até a pref com suas propostas, para que o que a gente tem essas ideias já tenham sido aproveitadas.</i></p> <p>pmgirs.vallenge@gmail.com</p> 	<p>POR FAVOR, COLOQUE AQUI SUA SUGESTÃO, CRÍTICA OU RECLAMAÇÃO</p> <p><i>Como é controlado a coleta de resíduos hospitalares nas clínicas de humanos e animais no município?</i></p> <p><i>CLINICAS FOCO - PARTICULARES</i></p> <p><i>Aluja. (32) 8868-2900</i></p> <p><i>Clínicas particulares ou municipais? municipais: ACISPES Particulares: ainda não conseguimos acesso</i></p> <p>pmgirs.vallenge@gmail.com</p> 

Figura 6 - Filipeta utilizada.

De acordo com a lista de presença (Figura 7), 46 pessoas estavam presentes, entre elas, Prefeito Municipal, Sr. Joaquim de Assis Nascimento, Vice Prefeito, Sr. Joaquim Perota, Presidente da Câmara, Sr. Joaquim Benedito de Almeida, Secretário de Meio Ambiente, Sr. Maurício dos Reis, Chefe de Gabinete, Sr. Norival Zampier, Diretora da Fazenda, Vivian Mancini, Delfira de Martins Guedes, Diretora do Dep. De Assistência Social, Marco Antonio de Martins - Licitação, Luana Diniz - CRAS, Bruno Bitarero, Recursos Humanos, Marcelo Mansfield - Serviços de Urgência, Mario César Bittencurt - Informática, José Carlos de Almeida -

Foi verificado interesse dos presentes, todos se mostraram dispostos a colaborar com o Plano e sua implantação no município, ressaltando em comentários abertos a importância do Plano e de todos os benefícios que ele trará ao município. A Prefeitura mostrou-se satisfeita com o trabalho técnico e a população adquiriu confiança em relação ao serviço que a equipe está realizando, agregando valor ao diagnóstico que está sendo elaborado, pois novas informações foram apresentadas.



Figura 8 – Câmara Municipal de Matias Barbosa, local da Oficina.



Figura 9 - Urna, bloco de sugestões e lista de presença.



Figura10 - Pessoas assinando a lista de presença.



Figura11 – Prefeito Sr. Joaquim de Assis Nascimento.



Figura 12 - Participantes da Oficina de Matias Barbosa.



Figura 13 – Vereadores de Matias Barbosa.



Figura 14 - Analista Ambiental Denise Maciel.



Figura 15 - Participantes da Oficina - Da esquerda para direita: Vereador Sr. Marcos Martins, Analistas Ambientais Srta. Flávia Souza, Srta. Anna Cruz, Srta. Denise Maciel, Sec. de Meio Ambiente Sr. Maurício Reis, Vice-Prefeito Sr. Joaquim Perota, Presidente da Câmara Sr. Joaquim, Benedito de Almeida, Prefeito Sr. Joaquim de Assis Nascimento, Chefe de Gabinete Sr. Norival Zampier, Vereador Sr. Otávio Julio Gonçalves, Vereador Sr. João Cipriani, Vereador Sr. Pedro Adélio e Analista Ambiental Srta. Fernanda Rodrigues.