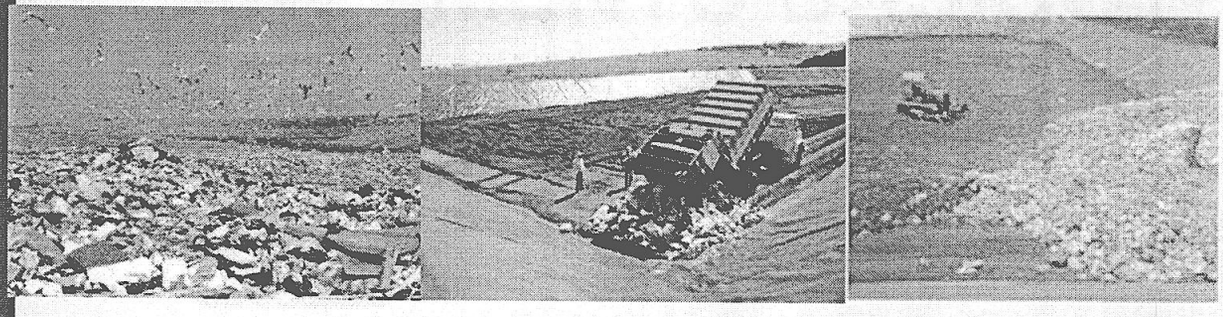
DIEFRA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PATROCINIO - MG



PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGIRS

Ano 2016

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGIRS

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO
Endereço: Praça Dr. Olímpio Garcia Brandão, N° 1452 – Centro
CEP 38740-000– Estado de Minas Gerais

Prefeito Municipal: **Dr. Lucas Campos de Siqueira**
Vice-Prefeito Municipal: **Roberto Queiroz do Nascimento**

CONSULTORIA CONTRATADA

DIEFRA

DIEFRA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
CNPJ: 17.579.459/0001-94 • CREA Nº 10.115 MG
Rod. Anel Rodoviário Celso Mello Azevedo, Km 1, 1.000.
Tel.: 31 3319 6600 - CEP 30390-085
Belo Horizonte - MG
Home: www.diefra.com.br • e-mail: diefra@diefra.com.br

DIEFRA

EQUIPE TÉCNICA - DIEFRA

Coordenação Geral: **Dirceu Krollmann**

Coordenação Técnica: **Marina Sardinha Machado** - Engenheira Ambiental, Pós-Graduada em Saneamento.

Eduardo de Oliveira Bueno - Engenheiro Civil e Hidrologia.

Cícero Antunes Catapreta - Engenheiro Civil e Sanitarista.

Josélia Maria e Souza Almeida - Engenheira Civil e Sanitarista.

Isabella Figueiredo Caldeira Brant - Engenheira Ambiental.

Regina Celi Krollmann Fogli - Engenheira Civil.

Fernando Sérgio Fogli - Geógrafo.

Glauber Pereira dos Santos - Psicólogo Mobilizador.

Juarez Machado Barbosa - Psicólogo Social.

Ana Paula Izaias de Moraes - Pedagoga.

Fabiana Cardoso Motta - Economista.

Anna Adélia Ayres - Economista e Demógrafa.

Tatiana Fontela - Bióloga.

Marcia Aparecida Coelho Pinto - Advogada.

Leonardo Quites - Advogado.

Francielen Ferreira Montaldi - Planejamento.

Frederico Fortes Ribeiro - Historiador, Auditor, Perito, Gestor Ambiental e Técnico em Meio Ambiente.

Dóris Aparecida Garisto Lins - Engenheira Florestal, Sanitarista, Ambiental, Perita, Auditora e Bióloga.

COMITÊ DE COORDENAÇÃO E COMITÊ EXECUTIVO

COMITÊ DE COORDENAÇÃO:

Representantes do Poder Público Municipal:
Helton Rodrigues Borges
José Eustáquio das Graças Mendes
Mário Teixeira de Ávila Júnior
Representantes do Legislativo Municipal:
Fábio de Paulo dos Reis
José Renaldo da Cunha
Representantes da Sociedade Civil:
Dr. Itamar Bernardes Eugênio
Fábio Carvalho Brandão
1º Ten. PM Clênio Aparecido Severo

Secretário Executivo: Carlos Ibrahim Daura

COMITÊ EXECUTIVO:

Representante da Secretaria Municipal de Planejamento:
Joselitamar Aparecida Caixeta
Representante da Secretaria Municipal de Saúde:
Wesley Faber Romão Siqueira
Representante da Secretaria Municipal de Educação:
Eurípedes de Assis Peres
Representante da Secretaria Municipal de Obras:
Helton Rodrigues Borges
Representante da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social:
Eduardo Machado Arantes
Representante da Secretaria Municipal de Agricultura:
Flávio Pereira Guimarães
Representante da Sociedade Civil:
Ildeu José Pinheiro
José Lúcio de Paula Henrique
Marcelízio Eustáquio Caixeta
Representante de Instituição de Ensino Superior:
Marcelle Abrão de Carvalho

Coordenador: Carlos Alberto Amorim

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 19
2 LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS 19
3 DEFINIÇÕES 21
4 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS 25
4.1 CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 25
5 METODOLOGIA APLICADA 27
6 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA E DESTINAÇÃO/TRATAMENTO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS 28
6.1 ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO PER CAPTA DE RESÍDUOS 32
6.1.1 Crescimento populacional e geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos 32
6.2 SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA 34
6.2.1 Coleta domiciliar e comercial de resíduos sólidos 38
6.2.2 Coleta seletiva 44
6.2.3 RCC – Resíduos da construção civil 48
6.2.4 RSSS – Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde 54
6.2.5 Varrição de Vias e Logradouros Públicos 56
6.2.6 Capina Pública e Limpeza de Córregos 62
6.2.7 Poda e Supressão de Árvores 67
6.2.8 Limpeza de Bocas de Lobo e Galerias 69
6.2.9 Pintura de Meio Fio 70
6.2.10 Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos 72
6.3 COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO 80
6.4 INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL (EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA) 81
6.5 ORGANOGRAMA DO SETOR DE LIMPEZA PÚBLICA 83
6.6 EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL 85
6.7 PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 86
6.8 COMPOSIÇÃO FINANCEIRA DE CUSTO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA 89
6.8.1 Parâmetros utilizados para a composição de custo 93
6.9 CONCLUSÃO 97
7 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA 98
8 SOLUÇÕES CONSOCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS 100
9 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS MÍNIMOS 103

10 DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 105
10.1 TRANSPORTE E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 108
10.2 RESPONSABILIDADE TÉCNICA 110
10.3 FISCALIZAÇÃO 111
10.4 RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 114
11 PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ATIVIDADES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA 115
11.1 CRESCIMENTO POPULACIONAL E GERAÇÃO *PER CAPITA* DE RESÍDUOS SÓLIDOS 115
11.2 PARÂMETROS UTILIZADOS PARA A ELABORAÇÃO DO PGIRS 116
11.3 PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS PARA CONTROLE DO SISTEMA 119
11.3.1 Central de reclamações 120
11.3.2 Capacitação de um encarregado geral 121
11.3.3 Fornecimento de EPI e EPC para as equipes 121
11.3.4 Adoção de funcionários folguistas para o período de férias 121
11.3.5 Utilização de lonas leves em equipamentos 122
11.3.6 Formulários de controle de serviços e informações 122
11.3.7 Recadastramento dos funcionários para lotação no sistema 123
11.3.8 Manutenção preventiva de equipamentos 123
11.3.9 Regimes de mutirão em bairros sem pavimentação 124
11.3.10 Regime de mutirão mensal para combate à dengue 124
11.3.11 Uso de cones de segurança 125
11.3.12 Controle de desgaste de pneus pelo setor de transportes 125
11.3.13 Uso de sirenes de ré nos equipamentos 125
11.3.14 Horário de refeição para funcionários com jornada de trabalho superior a 06 (seis) horas 126
11.3.15 Presença constante dos encarregados junto ás turmas de trabalho 126
11.3.16 Procedimentos para garantir a execução da política nacional de resíduos sólidos 126
11.4 COLETA DE LIXO DOMICILIAR E COMERCIAL 127
11.4.1 Dimensionamento de equipamentos e mão de obra 129
11.4.2 Jornada de trabalho 131
11.5 VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS 136
11.5.1 Recolhimento de sacaria 144
11.5.2 Equipamentos de varrição 145
11.6 CAPINA E ROÇADA URBANA E PINTURA DE MEIO-FIO 148
11.6.1 Capina e roçada manual 149
11.6.2 Planejamento de serviços de capina e roçada manual urbana 152
11.6.3 Capina e roçada mecanizadas 157

11.6.4 Planejamento 159
11.7 SERVIÇOS DE LIMPEZA DE CÓRREGOS 161
11.8 SERVIÇO DE LIMPEZA DE BOCAS DE LOBO 162
11.9 PINTURA DE MEIO-FIO 162
11.9.1 Planejamento 162
11.9.2 Técnica de quadrantes 165
11.10 PODA E SUPRESSÃO DE ÁRVORES 169
11.10.1 Tipos de poda 171
11.10.2 Tratamento fitossanitário 172
11.10.3 Fatores estéticos 172
11.10.4 Planejamento 172
11.11 COLETA DE RSSS 174
11.11.1 Sistema de trabalho utilizado na coleta de RSSS 177
11.11.2 Jornada de trabalho 178
11.12 OPERAÇÃO DO LIXÃO 180
11.12.1 Critérios de operação de lixão e do futuro aterro sanitário 181
11.12.2 Equipamentos operacionais 181
11.13 COLETA SELETIVA 190
11.13.1 Planejamento 193
11.13.2 Infraestrutura de apoio logístico 201
11.13.3 Questões administrativas 204
11.13.4 Utilização de EPI e EPC 205
11.14 EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL 206
11.14.1 Instrumentos de conscientização da população 206
11.15 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 212
11.15.1 Planejamento 218
11.15.2 Área de destinação de RCC e volumosos 226
12 DAS DIRETRIZES APLICADAS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS 229
12.1 RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS 230
12.2 RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS 231
12.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DE VARRIÇÃO 233
12.4 RESÍDUOS DE CAPINA, ROÇADA, CORTE E PODA PÚBLICA 233
12.5 RESÍDUOS DE JARDINAGEM, CORTE E PODA PRIVADOS 234
12.6 RESÍDUOS ORGÂNICOS DE MERCADOS, SUPERMERCADOS, VAREJÕES E AFINS 235
12.7 RESÍDUOS ORGÂNICOS DA ATIVIDADE AGROSSILVOPASTORIL 236
12.8 RESÍDUOS DE LIMPEZA DE CÓRREGOS E DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL 236
12.9 RESÍDUOS DE SAÚDE 237
12.10 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 238

12.11 RESÍDUOS VOLUMOSOS 240
12.12 ANIMAIS MORTOS 240
12.13 PNEUMÁTICOS 241
12.14 ÓLEO DE COZINHA 241
12.15 DEMAIS RESÍDUOS 242
12.16 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 242
13 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 243
13.1 CAPACITAÇÃO TÉCNICA 245
13.2 EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL 246
13.3 COLETA SELETIVA 248
13.4 LOGÍSTICA REVERSA 250
14 REVISÃO DO PGIRS 252
15 ANEXOS 252
16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 291

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Aspecto de limpeza (Distrito Silvano) 29
Figura 2 - Aspecto de limpeza. Região do cemitério (Distrito Silvano) 29
Figura 3 - Aspecto de capina (Distrito São João de Serra Negra) 30
Figura 4 - Monte de resíduos diversos (Distrito São João de Serra Negra) 30
Figura 5 - Pés de mamona, bioindicador para resíduos (Distrito São João de Serra Negra) 30
Figura 6 - Aspecto de limpeza, pintura de ½ fio (Comunidade São Benedito) 30
Figura 7 - Monte de resíduos diversos (Comunidade São Benedito) 30
Figura 8 - Equipe de varrição (Comunidade São Benedito) 30
Figura 9 - Aspecto de limpeza 31
Figura 10 - Monte de resíduos diversos (Distrito Salitre de Minas) 31
Figura 11 - Disponibilização de resíduos em sacaria. Material de descarte industrial em via pública (região industrial) 31
Figura 12 - Disponibilização de resíduos em sacaria 32
Figura 13 - Resíduos de poda e supressão de árvores (região Industrial) 32
Figura 14 - Aspecto de limpeza na Av. Faria Pereira 35
Figura 15 - Disponibilização de resíduos em sacarias 35
Figura 16 - Disponibilização de resíduos em tambores (Av. Faria Pereira, Bairro das Nações) 35
Figura 17 - Disponibilização de resíduos em canteiro central 35
Figura 18 - Demonstrativo da pavimentação das vias 38
Figura 19 - Evidência de coleta de lixo 39
Figura 20 - Evidência de uso de EPI pela equipe de coleta 39
Figura 21 - Evidência de "catação" de resíduos pela equipe de coleta (sacaria). Av. Faria Pereira, Bairro Serra Negra 39
Figura 22 - Aspecto de limpeza e uso de tambores para a disposição de resíduos (Bairro Manoel Nunes) 39
Figura 23 - Evidência de atividade de catação em via pública 39
Figura 24 - Evidência de uso de tambor para disponibilização de resíduos 39
Figura 25 - Evidência de formas de disponibilização de lixo para a equipe de coleta (Bairro São Cristóvão) 40
Figura 26 - Evidência de formas de disponibilização de lixo para a equipe de coleta (Bairro São Cristóvão) 40
Figura 27 - Evidência do Caminhão compactador de lixo reserva com pneu vazio no pátio (inapto) .. 40
Figura 28 - Evidência do Caminhão compactador de lixo reserva com pneu vazio no pátio (inapto) .. 40

Figura 29 - Evidência de deposição clandestina de resíduos eletrônicos e vidros no Bairro Serra Negra 45
Figura 30 - Evidência de utilização de carroça para a atividade de catação de recicláveis 45
Figura 31 - Sr. Valdomiro (catador) x área do aterro de RCC (Coordenada Geográfica UTM 23 k 287961 7903998 elevação 1005) 45
Figura 32 - Evidência de atividade de catação de recicláveis em residência no Bairro Manoel Nunes 46
Figura 33 - Evidência de placa de proibição de deposição de resíduos (Bairro Manoel Nunes) 46
Figura 34 - Evidência de atividade de catação de recicláveis em via urbana (Av. Faria Pereira, Bairro Centro) 46
Figura 35 - Evidência de atividade de catação de recicláveis em via urbana (Av. Rui Barbosa) 46
Figura 36 - Evidência de recipientes para a coleta de resíduo especial e comum nas dependências internas do prédio da Prefeitura Municipal de Patrocínio 47
Figura 37 - Evidência de coletores seletivos em via urbana (prédio da Prefeitura Municipal de Patrocínio) 47
Figura 38 - Evidência de atividade de locação de caçambas para a coleta de RCC (Av. Faria Pereira, Bairro das Nações) 48
Figura 39 - Evidência de atividade de locação de caçambas para a coleta de RCC (Av. Faria Pereira, Bairro das Nações) 48
Figura 40 - Av. Faria Pereira, Bairro Serra Negra 49
Figura 41 – Ponto de bota fora no fim da Av. Faria Pereira, Bairro Serra Negra 49
Figura 42 – Ponto de bota fora no fim da Av. Faria Pereira, Bairro Serra Negra 49
Figura 43 - Evidência de deposição clandestina de RCC no Bairro Serra Negra 49
Figura 44 - Evidência de queima de resíduos na área de RCC 50
Figura 45 - Evidência de deposição de resíduos de poda e supressão de árvores na área de RCC 50
Figura 46 - Evidência de queima de resíduos (área de RCC). Aterro de RCC Coordenadas Geográficas UTM 23 k 287961 7903998 elevação 1005. 50
Figura 47 - Evidência de utilização da área de RCC para a atividade de catação de recicláveis 50
Figura 48 - Evidência de deposição clandestina de RCC em lotes vagos 51
Figura 49 - Evidência de pontos diversos clandestinos de deposição de RCC 51
Figura 50 - Evidência de pontos diversos clandestinos de deposição de RCC 51
Figura 51 - Evidência de caçambas de entulho com fogo no Bairro São Benedito. 51
Figura 52 - Evidência de caçambas de entulho com fogo no Bairro São Benedito. 51

Figura 53 - Evidência de serviço de locação de caçamba para entulho de RCC (Av. Dom José Coimbra) 52
Figura 54 - Caminhões caçamba da frota da administração pública 53
Figura 55 - Evidência de equipe de varrição com EPI na Av. Faria Pereira, Bairro das Nações 56
Figura 56 - Sacaria de varrição em canteiro central para coleta 56
Figura 57 - Lutocar estacionado em via pública sem o carrinheiro 56
Figura 58 - Aspecto da varrição de vias com demanda de capina (Região do Bairro Manoel Nunes) .. 56
Figura 59 - Aspecto de vias em relação aos serviços de varrição (Bairro Matinha) 57
Figura 60 - Aspecto de vias em relação aos serviços de varrição (Bairro Matinha) 57
Figura 61 - Aspecto de vias com demanda de capina e obstáculo (caçamba) em relação à varrição .. 57
Figura 62 - Aspecto de via com pintura de ½ fio em relação à varrição 57
Figura 63 - Equipe de varrição 57
Figura 64 - Aspecto de avenida com suporte para lixo em canteiro central 58
Figura 65 - Equipe de varrição com EPI 58
Figura 66 - Evidência de via pública com a sarjeta impossibilitada de varrição por falta de capina (Bairro Matinha) 58
Figura 67 - Evidência de equipe de varrição em transição entre trechos (Bairro São Cristóvão) 58
Figura 68 - Varredeiras mecânicas lotadas no pátio da Secretaria Municipal de Obras para manutenção 59
Figura 69 - Varredeiras mecânicas lotadas no pátio da Secretaria Municipal de Obras para manutenção 59
Figura 70 - Aspecto da varrição no entorno da área do canil. 59
Figura 71 - Evidência de equipe de capina da Prefeitura Municipal sem a utilização de EPI e EPC 63
Figura 72 - Evidência de capina química realizada em lote vago por particular 63
Figura 73 - Evidência de montes de resíduos de capina dispostos para a coleta 63
Figura 74 - Evidência de caminhão da prefeitura de coleta de resíduos de capina 63
Figura 75 - Evidência de recolhimento dos montes de resíduos de capina produzidos 63
Figura 76 - Evidência de recolhimento dos montes de resíduos de capina produzidos 63
Figura 77 - Evidência de aspecto da via após a capina 63
Figura 78 - Evidência da equipe de capina utilizando EPC (Av. Faria Pereira, Bairro Serra Negra) 63
Figura 79 - Evidência de demanda de capina e roçada no Bairro Serra Negra 64
Figura 80 - Evidência de demanda de capina e roçada no Bairro Serra Negra 64
Figura 81 - Evidência do aspecto de limpeza das margens do Córrego Rangel (Av. José Amando Queiroz) 64

Figura 82 - Evidência do aspecto de limpeza das margens do Córrego Rangel (Av. José Amando Queiroz) 64
Figura 83 - Evidência do uso de carretinha para o recolhimento de resíduos de capina 64
Figura 84 - Evidência do uso de EPI por equipe de capina (Bairro São Cristóvão)..... 64
Figura 85 - Evidência de deposição de resíduos de capina urbana na área do Bairro Manoel Nunes . 66
Figura 86 - Evidência de deposição de resíduos de capina urbana na área do Bairro Manoel Nunes . 66
Figura 87 - Resíduos de poda produzidos no Catiguá Tênis Clube. Av. Dom José Coimbra, Bairro Marciano Brandão..... 67
Figura 88 - Evidência de equipe de recolhimento de resíduos de poda e supressão de árvores executando o recolhimento de resíduos em caminhão carroceria 68
Figura 89 - Evidência da utilização de EPC (cones) pela equipe de poda 68
Figura 90 - Evidência da falta de utilização de lona no caminhão carroceria 68
Figura 91 - Evidência de equipe de poda sem EPI (Av. João Alves Nascimento, Bairro Constantino) .. 68
Figura 92 - Planejamento Integrado..... 69
Figura 93 - Evidência de aspecto de vias urbanas com o ½ fio pintado (Av. Eneias F. Aguiar, Bairro Serra Negra)..... 71
Figura 94 - Evidência de aspecto de vias urbanas com o ½ fio pintado (Av. Eneias F. Aguiar, Bairro Serra Negra)..... 71
Figura 95 - Evidência de aspecto de pintura de ½ fio em vias urbanas (Av. João Alves Nascimento) .. 71
Figura 96 - Evidência da portaria abandonada no lixão..... 73
Figura 97 - Evidência de universitário em pesquisa de campo na área do lixão 73
Figura 98 - Evidência de armazenamento de big-bags com material reciclável triado pela atividade de catadores no lixão 73
Figura 99 - Evidência de acampamento utilizado para atividade de catação de materiais recicláveis dentro da área do lixão 73
Figura 100 - Evidência da atividade de catação de recicláveis na área do lixão 73
Figura 101 - Evidência da área de descarregamento de resíduos. Caminhão compactador de lixo descarregando no maciço de resíduos..... 74
Figura 102 - Evidência de caminhão compactador na área do lixão..... 74
Figura 103 - Evidência da atividade de catadores de recicláveis no maciço de lixo 74
Figura 104 - Evidência de lixo a céu aberto..... 74
Figura 105 - Evidência de big-bag e recipiente utilizado pelos catadores de recicláveis..... 74

Figura 106 - Evidência de deposição de RCC dispostos na área do lixão para ser utilizado como material de recobrimento 74
Figura 107 - Evidência de deposição de resíduos de capina junto com resíduos de RCC na área do lixão 75
Figura 108 - Evidência de trator de esteiras utilizado na operação do lixão (em manutenção à época do diagnóstico). 75
Figura 109 - Visão panorâmica da área do lixão 76
Figura 110 - Evidência do talude formado pelo maciço de resíduos (não ocorre compactação) 76
Figura 111 - Panorâmica da área utilizada pelos catadores para logística de estocagem e venda 76
Figura 112 - Evidência de motocicleta utilizada pelos catadores de recicláveis para arrastar os big-bags do maciço de lixo até a barraca de triagem 76
Figura 113 - Evidência da área de estocagem de recicláveis utilizada pelos catadores dentro da área do lixão 76
Figura 114 - Evidência do maciço de lixo a jusante do talude. 77
Figura 115 - Imagem Google Earth da área do lixão de Patrocínio – MG. 79
Figura 116 - Evidência da infraestrutura de apoio da Secretaria de obras e serviços urbanos 82
Figura 117 - Evidência da infraestrutura de apoio da Secretaria de obras e serviços urbanos 82
Figura 118 - Evidência do pátio de vigilância de equipamentos 82
Figura 119 - Evidência da estrutura de oficina de manutenção de equipamentos 82
Figura 120 - Evidência de estruturas de manutenção de equipamentos 82
Figura 121 - Evidência de estruturas de manutenção de equipamentos 82
Figura 122 - Evidência da rampa de manutenção de equipamentos com caminhão compactador se posicionando para manutenção (lavagem e lubrificação) 83
Figura 123 - Evidência do aspecto de desgaste de pneus de caminhão compactador de lixo 83
Figura 124 - Organograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos 84
Figura 125 - Ocorrência de pés de mamona como bioindicador da ocorrência de resíduos no local (Av. Faria Pereira, Bairro das Nações) 87
Figura 126 - Final do Bairro Serra Negra 87
Figura 127 - Final do Bairro Serra Negra 88
Figura 128 - Final do Bairro Serra Negra 88
Figura 129 - Deposição clandestina de carcaças e ossos 88
Figura 130 - Ocorrência de pés de mamona, bioindicador de presença de resíduos 88
Figura 131 - Ocorrência de pés de mamona, bioindicador de presença de resíduos 88
Figura 132 - Evidência de deposição clandestina de RCC 88
Figura 133 - Barraginha de contenção de chorume a jusante da área do lixão 89

Figura 134 - Barraginha de contenção de chorume a jusante da área do lixão..... 89
Figura 135 - Barraginha de contenção de chorume a jusante da área do lixão..... 89
Figura 136 - Barraginha de contenção de chorume a jusante da área do lixão..... 89
Figura 137 - Planilha de Informações referente à mão de obra fornecida pela Prefeitura Municipal de Patrocínio 96
Figura 138 - Disposição Final de Resíduos - Municípios Vizinhos 100
Figura 139 - Gráfico comparativo de extensão semanal de rotas de coleta de RSU por equipes 136
Figura 140 - Modelo de lutocar..... 137
Figura 141 - Diagrama de via urbana. 138
Figura 142 - Ilustração de caminhão carroceria equipado com guindaste do tipo "munck" 145
Figura 143 - Exemplos de vassouras artesanais de folhas. 146
Figura 144 - Exemplos de vassouras artesanais de folhas. 146
Figura 145 - Modelos de vassouras do tipo PET 147
Figura 146 - Modelos de vassouras do tipo Piaçava 147
Figura 147 - Modelos de varredeiras mecânicas autopropelidas com sistema de sucção. 148
Figura 148 - Modelos de varredeiras mecânicas autopropelidas com sistema de sucção. 148
Figura 149 - Diagrama demonstrando a área de capina e roçada em via urbana. 153
Figura 150 - Ilustração de roçadeira mecânica 157
Figura 151 - Diagrama explicativo para elaboração de mapa de quadrantes e subquadrantes. 166
Figura 152 - Situações de necessidade de poda de árvores (1. afastamento de residências, 2. rede elétrica, 3. afastamento de trânsito, 4. afastamento de sarjeta, 5. largura de calçada, 6. Altura de trânsito de pedestre)..... 170
Figura 153 - Ilustração de anatomia de galho de árvores e técnica de corte para poda..... 171
Figura 154 - Classificação dos resíduos dos serviços de saúde 176
Figura 155 - Diagrama de operação de compactação e aterramento de lixo..... 184
Figura 156 - Diagrama de abertura de valas com o uso de retroescavadeira (parte 1). 185
Figura 157 - Diagrama de abertura de valas com o uso de retroescavadeira (parte 2). 185
Figura 158 - Diagrama de operação de aterramento manual de resíduos em valas (parte 1). 186
Figura 159 - Diagrama de operação de aterramento manual de resíduos em valas (parte 2) 186
Figura 160 - Diagrama de encerramento de área de aterro de RSU (parte 1)..... 187
Figura 161 - Diagrama de encerramento de área de aterro de RSU (parte 2)..... 187
Figura 162 - Quadro de nocividade de resíduos especiais para o meio biótico (parte 1)..... 188
Figura 163 - Quadro de nocividade de resíduos especiais para o meio biótico (parte 2)..... 189

Figura 164 - Ilustração de caminhão compactador adaptado para a coleta seletiva. 196
Figura 165 - Ilustração de caminhão compactador adaptado para a coleta seletiva. 196
Figura 166 - Ilustração de caminhão baú adaptado para a coleta seletiva. 196
Figura 167 - Ilustração de caminhão baú adaptado para a coleta seletiva. 196
Figura 168 - Ilustração de caminhão caçamba do tipo báscula descarregando carga de coleta seletiva 197
Figura 169 - Ilustração de caminhão carroceria com guindaste do tipo Munck 198
Figura 170 - Ilustração de caminhão carroceria com guindaste do tipo Munck 198
Figura 171 - Ilustração de trator agrícola com carretinha em coleta seletiva. 198
Figura 172 - Ilustração de carrinhos elétricos e manuais para a coleta seletiva. 199
Figura 173 - Ilustração de carrinhos elétricos e manuais para a coleta seletiva. 199
Figura 174 - Ilustração de carroças adaptadas para a coleta seletiva. 199
Figura 175 - Ilustração de carroças adaptadas para a coleta seletiva. 199
Figura 176 - Ilustração de UTC em operação. 201
Figura 177 - Ilustração de UTC em operação. 201
Figura 178 - Organograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos 203
Figura 179 Ilustração de mapa de registro de montes de entulho. 217
Figura 180 - Ilustração de caçamba estacionária de 05 m^3 225
Figura 181 - Imagem Google Earth de área para aterro de RCC e volumosos do bairro Manoel Nunes 227
Figura 182 - Imagem Google Earth ilustrando posição da área do aterro de RCC e volumosos em relação à sede do município de Patrocínio. 228
Figura 183 - Diagrama de usina de beneficiamento de RCC. 229
Figura 184 - Tipo de resíduos 232
Figura 185 – Anexo IV – Modelo de panfleto para coleta de resíduos domiciliares e comerciais 256
Figura 186 – Anexo IV – Modelo de panfleto para coleta de resíduos domiciliares e comerciais 257
Figura 187 – Anexo V – Modelo de imã para geladeira 258

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Responsáveis pelo gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos 27
Tabela 2 - Comunidades rurais visitadas pelas equipes técnicas..... 29
Tabela 3 - Quadro estimativo de produção de resíduos *per capta*..... 32
Tabela 4 - Frequência dos serviços de coleta de resíduos domiciliares e comerciais na Zona Rural do município..... 41
Tabela 5 - Situação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares e comerciais x bairros urbanos.. 41
Tabela 6 - Dimensionamento de equipes de coleta de resíduos domiciliares e comerciais..... 44
Tabela 7 - Situação das regiões urbanas em relação à coleta de entulhos de construção civil..... 53
Tabela 8 - Situação do serviço de varrição de vias e logradouros públicos em relação às regiões. 60
Tabela 9 - Situação dos serviços de capina urbana em relação às regiões urbanas. 66
Tabela 10 - Situação dos serviços de poda e supressão de árvores nas regiões. 68
Tabela 11 - Situação dos serviços de pintura de meio fio nas regiões..... 72
Tabela 12 - Análise do Lixão de Patrocínio..... 77
Tabela 13 - Composição gravimétrica de resíduos sólidos de Patrocínio 80
Tabela 14 - Planilha de custo operacional/administrativo de limpeza urbana de Patrocínio – MG..... 90
Tabela 15 – Composição de Custos Patrocínio Out/13 90
Tabela 16 - Quadro referencial de insumos de mão de obra..... 94
Tabela 17 - Parâmetros utilizados para o cálculo da composição de custos. 94
Tabela 18 - Quadro estimativo de produção de resíduos per capta..... 116
Tabela 19 - Sugestões para a elaboração do replanejamento do PGIRS 117
Tabela 20 - Sugestões para elaboração do replanejamento administrativo/operacional..... 119
Tabela 21 - Sugestões para elaboração do replanejamento da coleta domiciliar e comercial. 128
Tabela 22 - Quadro estimativo de produção de RSU no município. 129
Tabela 23 - Quadro de dimensionamento de equipamentos de coleta de resíduos domiciliar e comercial..... 130
Tabela 24 - Quadro de dimensionamento de mão de obra para a coleta de resíduos domiciliares e comerciais 130
Tabela 25 - Horário de execução da coleta de resíduos domiciliares e comerciais..... 131
Tabela 26 - Extensão de rotas de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais 133
Tabela 27 - Velocidade média e tempo de execução de coleta de resíduo domiciliar e comercial por equipe..... 133
Tabela 28 - Roteiro de coleta de lixo domiciliar e comercial por bairros e frequência 136

Tabela 29 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos. 136
Tabela 30 - Quadro de frequência e horário dos serviços de varrição 139
Tabela 31 - Parâmetros diagnosticados x serviços de varrição de vias e logradouros públicos. 140
Tabela 32 - Frequência de varrição por bairro e extensão semanal de produção. 140
Tabela 33 - Parâmetros para dimensionamento dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos. 141
Tabela 34 - Composição de equipes. 142
Tabela 35 - Dimensionamento de equipes. 142
Tabela 36 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de capina 148
Tabela 37 - Modelo de planilha de produtividade de capina e roçada urbana 150
Tabela 38 - Dimensionamento de vias públicas por tipo de pavimentação 153
Tabela 39 - Produtividade de capina manual individual/coletiva por tipo de pavimentação 155
Tabela 40 - Dimensionamento de equipes de capina manual para Patrocínio 156
Tabela 41 - Dimensionamento de equipes de capina mecanizada para Patrocínio 160
Tabela 42 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de limpeza de córregos 161
Tabela 43 - Dimensionamento de equipes de limpeza de córregos para Patrocínio 161
Tabela 44 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de limpeza de bocas de lobo 162
Tabela 45 - Dimensionamento de equipes de limpeza de bocas de lobo para Patrocínio. 162
Tabela 46 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de pintura de meio-fio 162
Tabela 47 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de poda e supressão de árvores 169
Tabela 48 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de coleta de RSSS 174
Tabela 49 - Parâmetros utilizados para cálculo do dimensionamento de equipes de coleta de RSSS 177
Tabela 50 - Dimensionamento para equipe de contingência de coleta de RSSS 178
Tabela 51 - Geradores de RSSS cadastrados pela Prefeitura Municipal de Patrocínio 178
Tabela 52 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de operação do lixão 180
Tabela 53 - Dimensionamento de equipamentos para a operação do lixão 182
Tabela 54 - Dimensionamento de mão de obra para a operação do lixão 182
Tabela 55 - Estrutura organizacional do Lixão de Patrocínio 183
Tabela 56 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos – coleta seletiva 190
Tabela 57 - Composição gravimétrica de resíduos sólidos 192
Tabela 58 - Quadro estimativo de produção de resíduos sólidos 192
Tabela 59 - Quadro comparativo do potencial de produção de resíduos recicláveis no município ... 192

Tabela 60 - Dimensionamento de mão de obra para a operação da coleta seletiva 200
Tabela 61 - Dimensionamento de mão de obra para a infraestrutura de apoio logístico 204
Tabela 62 - Sugestões para elaboração do replanejamento da política de educação ambiental 206
Tabela 63 - Dimensionamento de mão de obra para formação de equipe de educação socioambiental 212
Tabela 64 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de resíduos da construção civil 212
Tabela 65 - Planilha de monitoramento de entulho de construção civil 215
Tabela 66 - Controle de coleta de RCC 219
Tabela 67 - Dimensionamento de mão de obra e equipamentos para a coleta de RCC e volumosos 220
Tabela 68 - Dimensionamento de equipes de operação do aterro de RCC para Patrocínio 229
Tabela 69 – Resíduos a serem destinados nos PEV's 235
Tabela 70 - Resíduos a serem destinados nos PEV's 239
Tabela 71 - Programa Sociedade ativa, meio ambiente preservado 248
Tabela 72 – Anexo I - Ponto Diário de Equipamentos 253
Tabela 73 – Anexo II - Controle de desgaste de pneus 254
Tabela 74 – Anexo III – Controle Semanal de Produtividade e Consumo 254
Tabela 75 – Anexo VI - Custo operacional/administrativo de gestão de resíduos sólidos 259
Tabela 76 - Anexo VII - Custo operacional/administrativo de gestão de resíduos sólidos (analítico) 259

1 INTRODUÇÃO

Segundo a FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente:

> *"Investir em saneamento é investir na saúde e na melhoria da qualidade de vida da população. A disposição inadequada dos resíduos sólidos causa poluição dos solos, das águas e do ar, além de propiciar a proliferação de vetores de doenças. A busca por soluções deve passar pelo esforço integrado das Prefeituras, órgãos estaduais e sociedade".*

Segundo dados da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, 54,08% da população urbana no 2º semestre de 2014 era atendida por sistema de tratamento e/ou disposição final regularizados ambientalmente. Quando se fala em percentual de municípios, verifica-se que, neste mesmo período, apenas 80 dispunham seus resíduos de forma ambientalmente adequada e estavam regularizados ambientalmente.

O PGIRS deverá ser utilizado pela administração pública como uma ferramenta de Gestão e Planejamento a fim de coordenar a geração, acondicionamento, transporte e disposição dos diversos tipos de resíduos gerados diariamente na jurisdição do Município, assim como fiscalizar e fazer cumprir a legislação vigente, sendo que, cabe também à sociedade a responsabilidade por diversas atividades relacionadas a gestão de resíduos sólidos.

Desta forma, este Plano trará dados relacionados a situação atual da gestão dos resíduos sólidos, assim como diretrizes relativas a melhoria na gestão municipal e privada dos mesmos, buscando viabilizar uma gestão integrada, gerando emprego e renda a partir dos resíduos, assim como a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos.

2 LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS

- ✓ Lei Federal 6.983/1981 – Política Nacional do Meio Ambiente;
- ✓ Lei Federal 9.795/1999 – Dispõe sobre educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental;
- ✓ Lei Federal 9.605/1998 – Lei de Crimes Ambientais – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- ✓ Lei Federal 9.966/2000 – Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional;

- ✓ Lei Federal 8.666/1993 – Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública;
- ✓ Lei Federal 11.445/2007 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- ✓ Lei Federal 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- ✓ Decreto Federal 7.404/2010 – Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- ✓ Resolução CONAMA 358/2005 – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e das outras providências;
- ✓ Resolução 275/2001 – 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;
- ✓ NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos – Classificação;
- ✓ Resolução CONAMA 307/2002 – Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistema térmico de resíduos;
- ✓ Resolução CONAMA 313/2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- ✓ Resolução CONAMA 334/2003 – Dispõe sobre o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos;
- ✓ Resolução CONAMA 362/2005 – Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- ✓ Decreto Federal 5.940/2006 – Institui a Segregação de materiais recicláveis em órgãos públicos;
- ✓ NBR 12.235/2004 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- ✓ NBR 13.221/1994 – Transporte terrestre de resíduos;
- ✓ Portaria MINTER 53/1979 – Estabelece normas aos projetos específicos de tratamento e disposição de recursos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção;
- ✓ Lei Estadual 10.545/1991 – Dispõe sobre produção, comercialização e uso de agrotóxico e afins e dá outras providências;
- ✓ Lei Estadual 18.031/2009 – Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos;
- ✓ Lei Estadual 19.823/2011 – Institui a Bolsa Reciclagem;
- ✓ Decreto Estadual 45.975/2012 – Regulamenta a Bolsa Reciclagem;

- ✓ Deliberação Normativa COPAM 74/2004 – Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental;
- ✓ Lei Estadual 18.030/2009 – Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios;
- ✓ Lei Estadual 13.766/2000 – Estabelece a Política Estadual de Apoio e Incentivo à Coleta Seletiva de Lixo;
- ✓ Resolução ANVISA nº 306 de 2004 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

3 DEFINIÇÕES

Seguem definições trazidas pela Lei Federal 12.305/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- ✓ 3 R's: Expressão utilizada para designar forma de pensar e tratar os resíduos sólidos. Refere-se a: reduzir resíduos sólidos, ou seja, deixar de produzi-los por meio de atitudes simples em nosso dia a dia com base, principalmente, no consumo consciente; a reutilizar materiais antes de descartá-los de tal forma que seja possível manter tal material em sua forma original o maior tempo possível no ciclo de consumo; e reciclar os resíduos gerados que, por sua vez, constitui-se em produzir um novo produto para consumo a partir de um resíduo sólido que será exposto a diversos processos (físicos, químicos, térmicos, entre outros);
- ✓ Acondicionadores: Dispositivos e ou equipamentos para armazenamento temporários dos resíduos;
- ✓ Acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;
- ✓ Aquecimento Global: é o resultado da intensificação do efeito estufa natural ocasionado pelo significativo aumento das concentrações de gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera, ou seja, gases que absorvem parte do calor que deveria ser dissipado, provocando aumento da temperatura média do planeta;

- ✓ Área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos;
- ✓ Área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis;
- ✓ Aterro controlado: local utilizado para despejo do lixo coletado, em bruto, com o cuidado de, após a jornada de trabalho, cobrir esses resíduos com uma camada de terra diariamente, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais;
- ✓ Aterro Sanitário: local utilizado para disposição final do lixo, onde são aplicados critérios de engenharia e normas operacionais específicas para confinar os resíduos com segurança, do ponto de vista do controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública;
- ✓ Autodepuração: Processo natural decorrente da oxigenação que ocorre num corpo d'água, que permite absorver poluentes e restabelecer o equilíbrio do meio aquático. A autodepuração depende do volume e características do poluente e da capacidade de regeneração do corpo receptor;
- ✓ Bag: Dispositivo utilizado no acondicionamento de papéis, plásticos ou outros materiais leves como fardamentos, luvas, botas, etc. Devem ser construídos suportes para o posicionamento dos bags, que podem ser metálicos ou de madeira. A finalidade do suporte é manter o bag aberto, portanto o bag deve estar apoiado no chão e não suspenso;
- ✓ Ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;
- ✓ Chorume: líquido de cor escuro gerado a partir da decomposição da matéria orgânica existente no lixo apresentando alto potencial poluidor da água e do solo;
- ✓ Co-processamento: Uso do resíduo, principalmente a classe I, como combustível ou matéria prima para produção de clínquer;
- ✓ Coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;
- ✓ Controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

- ✓ Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
- ✓ Disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
- ✓ Geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;
- ✓ Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;
- ✓ Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;
- ✓ Incineração – Queima de resíduos, sob condições controladas, em câmara fechada;
- ✓ Logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;
- ✓ Mudanças Climáticas: são consequências do aquecimento global, pois com a elevação da temperatura média, ocorre maior derretimento de geleiras em regiões polares e de grande altitude, ocasionando a dilatação dos oceanos, mudanças nos ciclos hidro geológicos e fenômenos atmosféricos adversos;

- ✓ Padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras;
- ✓ Reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do SUASA;
- ✓ Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;
- ✓ Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;
- ✓ Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;
- ✓ Reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do SUASA;
- ✓ Serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei Federal nº 11.445, de 2007 – Diretrizes nacionais para o saneamento básico.

4 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, resíduos sólidos são:

> *"Resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, de serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, NBR 10004/2004)".*

4.1 CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a Lei Federal 12.305/2010 os resíduos sólidos são classificados segundo a sua origem, como:

- ✓ **Público Doméstico e/ou Domiciliar:** incluem o *resíduo domiciliar* gerado nas residências, o *resíduo comercial* produzido em escritórios, lojas, hotéis, supermercados, restaurantes e em outros estabelecimentos afins, os *resíduos de serviços* oriundos da limpeza pública urbana, além dos resíduos de varrição das vias públicas, limpezas de galerias, terrenos, córregos, praias, feiras, podas e capina;
- ✓ **Industriais:** correspondem aos resíduos gerados nos diversos tipos de indústrias de processamentos. Em função da periculosidade oferecida por alguns desses resíduos, o seguinte agrupamento é proposto pela ABNT- NBR 10.004 (2004):
  - Resíduos Classe I (perigosos)
    - Pelas suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento da mortalidade ou apresentarem efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
  - Resíduos classe II (Não Perigosos), subdivididos em duas classes:

- Resíduos Classe IIA (não inertes): incluem-se nesta classe os resíduos com propriedades de combustibilidade, biodegradáveis ou solubilidade com possibilidade de acarretar risco à saúde ou ao meio ambiente;
- Resíduos Classe IIB (inertes): perfazem esta classe os resíduos considerados inertes e não combustíveis. São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem risco a saúde e ao meio ambiente.

✓ **Resíduos de serviços de saúde:** São os resíduos produzidos em hospitais, clínicas médicas e veterinárias, laboratórios de análises clínicas, farmácias, centros de saúde, consultórios odontológicos e outros estabelecimentos afins. Esses resíduos podem ser agrupados em dois níveis distintos:

- *Resíduos comuns*: compreendem os restos de alimentos, papéis, invólucros, etc.;
- *Resíduos sépticos*: constituídos de restos de salas de cirurgia, áreas de isolamento, centros de hemodiálise, etc. O seu manuseio (acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final) exige atenção especial, devido ao potencial risco à saúde pública que podem oferecer.

✓ **Resíduos de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários:** Constituem os resíduos sépticos, que podem conter organismos patogênicos, tais como: materiais de higiene e de asseio pessoal, restos de alimentos, etc., e veicular doença de outras cidades, estados e países.

✓ **Resíduos agrícolas:** Correspondem aos resíduos das atividades da agricultura e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, esterco animal. A maior preocupação, no momento, está voltada para as embalagens de agroquímicos, pelo alto grau de toxicidade que apresentam, sendo alvo de legislação específica (Resolução CONAMA 334/2003 e Lei Estadual 10.545/1991).

✓ **Entulho:** Constitui-se de resíduos da construção civil: demolições, restos de obras, solos de escavações, etc.

✓ **Resíduos Radioativos (lixo atômico):** São resíduos provenientes dos combustíveis nucleares. Seu gerenciamento é de competência exclusiva da CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear. Não se aplica a lei 12.305 de 02 de agosto de 2010.

A tabela a seguir expõe uma breve descrição dos responsáveis pelo gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos supracitados:

Tabela 1 - Responsáveis pelo gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos

TIPOS DE LIXO - RESÍDUO	RESPONSÁVEIS PELO GERENCIAMENTO	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO
Domiciliar	Prefeitura Municipal	Secretaria Municipal de Obras
Comercial	Prefeitura Municipal	Secretaria Municipal de Obras
Urbano	Prefeitura Municipal	Secretaria Municipal de Obras
Industrial	Gerador	Secretaria Municipal de Obras
Serviço da Saúde	Gerador	Secretaria Municipal de Saúde
Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários	Gerador	Secretaria Municipal de Obras
Agrícola-Agricultura	Gerador	Secretaria Municipal de Agricultura
Construção Civil	Gerador	Secretaria Municipal de Obras
Radioativos	CNEN	CNEN

Fonte: JARDIM et al. (1995).

5 METODOLOGIA APLICADA

Antes de se iniciar a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS, identificou-se e mobilizou-se representantes do município envolvidos na gestão de resíduos sólidos, assim como para os demais componentes do saneamento, visto que o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB está sendo elaborado de forma concomitante a este Plano.

Como base para o plano, executou-se primeiramente as etapas de levantamento de dados e diagnóstico, fundamentais para que se conhecesse a situação atual no município em relação a prestação dos serviços relativos a geração, acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequada de resíduos. A partir das informações levantadas, foi possível realizar uma análise crítica dos serviços de limpeza pública e visualizar os problemas existentes, definindo os pontos fortes (positivos) e os pontos fracos (negativos). A formulação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos está baseada na definição de objetivos e metas, que se desdobram em projetos e ações (PMSB), que visam qualificar e sistematizar os serviços ligados à limpeza urbana, informando também os recursos financeiros necessários para implantação de cada serviço. O Plano leva em consideração

aspectos referentes à geração, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos com foco no atendimento dos requisitos básicos de meio ambiente e de saúde pública, para que diretrizes sejam estabelecidas.

Para a elaboração do Plano foram seguidas as seguintes etapas:

- ✓ Diagnostico – levantamento da situação atual da prestação dos serviços prestados pela administração pública, assim como ações realizadas pela população em relação aos resíduos. Foi realizado juntamente com o levantamento do PMSB, tendo sido identificados cenários técnicos e sociais, este último através de encontros com a sociedade e aplicação de questionários sociais, a fim de coletar a percepção da população quanto aos componentes do saneamento básico;
- ✓ Definição de objetivos, metas e soluções para viabilizar os cenários futuros previstos;
- ✓ Planejamento por meio da avaliação de prioridades, recursos e prazos definidos para realizar os projetos e ações necessárias ao alcance das metas;
- ✓ Consolidação dos princípios pré-estabelecidos no início do plano;
- ✓ Reavaliação periódica das ações com base em indicadores visando a atualização, retroalimentação e readequação do Plano normalmente de quatro em quatro anos.

Será apresentado a seguir o Diagnóstico do sistema de limpeza urbana do município.

6 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA E DESTINAÇÃO/TRATAMENTO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A situação do gerenciamento de resíduos sólidos referente à limpeza pública em Patrocínio encontra-se atualmente atingindo resultados razoáveis para o município, exceto por algumas localidades que foram diagnosticadas durante as visitas técnicas, nas quais alguns dos serviços de limpeza urbana como a capina e a varrição de vias e logradouros públicos não estão sendo realizados em uma frequência que atenda a demanda da população local.

De modo geral, a situação das vias públicas foi considerada satisfatória em relação ao aspecto de limpeza pública. Os resíduos, quando dispostos nas vias urbanas, se tornam focos de proliferação de vetores transmissores de doenças e atraem animais que se alimentam do resíduo orgânico. Foram detectados alguns pontos de deposição clandestina de resíduos nas vias do município, em grande parte relacionados aos resíduos de construção civil, que, porém, podem se tornar pontos de "lixões" clandestinos caso não sejam limpos rapidamente.

Nas visitas técnicas realizadas às vias urbanas do município pôde ser observado que a qualidade dos serviços de limpeza urbana prestados pela Administração Municipal pode ser

melhorada para aumentar o nível de satisfação dos munícipes. Pôde ser observada em vias urbanas a disposição de RCC[1] e resíduos de podas de árvores de forma controversa ao sistema de limpeza urbana, mesmo o município contando com empresas privadas que atuam no recolhimento desses tipos de resíduos sólidos.

As equipes durante as visitas técnicas para a obtenção de dados, para a elaboração do diagnóstico do PMSB, percorreram as vias públicas na sede urbana do município e realizaram visitas às localidades rurais, abrangendo o território municipal em sua totalidade. A seguir é apresentada tabela com a relação das comunidades rurais visitadas, que possuem maior densidade demográfica.

Tabela 2 - Comunidades rurais visitadas pelas equipes técnicas

LOCALIZAÇÃO DAS MAIORES LOCALIDADES RURAIS DE PATROCÍNIO				
LOCALIDADE	FUSO	LATITUDE	LONGITUDE	ELEVAÇÃO
Distrito Silvano	23 k	269076	7914884	888
Distrito São João de Serra Negra	23 k	307651	7916308	914
Distrito Salitre de Minas	23 k	311087	7890501	904
Comunidade São Benedito	23 k	309439	7892380	909
Comunidade Tejuco	23 k	304344	7896579	960

Fonte: autor.

Abaixo seguem evidências fotográficas de visita técnica em localidades rurais.

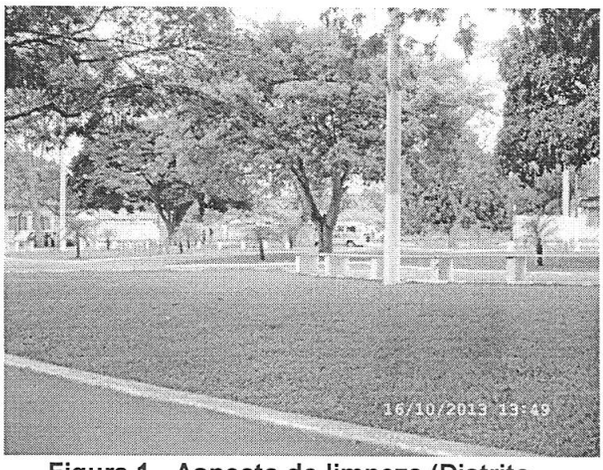


Figura 1 - Aspecto de limpeza (Distrito Silvano)

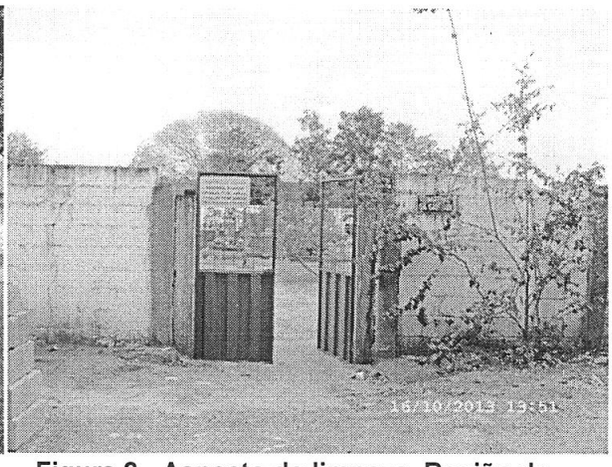


Figura 2 - Aspecto de limpeza. Região do cemitério (Distrito Silvano)

[1] Resíduos de Construção Civil.

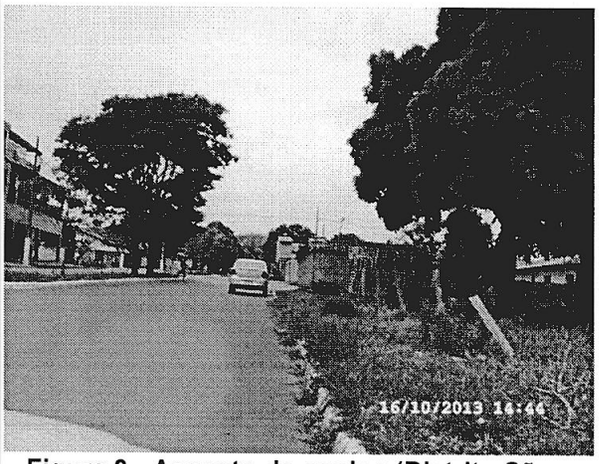


Figura 3 - Aspecto de capina (Distrito São João de Serra Negra)

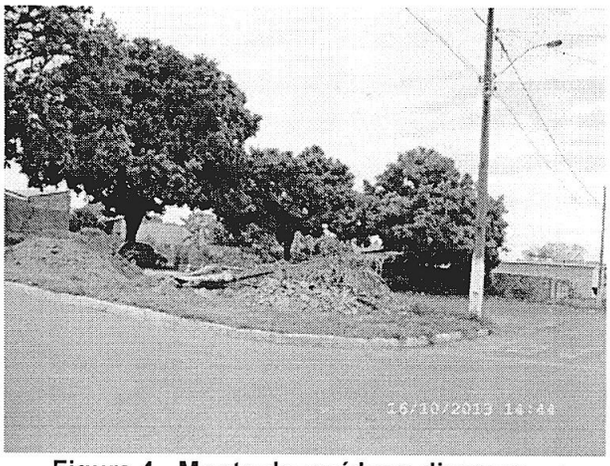


Figura 4 - Monte de resíduos diversos (Distrito São João de Serra Negra)

Figura 5 - Pés de mamona, bioindicador para resíduos (Distrito São João de Serra Negra)

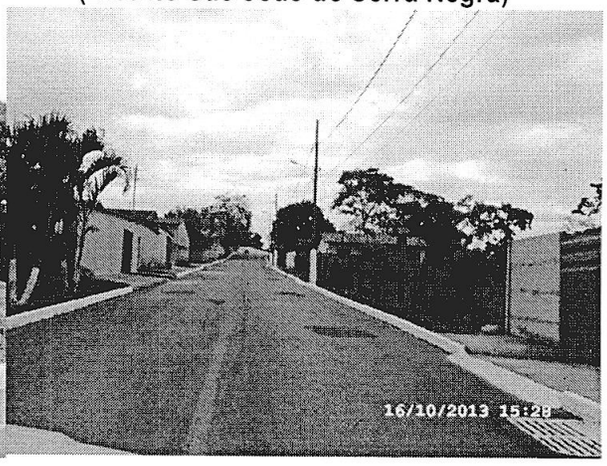


Figura 6 - Aspecto de limpeza, pintura de ½ fio (Comunidade São Benedito)

Figura 7 - Monte de resíduos diversos (Comunidade São Benedito)

Figura 8 - Equipe de varrição (Comunidade São Benedito)

Figura 9 - Aspecto de limpeza

Figura 10 - Monte de resíduos diversos (Distrito Salitre de Minas)

Em relação à produção de resíduos sólidos pelas atividades industriais, o município se caracteriza por ter uma rede complexa de estabelecimentos comerciais e industriais em diversas atividades, como as relacionadas à produção de eletroeletrônicos, produtos farmacêuticos, produtos alimentícios, produtos automotivos, produtos plásticos, produtos têxteis e outros, além da produção de resíduos pela construção civil. As empresas que atuam nesse setor estão obrigadas a elaborar o seu PGRS[2] de acordo com a Lei 12.305/2010, por se constituírem em grandes geradores de resíduos sólidos ou geradores de resíduos especiais.

O município possui Região industrial bem definida implantada em sua sede urbana, como demonstra as evidências fotográficas a seguir.

Figura 11 - Disponibilização de resíduos em sacaria. Material de descarte industrial em via pública (região industrial)

[2] Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

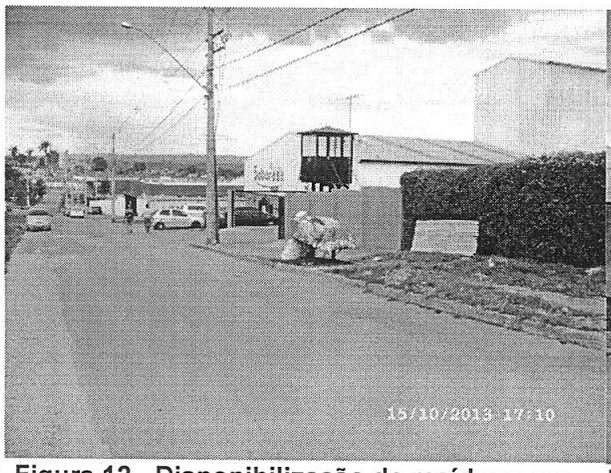


Figura 12 - Disponibilização de resíduos em sacaria

Figura 13 - Resíduos de poda e supressão de árvores (região Industrial)

Além da atividade industrial, o município se caracteriza por uma atividade comercial complexa que abrange diversos setores, incluindo o alimentício com a presença de grandes supermercados e o comércio agropastoril. O município possui rede varejista e atacadista comercial distribuída por todo o seu território principalmente na zona urbana, mas com ocorrências na zona rural.

6.1 ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO PER CAPTA DE RESÍDUOS

6.1.1 Crescimento populacional e geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos

Conforme o censo demográfico realizado pelo IBGE[3] em 2010, a população de Patrocínio era de 80.778 habitantes e 73.130 habitantes no censo realizado em 2.000. Durante esse período houve um crescimento positivo de 10,45 %, aproximadamente 1,04 % a.a.

Conforme dados obtidos durante os trabalhos de prospecção em campo, foi possível observar os seguintes dados relativos a produção *per capta* de resíduos sólidos no município; salientando que os caminhões coletores de resíduos sólidos domiciliares e comerciais não são rotineiramente pesados em balança rodoviária. Os cálculos de peso específico foram baseados em padrões de densidade de resíduos considerando 0,65 t/m³ como a densidade de resíduos domiciliares e comerciais compactados. Para efeito de projeção de produção de resíduos foi elaborado o quadro a seguir:

Tabela 3 - Quadro estimativo de produção de resíduos *per capta*.

QUADRO ESTIMATIVO DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS PER CAPTA NO MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO - MG	
Número mensal estimado de viagens de caminhão compactador	303,88

[3] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

QUADRO ESTIMATIVO DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS PER CAPTA NO MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO - MG	
Capacidade volumétrica dos caminhões compactadores	15 m3
Volume estimado mensal (83,33% da capacidade de carga utilizada)	3.798,35 m³
Peso mensal estimado pela densidade de lixo compactado (0,65 t/m3)	2.468,93 t/mês
Quantidade estimada de lixo produzido diariamente no município	82.297,66 kg/dia
Produção per capta estimada para população de 80.7784 habitantes	1,0188 kg/hab./dia

Fonte: Diefra.

Em relação à quantidade de equipamentos necessários para a coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais, estimando pelo volume de resíduos coletados, temos:

Equipamentos (15 m3) = [(3.798,35 m³/mês / 30 dias) / 15 m3] / 2 turnos = 4,22 unidades.[5]

De acordo com estudos em municípios com características semelhantes à Patrocínio e em função da situação encontrada nas vias e logradouros públicos, onde pode ser constatado lixo depositado nas vias, em "lixões" clandestinos, queimas de resíduos e, resíduos descartados incorretamente, pode-se supor que a média de produção *per capta* de lixo encontrada (1,01 kg/hab./dia), condiz com a realidade de produção do município. As análises realizadas pelo IBGE e pela ABRELPE[6] colocam a média de produção nacional de lixo *per capta,* próxima a 1 kg/hab./dia, ou seja, os valores encontrados no município são corroborados pelos valores em escala nacional, porém, os estudos estatísticos de geração de resíduos no município devem ser atualizados rotineiramente.

Quando ocorrerem melhorias no sistema de coleta de resíduos e a implementação do Projeto de educação socioambiental no sistema de limpeza pública do município, é esperado que ocorra aumento da média de produção *per capta* de resíduos. Isto se dará em função da limpeza, recolhimento e destinação correta dos resíduos que atualmente são depositados clandestinamente nas vias públicas e em "lixões" clandestinos. Essa situação será caracterizada por dois momentos: no primeiro, o sistema de limpeza urbana retirará das vias e "lixões" clandestinos os resíduos que se encontram disponibilizados incorretamente,

[4] Dados referenciais do IBGE censo 2010.

[5] A Prefeitura Municipal possui disponibilidade de unidades em sua frota de veículos.

[6] Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.

aumentando a média de forma perceptível, porém não mensurável[7]; no segundo momento, aquela parcela da população que destinou incorretamente os resíduos durante anos, passará a destiná-los corretamente, porém, como essa população já faz parte dos estudos estatísticos de produção de resíduos, a média deverá se manter. A melhora será perceptível para a população em relação à eliminação dos "lixões" clandestinos e à qualidade de limpeza das vias urbanas. O aumento do nível de conscientização da população quanto aos procedimentos corretos em relação à geração e destinação de resíduos, será consequência da interação da população com o sistema de gerenciamento de limpeza urbana.

A destinação incorreta de resíduos pela população nas vias urbanas e "lixões" clandestinos nem sempre é consequência de alguma falha no sistema de limpeza urbana. Normalmente, esse fato ocorre em função da cultura local herdada de tempos onde os conceitos de preservação do meio ambiente não eram observados. Os programas de conscientização, objetivo da Educação Ambiental, deverão ser capazes de reformular os conceitos e transmitir para a população os corretos procedimentos em relação à responsabilidade, geração e disponibilização dos resíduos para o sistema de limpeza urbana. O *feedback* da administração pública para os munícipes, demonstrando os avanços da limpeza urbana e as melhorias ocorridas, é parte integrante e primordial para o sucesso do sistema.

6.2 SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

Os serviços de limpeza pública são prestados pela administração pública e se caracterizam basicamente pelo recolhimento, transporte e destinação de resíduos gerados pelos munícipes em suas atividades econômicas ou em suas residências. Porém, a administração pública também produz resíduos ao executar os serviços de urbanismo como, por exemplo, a varrição de vias e logradouros públicos, a capina e a roçada urbanas, ou as obras públicas como a manutenção de rede de drenagem pluvial.

O município de Patrocínio se caracteriza por executar 100 % dos serviços de limpeza pública através da administração pública e, apesar de não haver um programa de educação socioambiental constituído, a população possui um nível de conscientização positivo em relação ao trato dos resíduos sólidos urbanos.

[7] A quantidade de resíduos dispostos incorretamente nas vias públicas e "lixões" clandestinos é alterada diariamente pela população.

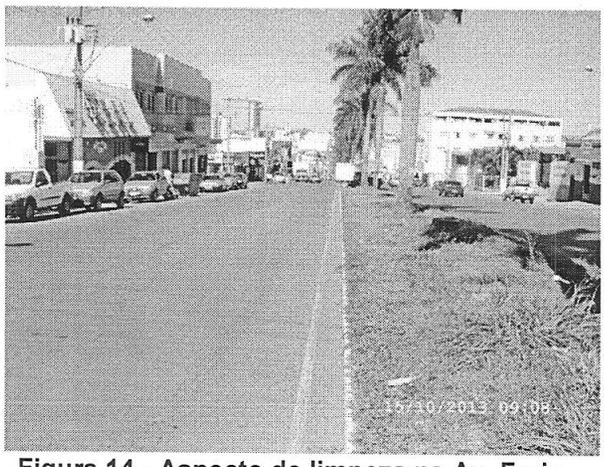


Figura 14 - Aspecto de limpeza na Av. Faria Pereira

Figura 15 - Disponibilização de resíduos em sacarias

Figura 16 - Disponibilização de resíduos em tambores (Av. Faria Pereira, Bairro das Nações)

Figura 17 - Disponibilização de resíduos em canteiro central

A forma como os serviços de limpeza urbana está sendo executados no município determina a percepção dos munícipes em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos. Situações como lixo espalhado pelas ruas se constituirão em atrativo para a presença de animais soltos nas ruas, focos de proliferação de vetores de doenças, baixa estima das populações residentes de áreas sujas, descontentamento em relação à administração pública e aspecto desfavorável para a atração de empreendimentos no município.

Em Patrocínio foram evidenciados alguns pontos que se caracterizam como áreas de passivo ambientais. O detalhamento destes dados está disponível no Diagnóstico do PMSB – Produto 2.

Onde as equipes técnicas encontraram os serviços de limpeza bem executados, puderam observar populações mais satisfeitas com os serviços públicos e com níveis de integração em relação ao sistema de limpeza urbana mais consolidados. Este é um fator favorável ao equilíbrio de custos operacionais x qualidade de serviços demandados e deve ser objetivado

pela administração pública que terá, nos processos de educação socioambiental um forte aliado.

Quando o gerenciamento de resíduos sólidos do município passa por um processo de diagnose é verificada a existência de determinados sintomas nas vias urbanas para determinar o nível assertivo do sistema de limpeza urbana. Assim, por exemplo, locais onde possam ser percebidos resíduos domiciliares e comerciais dispostos nas vias urbanas sem o correto acondicionamento, vestígios de queima de resíduos, entulhos de construção civil depositados nas vias de qualquer forma, resíduos de podas e supressões de árvores dispostos e misturados com outros tipos de resíduos tornam-se indicadores do grau de eficiência do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos e do grau de interação da população com este sistema. A interação da população com o sistema de limpeza pública é condição *sine qua non* para o sucesso do mesmo.

Em grande parte, a forma como os serviços de limpeza pública estão planejados e são executados é o que determina a qualidade visual desses serviços no município, mas o nível de educação socioambiental no qual a população se encontra em relação ao trato dos resíduos sólidos também é determinante. Costuma-se dizer que a cidade mais limpa não é a que possui maior quantidade de serviços de limpeza pública, mas aquela na qual a população age com mais critério em relação à conservação da limpeza nas vias públicas.

Assim, a população que executa em casa a triagem dos resíduos para destiná-los aos catadores de material reciclável, formal ou informal, estará diminuindo a quantidade de resíduos disposta nas vias para a coleta de lixo domiciliar e comercial, estará diminuindo os gastos do município com a destinação de resíduos sólidos e estará diminuindo a quantidade de animais soltos nas vias públicas. Estes últimos ao não encontrarem alimento disponível migrarão para outros locais. A população residente que tiver a preocupação em manter à frente de sua casa limpa, seja de resíduos que seriam varridos ou de mato que seria capinado, estará contribuindo para que a sua rua possa ser mantida limpa por mais tempo, ampliando os serviços de limpeza e racionalizando os custos para a administração pública.

Mas, a questão da educação socioambiental não exime a prefeitura municipal da responsabilidade de manter a qualidade na prestação dos serviços no município. Os serviços de limpeza pública prestados aos munícipes devem estar concernentes à demanda municipal. Se, por exemplo, o nível de educação socioambiental da população ainda não permite a diminuição do número de varredores necessários para manter as sarjetas limpas, será necessário que a prefeitura municipal adote uma sistemática de varrição eficiente que mantenha a qualidade dos serviços prestados. Esse é um motivo técnico-administrativo para

que a administração púbica invista em sistemas de educação socioambiental e sistemas de gerenciamento de resíduos, pois, agindo assim, a prefeitura estará investindo em ações que promoverão a diminuição de seus custos operacionais a médio e longo prazo.

Em Patrocínio foram encontradas situações atípicas, uma vez que mesmo a administração pública tendo disponibilizado em sua infraestrutura equipamento e mão de obra suficientes, puderam ser observadas falhas em relação à prestação de serviços de limpeza pública, principalmente no concernente ao aspecto das vias quanto à varrição, a capina e a coleta de entulhos. Quanto ao serviço de coleta de resíduo domiciliar e comercial é condição primordial para o sucesso da logística desse serviço a pontualidade, mesmo porque, não poderá ser adotada nenhuma técnica de educação socioambiental da população em relação a esse serviço se a administração pública não mantiver uma rotina de coleta que possa ser absorvida pela população.

Alguns bairros do município apresentam características de crescimento imediato da densidade demográfica e do volume de resíduos gerados em suas áreas perimetrais, seja pela implantação de loteamentos em fase de conclusão de obras, seja pela implantação de condomínios residenciais verticais, seja pela implantação de empreendimentos que atrairão para as adjacências de suas locações grande número de usuários. Como exemplo, podemos citar a região do Bairro Serra Negra, que por estar na periferia do município com saída para a zona rural através de estrada vicinal, vem recebendo grande quantidade de resíduos dispostos de forma clandestina. Essas situações exemplificam que o município não é estático e que, o dinamismo de seu crescimento, exigirá a todo o momento, que o sistema de limpeza pública adotado seja revisto e adaptado às novas situações de demanda dos munícipes por esses serviços.

Durante as visitas técnicas realizadas em cada uma das vias públicas do município foi obtido mapa de pavimentação do município será um poderoso instrumento de programação dos serviços de limpeza pública, em especial a capina e, poderá ser utilizado em outros programas municipais. A seguir será apresentada a situação diagnosticada de cada um dos serviços de limpeza pública no município. O mapa de pavimentação é anexo deste documento para ser utilizado como instrumento de gestão dos serviços.

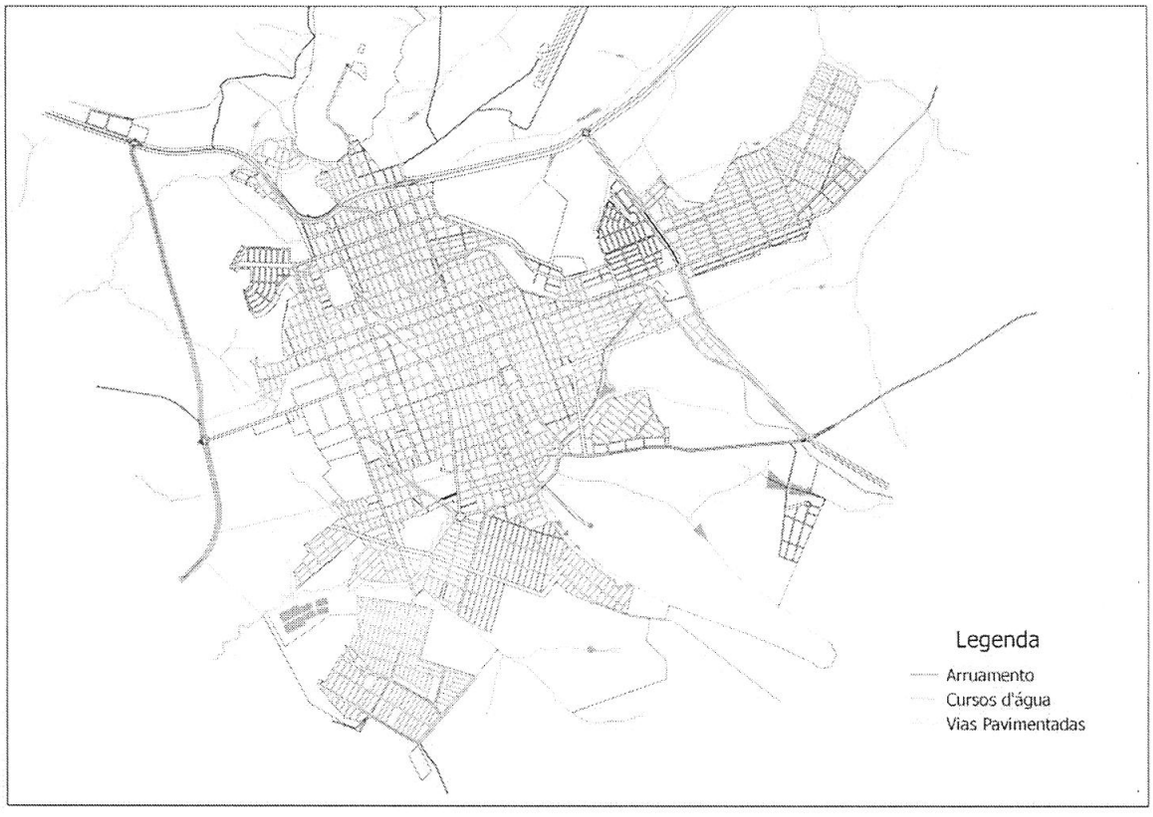


Figura 18 - Demonstrativo da pavimentação das vias

6.2.1 Coleta domiciliar e comercial de resíduos sólidos

O serviço de coleta de resíduo domiciliar e comercial está sendo executado integralmente pela administração pública, tanto na zona urbana quanto na zona rural do município. A coleta de resíduos domiciliares e comerciais tem como metodologia básica o sistema de coleta diário coincidente com a região central da sede do município à noite, os bairros adjacentes e periféricos são coletados diariamente, diuturnamente e, na zona rural as comunidades de maior adensamento demográfico recebem os serviços de coleta semanalmente de forma de dias alternados de coleta. Existem formas de armazenamento de resíduos diferenciadas em algumas localidades com o uso de caçambas estacionárias, que são trocadas sempre que saturam sua capacidade volumétrica. Esta prestação de serviços de locação de caçambas é terceirizada pela administração pública.

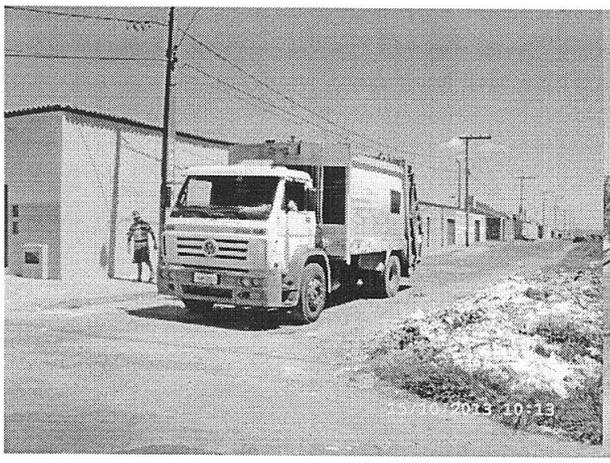


Figura 19 - Evidência de coleta de lixo

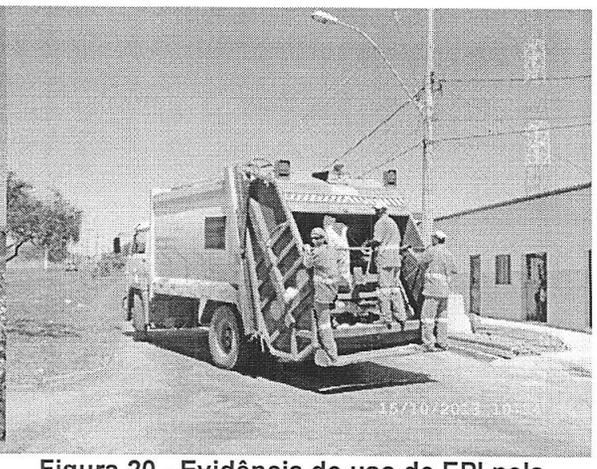


Figura 20 - Evidência de uso de EPI pela equipe de coleta

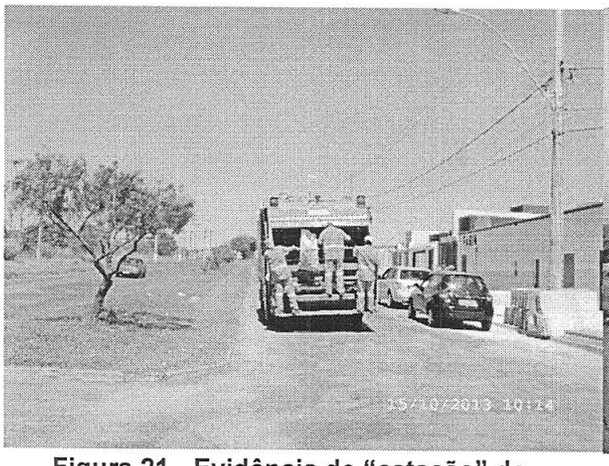


Figura 21 - Evidência de "catação" de resíduos pela equipe de coleta (sacaria). Av. Faria Pereira, Bairro Serra Negra

Figura 22 - Aspecto de limpeza e uso de tambores para a disposição de resíduos (Bairro Manoel Nunes)

Figura 23 - Evidência de atividade de catação em via pública

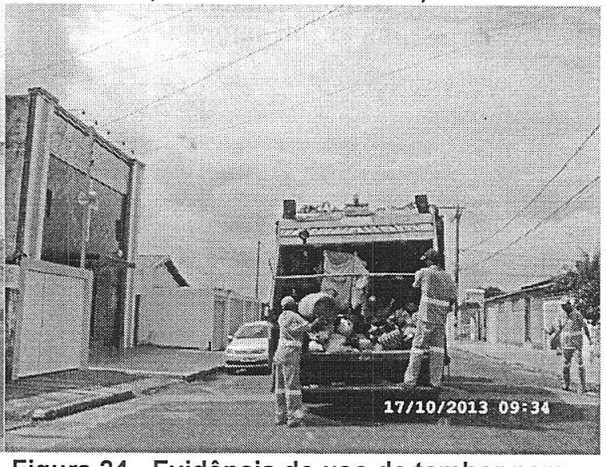


Figura 24 - Evidência de uso de tambor para disponibilização de resíduos

Figura 25 - Evidência de formas de disponibilização de lixo para a equipe de coleta (Bairro São Cristóvão)

Figura 26 - Evidência de formas de disponibilização de lixo para a equipe de coleta (Bairro São Cristóvão)

A frota de caminhões compactadores de lixo da administração pública é composta por 05 (cinco) caminhões e 01 (um) caminhão reserva e é locada no pátio da Secretaria Municipal de Obras. Durante as visitas técnicas foi evidenciado que o caminhão reserva encontrava-se fora de operação com pneus inapropriados. Este fato deve ser corrigido pela administração pública, para que não ocorram atrasos no serviço de coleta de lixo quando o caminhão reserva necessitar ser acionado.

Figura 27 - Evidência do Caminhão compactador de lixo reserva com pneu vazio no pátio (inapto)

Figura 28 - Evidência do Caminhão compactador de lixo reserva com pneu vazio no pátio (inapto)

Os moradores estão disponibilizando os resíduos de diversas formas para as equipes de coleta: acondicionados em sacolas plásticas, em tambores de plástico ou de metal, em suportes coletivos de madeira ou metal, colocados sob as calçadas em frente às residências ou pendurados nos portões. Quando pendurados nos portões, os moradores estão sinalizando que existem animais, provavelmente cachorros, que estão rompendo as sacolas plásticas, mais que isso, que o intervalo entre a disponibilização das sacolas e o recolhimento das mesmas pelas equipes de coleta está sendo mais longo que deveria e, está ocorrendo tempo suficiente para que as sacolas sejam rompidas pelos animais.

Na zona rural o resíduo domiciliar e comercial é disponibilizado para as equipes de coleta de diversas formas. Suportes coletivos de metal, de bambu, de madeira, tambores e contêineres, são inúmeros as soluções encontradas pelos moradores. Em algumas situações, como pode ser observado nas evidências fotográficas, o sistema de disponibilização de resíduos adotado pelas comunidades não está sendo eficaz, o que pode ser um indicador que seria preferível a administração pública adotar uma forma padronizada de disposição de sacolas plásticas para as equipes de coleta. O uso de tambores e contêineres deve ser abolido.

O uso de sacolas plásticas para o acondicionamento de resíduos domiciliares e comerciais deve ser incentivado, pois, o seu uso contribui para facilitar a execução do serviço pelas equipes de coleta. O uso de tambor não é ergonomicamente correto para que o coletor de lixo execute a sua função, os suportes coletivos de resíduos determinam pontos de "lixões clandestinos", principalmente quando os moradores não acondicionam os resíduos em sacolas plásticas, quando a população local não está interagindo com a rotina de coleta, ou quando o sistema de coleta não está eficiente.

Tabela 4 - Frequência dos serviços de coleta de resíduos domiciliares e comerciais na Zona Rural do município

SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS X ZONA RURAL	
REGIÃO	**FREQUÊNCIA**
Localidade de São Benedito	3ª. feira, 5ª. feira e sábado
Distrito de Salitre de Minas	
Distrito de São João da Serra Negra	
Distrito de Silvano	3ª. feira e 4ª. feira
Localidade Santa Luzia dos Barros	
Localidade Boa Vista	
Localidade Tejuco	

Fonte: autor.

Tabela 5 - Situação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares e comerciais x bairros urbanos

SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS X BAIRROS				
Região	Limpo	Razoável	Crítico	Não possui
Área urbana	42,61 %	42,50 %	10,67 %	4,22 %

Fonte: autor.

Como pode ser observado na tabela anterior, o aspecto da sede do município em relação ao serviço de coleta de resíduos domiciliares e comerciais, durante a visita técnica para a elaboração do Diagnóstico do PMSB foi considerado limpo ou razoável na maioria das regiões, crítico em 10,67 % dos bairros e, 4,22% da área de sede do município não possui o

serviço de coleta em função de baixa ou nenhuma densidade demográfica nessas regiões. Aspectos como a forma de deposição dos resíduos nas vias para a coleta, horário de disponibilização do lixo para a coleta, forma de armazenamento (tambores, sacos plásticos, baldes, etc.)[8], atuação das equipes de coleta, lixo espalhado nas vias ou em suportes coletivos, presença de mamoneiros e animais soltos nas vias, etc., foram levados em consideração pelas equipes de campo para a classificação do serviço de coleta em relação aos bairros urbanos. A quantificação da parcela da população que realiza a disponibilização de resíduos utilizando recipientes inadequados não se faz necessária para os estudos estatísticos de produção de resíduos, porém, essas práticas deverão ser combatidas pelo sistema através das técnicas de Educação Ambiental.

Para que a administração pública receba informações atualizadas que permitam a análise da qualidade dos serviços prestados, subsidiando a coordenação técnica para o planejamento do gerenciamento de resíduos sólidos do município, é necessário que um número de telefone seja disponibilizado para a população efetuar reclamações ou sugestões sobre o serviço de coleta de lixo. As reclamações são extremamente úteis para que a coordenação do sistema de coleta de lixo desenvolva um mapa com informações sobre os locais do município que apresentam algum tipo de problema, para que as medidas de solução sejam adotadas prontamente e a população se sinta privilegiada para interagir com o sistema.

A falta de pontualidade na execução do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais determina que a população disponibilize os resíduos o mais cedo possível, já que não existe a certeza no horário de recolhimento. Este fato determina a possibilidade do resíduo ser espalhado pelas vias, seja pela ação de animais ou de populares. Portanto, a pontualidade do serviço de coleta de resíduos sólidos deve ser exercida rotineiramente pelo gerenciamento dos diversos serviços de limpeza urbana.

Outra situação que pode ser evidenciada no município e que é provocada pela falta de interação entre o sistema de coleta de resíduo domiciliar e comercial e os munícipes é a constatação de queima de resíduos em vias públicas e a existência de "lixões" clandestinos nos bairros urbanos. A criação de montes de resíduos de origens e características diversas nas vias urbanas, ocorre quando os resíduos demoram a ser recolhidos. A existência de montes dispostos nas vias serve como catalizador para que os munícipes depositem sobre esses montes outros tipos de resíduos que não os originais. Assim, a morosidade ou falta de

[8] As informações obtidas pelas equipes técnicas sobre a situação das vias durante o diagnóstico técnico estão registradas nos mapas temáticos constantes no PMSB.

pontualidade na coleta de resíduos domiciliares e comerciais pode acabar por incentivar essa prática. Como já descrito antes, o município tem poucos pontos clandestinos, o que facilita a solução operacional em relação a esses pontos.

O trabalho de extinção dos pontos de deposição incorreta de resíduos criados pela população, representados pelos "lixões" clandestinos, não se resume à limpeza constante desses pontos. Sem o trabalho de conscientização, perde-se o conceito de que a cidade mais limpa é a que menos se suja e não, a que recebe mais serviços de limpeza. Esses pontos deverão ser tratados como *hot spots* e o trabalho de limpeza deverá ocorrer concomitantemente aos trabalhos de Educação Ambiental na região, fazendo-se o possível para sensibilizar a população local no sentido de integrar-se aos procedimentos do sistema de limpeza urbana e assim, manter os locais limpos eliminando-se os "lixões" clandestinos.

Os montes de resíduos diversos que são formados dificultam sobremaneira os trabalhos de recolhimento. Quando são, por exemplo, dispostos resíduos domiciliares e comerciais em montes contendo entulho de construção civil, a equipe de coleta deverá necessariamente segregar o que é resíduo domiciliar e comercial, pois, do contrário, os entulhos poderão danificar o equipamento de compactação de lixo do caminhão. O que ocorre normalmente é que parte dos resíduos domiciliares e comerciais acaba não sendo coletada e fica disposta nas vias até que a equipe de recolhimento de entulhos venha retirar o monte. Por sua vez, o monte de entulho fica contaminado pelo resíduo domiciliar e comercial e ainda que houvesse uma usina de beneficiamento de entulho no município, esse monte não poderia ser utilizado como matéria prima, nem mesmo para o recobrimento de estradas vicinais. O que garante a qualidade no serviço de coleta de resíduos domiciliares e comerciais é a tríade:

PONTUALIDADE – FREQUÊNCIA – INTEGRALIDADE

Outra questão que deve ser resolvida no município é o uso de tambores para o armazenamento de resíduos domiciliares e comerciais. Os tambores e baldes plásticos, que muitas vezes ficam expostos nas vias durante todo o dia determinam diversas desvantagens para o município, citemos algumas:

- ✓ O lixo não ensacado atrai vetores de doenças e exala odor;
- ✓ Os tambores e baldes plásticos dispostos nas vias atraem a população para a colocação de qualquer resíduo dentro desses recipientes;

- ✓ O entorno desses recipientes está sempre sujo, com a presença de resíduos dispostos ao chão;
- ✓ O manuseio desses recipientes pelas equipes de coleta atrasa a velocidade média de coleta;
- ✓ Esses recipientes podem conter outros resíduos, como entulho e, danificar os equipamentos de compactação;
- ✓ Esses recipientes não são ergonômicos e dificultam a operação de carregamento por parte do coletor de resíduos, etc.

A coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais está sendo executada com o seguinte dimensionamento de equipes.

Tabela 6 - Dimensionamento de equipes de coleta de resíduos domiciliares e comerciais

DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS	
Composição de cada equipe	
Caminhão compactador de lixo de 15 m3	05 + 01 reserva
Motorista	11
Coletor de lixo	35

Fonte: autor.

Os equipamentos utilizados para a coleta são caminhões compactadores de lixo com prensas traseiras com capacidade volumétrica para 15 m^3. Os equipamentos de coleta não têm planos de manutenção preventiva e a manutenção corretiva ocorre no próprio município.

Mapa com a situação da sede do município em relação ao serviço de coleta de resíduos domiciliares e comerciais será apresentado anexo a este plano.

6.2.2 Coleta seletiva

A coleta seletiva é o ápice do amadurecimento da administração pública em relação ao recolhimento dos resíduos produzidos em um município. Convencionou-se chamar de coleta seletiva ao recolhimento dos resíduos domiciliares e comerciais recicláveis produzidos no município, mas este procedimento também pode ser aplicado aos resíduos industriais e aos resíduos da construção civil, desde que estes sejam recolhidos de forma distinta ao recolhimento dos primeiros. Em qualquer dos casos, a participação dos munícipes no processo é indispensável. Uma primeira triagem deve ser realizada no ato da geração dos resíduos, ou seja, quando a população estiver embalando os produtos consumidos para o descarte. Do contrário, se os resíduos recicláveis estiverem misturados aos resíduos orgânicos e aos não recicláveis, a coleta seletiva se torna pouco eficiente e se restringe quase

que somente à ação de catadores de materiais recicláveis que agem diretamente nos aterros de resíduos ou nas vias públicas, revirando as sacolas plásticas e tambores com lixo. Esta prática, além de ser insalubre e indigna, conflita com a coleta de resíduo domiciliar e comercial convencional.

Foram evidenciados alguns pontos de lixões clandestinos, como o passivo ambiental localizado no final do Bairro Serra Negra com grande incidência de materiais recicláveis, inclusive eletrônicos. Este fato corrobora a falta de conscientização da população em relação à possibilidade de destinar os materiais recicláveis para serem aproveitados pelos catadores.

Figura 29 - Evidência de deposição clandestina de resíduos eletrônicos e vidros no Bairro Serra Negra

Existem diversos munícipes atuando nas atividades de catação de material reciclável, como o Sr. Valdomiro, que mantém ponto de armazenagem dentro da área do aterro de RCC – Resíduos de Construção Civil, inclusive com curral para os cavalos que tracionam 02 (duas) carroças com as quais ele realiza a coleta de material reciclável.

Figura 30 - Evidência de utilização de carroça para a atividade de catação de recicláveis

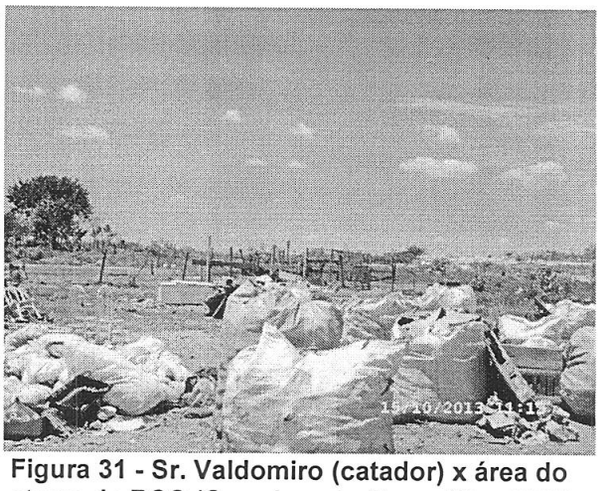


Figura 31 - Sr. Valdomiro (catador) x área do aterro de RCC (Coordenada Geográfica UTM 23 k 287961 7903998 elevação 1005)

Na mesma região, Rua B no Bairro Manoel Nunes, foi evidenciado residência sendo utilizada como área de depósito de material reciclável a céu aberto, o que expõe a circunvizinhança a perigos como a criação de focos de proliferação de vetores de doenças com a dengue.

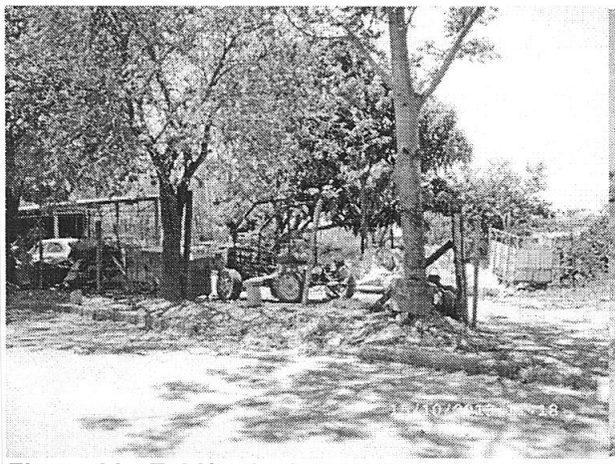


Figura 32 - Evidência de atividade de catação de recicláveis em residência no Bairro Manoel Nunes

Figura 33 - Evidência de placa de proibição de deposição de resíduos (Bairro Manoel Nunes)

A catação de materiais recicláveis pode ser evidenciada nas vias urbanas sendo realizadas por indivíduos de forma independente. Segundo informações obtidas na administração pública e entrevista com os catadores de material reciclável que atuam na área do lixão não existe nenhuma associação ou cooperativa constituída exclusivamente para essa atividade no município. Existem sim, associações de bairros, cujos estatutos podem ser modificados para a atuação na área de catação, o que não é o ideal. É extremamente necessário para o município a constituição dessas instituições para o acolhimento das pessoas que atuam na área, sobremaneira as famílias que atuam no lixão, não só para o atendimento legal, mas também para a promoção do bem-estar social dessas famílias e para a obtenção de recursos através de convênios.

Figura 34 - Evidência de atividade de catação de recicláveis em via urbana (Av. Faria Pereira, Bairro Centro)

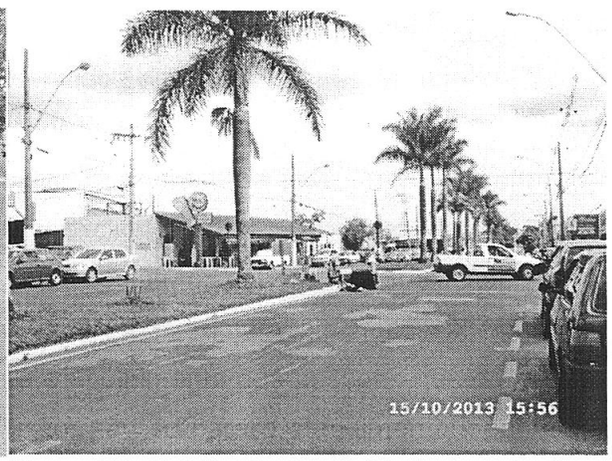


Figura 35 - Evidência de atividade de catação de recicláveis em via urbana (Av. Rui Barbosa)

Foram evidenciados pontos de coleta seletiva implantados pela administração pública, como nas áreas externas e internas do prédio da Prefeitura Municipal, porém, esses pontos serão mais efetivos quando o município implantar o projeto de coleta seletiva. Programa de política reversa como a coleta de pilhas e baterias já foi implantado e está ativo, como pode ser evidenciado nos registros fotográficos a seguir.

Figura 36 - Evidência de recipientes para a coleta de resíduo especial e comum nas dependências internas do prédio da Prefeitura Municipal de Patrocínio

Figura 37 - Evidência de coletores seletivos em via urbana (prédio da Prefeitura Municipal de Patrocínio)

O potencial do município para a coleta seletiva é imenso e ainda é pouco utilizado. A coleta seletiva deve estar integrada com o centro de destinação dos resíduos coletados, onde será executada a triagem final e armazenamento dos recicláveis de forma a racionalizar a sua destinação para a comercialização e beneficiamento pela indústria de reciclagem. O município deverá incluir em seu projeto de coleta seletiva a implantação de galpão de triagem e armazenamento equipado com prensas, esteira de triagem, etc.

A logística da coleta seletiva adotada pela administração pública dependerá da infraestrutura disponível, da existência ou não de uma usina de triagem e compostagem de resíduos, bem

como da existência de catadores de resíduos organizados em associações ou cooperativas e de empresários (formais) do segmento no município. Compete à administração regular a prática de coleta seletiva de forma a não haver conflito com a coleta de resíduo domiciliar e comercial, que sempre deverá ser priorizada em relação às suas rotas, frequências e horários de execução. A administração pública deve determinar procedimentos para os segmentos da população, que exerçam atividades relacionadas ao aproveitamento de materiais recicláveis, objetivando que o façam de forma segura tanto para si, quanto para as comunidades no entorno do local das atividades. A coleta seletiva não elimina a coleta de lixo convencional, ela a complementa e auxilia com a redução de resíduos a serem recolhidos.

Foi diagnosticado que o município não possui uma logística de coleta seletiva implantada, salvo alguns projetos isolados de recolhimento de materiais recicláveis. É mister que o município elabore e implante o seu programa de coleta seletiva e este deverá estar integrado ao sistema de limpeza urbana do município.

6.2.3 RCC – Resíduos da construção civil

O município de Patrocínio apresenta-se com uma grande quantidade de resíduos da construção civil dispostos em suas vias públicas. Deve ser ressaltado o fato de que a geração desse tipo de resíduos não é maléfica para o município. Esse será sempre um sintoma de que o setor da construção civil está aquecido, o que é ótimo para a economia do município. O que deve acontecer é um melhor gerenciamento no trato e disposição desse resíduo, para que ele não se transforme em um transtorno para o cotidiano dos munícipes.

Figura 38 - Evidência de atividade de locação de caçambas para a coleta de RCC (Av. Faria Pereira, Bairro das Nações)

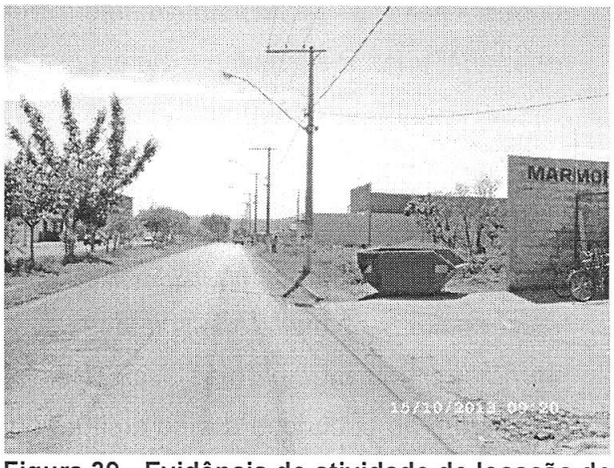


Figura 39 - Evidência de atividade de locação de caçambas para a coleta de RCC (Av. Faria Pereira, Bairro das Nações)

Figura 40 - Av. Faria Pereira, Bairro Serra Negra

Figura 41 – Ponto de bota fora no fim da Av. Faria Pereira, Bairro Serra Negra

Figura 42 – Ponto de bota fora no fim da Av. Faria Pereira, Bairro Serra Negra

Figura 43 - Evidência de deposição clandestina de RCC no Bairro Serra Negra

A área utilizada para a disposição de RCC não está licenciada ambientalmente e deve ser regularizada, para atendimento a legislação ambiental vigente e para que o município possa implantar programas de aproveitamento do material oriundo da construção civil como matéria prima. A regulamentação ambiental da área é fundamental para a adoção de projetos, como por exemplo, a usina de beneficiamento de resíduos.

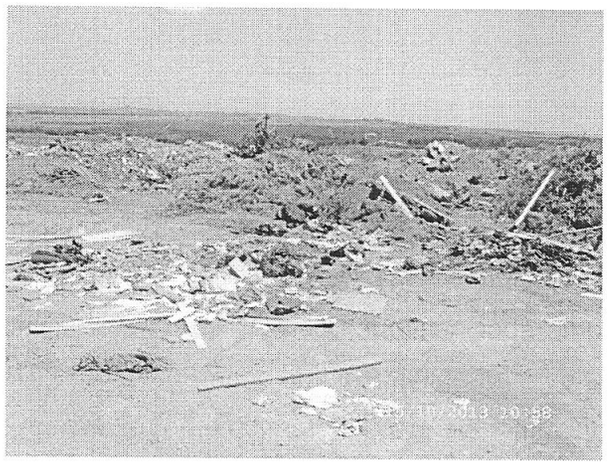


Figura 44 - Evidência de queima de resíduos na área de RCC

Figura 45 - Evidência de deposição de resíduos de poda e supressão de árvores na área de RCC

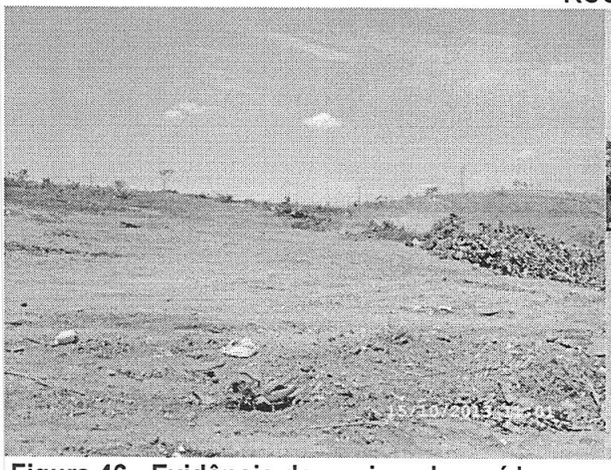


Figura 46 - Evidência de queima de resíduos (área de RCC). Aterro de RCC Coordenadas Geográficas UTM 23 k 287961 7903998 elevação 1005.

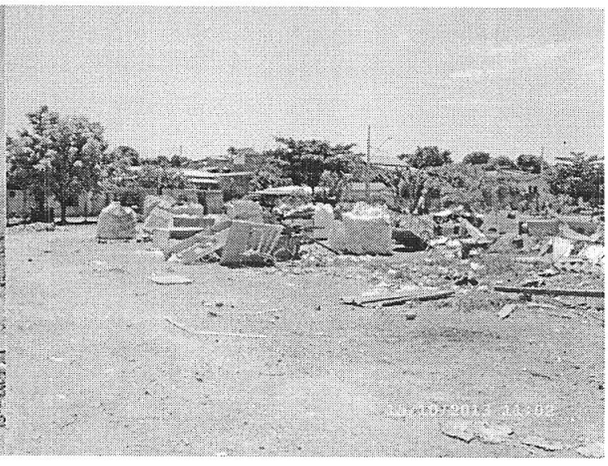


Figura 47 - Evidência de utilização da área de RCC para a atividade de catação de recicláveis

Como já abordado anteriormente os montes de entulho clandestinos dispostos nas vias públicas constituem áreas de passivo ambiental que a administração pública deve dar tratamento. A seguir são apresentadas imagens de outros pontos de disposição inadequada de resíduos de construção civil ao longo de vias e lotes vagos no município, caracterizando pontos clandestinos.

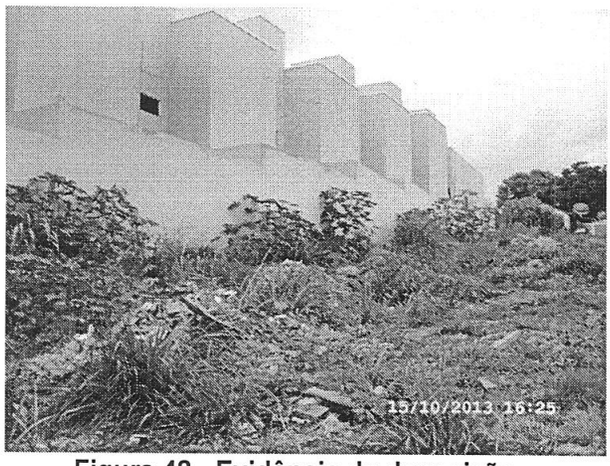


Figura 48 - Evidência de deposição clandestina de RCC em lotes vagos

Figura 49 - Evidência de pontos diversos clandestinos de deposição de RCC

Figura 50 - Evidência de pontos diversos clandestinos de deposição de RCC

Durante as visitas técnicas pôde ser evidenciada a queima de resíduos dentro de caçambas estacionárias. Essa conscientização do munícipe em relação à proibição desse fato deve ser incorporada ao programa de educação socioambiental que o município desenvolver.

Figura 51 - Evidência de caçambas de entulho com fogo no Bairro São Benedito.

Figura 52 - Evidência de caçambas de entulho com fogo no Bairro São Benedito.

O município conta com 03 (três) empresas que atuam no setor de locação de caçambas estacionárias, mas a administração pública possui equipamentos apropriados para a atuação no setor de coleta de RCC, desde que estes serviços sejam integrados ao sistema de limpeza urbana. Ressalta que, a Resolução CONAMA[9] nº 448/2012, que alterou a Resolução CONAMA nº 307/2002 em seu artigo 4º informa que os geradores deverão ter como prioridade a não geração de resíduos, e secundariamente a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, sendo, portanto, os responsáveis por sua destinação.

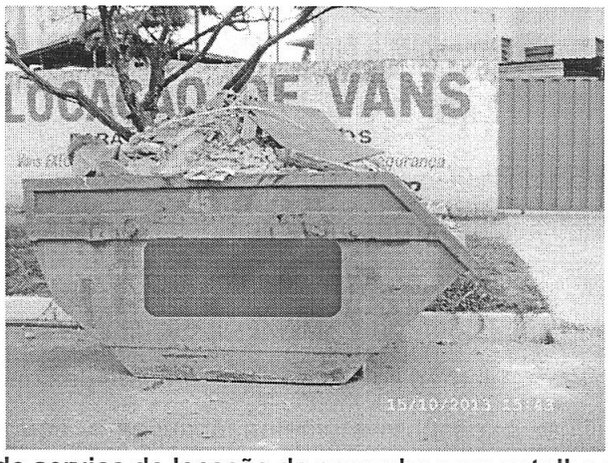


Figura 53 - Evidência de serviço de locação de caçamba para entulho de RCC (Av. Dom José Coimbra)

De um modo geral, o RCC[10] se caracteriza por estar em um estado físico e químico inerte e não representar perigo para o meio biótico. Porém, a disposição desordenada nas vias públicas pode favorecer o surgimento de esconderijos para vetores de doenças e animais peçonhentos. É importante que a administração pública assimile o conceito no qual o entulho de construção civil não é visto como lixo, mas como matéria prima que pode ser usada na reciclagem – produzindo meio-fio, por exemplo – ou na reutilização dentro da própria obra geradora, mas sempre visando à redução de geração desse tipo de resíduo.

[9] CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

[10] Resíduo da Construção Civil.

Figura 54 - Caminhões caçamba da frota da administração pública

O município utiliza o serviço terceirizado de locação de caçambas estacionárias, colocadas em pontos estratégicos na zona rural, que são trocadas por caçambas vazias, quando ficam cheias. Os munícipes das comunidades rurais depositam todo o tipo de resíduos nas caçambas (resíduos de construção civil, resíduos domiciliares e comerciais, resíduos de varrição de vias e logradouros públicos, resíduos de capina, roçada e poda de árvores, móveis usados, etc.).

Tabela 7 - Situação das regiões urbanas em relação à coleta de entulhos de construção civil.

SITUAÇÃO DA COLETA DE RCC X REGIÕES				
Região	Limpo	Razoável	Crítico	Não possui
Área urbana	43,90 %	33,88 %	16,71 %	5,51 %

Fonte: autor.

Pode ser observado que a sede do município foi considerada em sua maior parte limpa em relação à deposição de RCC nas vias públicas, sendo que no intervalo entre 33,88% dos bairros foram considerados em situação razoável, 16,71 % considerados como críticos e em 5,51% do município não possui o serviço em função do adensamento demográfico.

Os montes de entulho clandestinos dispostos pelas vias públicas do município constituem-se em passivos ambientais oriundos do gerenciamento de resíduos sólidos. Para enfrentar essa questão a administração pública deve contar com uma fiscalização mais efetiva para o cadastramento dos munícipes e empresas que depositam este tipo de resíduo nas vias e logradouros públicos, bem como os proprietários de caminhões e carroças que estão executando o transporte desses resíduos para locais não autorizados.

Para tanto é necessário que a Secretaria Municipal de Obras determine a regularização ambiental da área para o transbordo de RCC. A concepção de Ponto de Transbordo de RCC pressupõe a utilização do material ali armazenado como matéria prima para utilização

posterior. Esse material pode ser, por exemplo, segregado para a utilização em manutenção de estradas vicinais, ou como matéria prima para a fabricação de blocos e meios-fios em uma usina de beneficiamento de entulho, que poderia ser implantada e operada pela administração pública ou pela iniciativa privada.

Em relação aos RCC's foi diagnosticado que o município possui um grande potencial para a utilização desse tipo de resíduo como matéria prima. Hoje, já existe a possibilidade de inclusão do conceito de produção de RCC como parâmetro para medir o aquecimento econômico do município, pois, quanto mais RCC, mais obras estão sendo realizadas. O município deverá licenciar ambientalmente áreas para a destinação desse resíduo, criando dessa forma a oportunidade para implantar os procedimentos de responsabilidade e destinação correta por parte dos munícipes em relação a geração de RCC. O município já possui sistemas de coleta de RCC privados, o que é ótimo, compete à administração criar áreas licenciadas para a destinação desses resíduos. Deverá ser elaborado procedimento de limpeza dos pontos clandestinos de RCC que existem atualmente e a fiscalização de posturas deverá ser mais atuante para eliminar a criação de novos pontos.

6.2.4 RSSS – Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde

O RSSS é gerado pelas diversas atividades relacionadas aos serviços de saúde. Podemos citar como exemplo diversos geradores: Hospitais, postos de saúde, consultórios e clínicas médicas, consultórios e clínicas odontológicas, consultórios e clínicas veterinárias, laboratórios, farmácias, etc. Todos esses prestadores de serviços da área de saúde lidam com resíduos gerados, diretamente ou indiretamente, no trato com pessoas ou animais que podem estar infectados por microrganismos nocivos à saúde humana.

É necessário o recadastramento dos pontos geradores de RSSS para confrontar com os dados de fiscalização dos agentes da vigilância sanitária. Devemos lembrar que todos os pontos geradores de RSSS estão obrigados por lei a elaborar os seus PGRSS[11]. O município deve ficar atento em relação ao descarte de RSSS por parte dos consultórios médicos, odontológicos e clínicas veterinárias para certificar-se que esse tipo de resíduo não está sendo disponibilizado misturado ao lixo convencional para o sistema de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais. O RSSS é caracterizado por possuir um potencial patogênico elevado e por possuir materiais perfurocortantes, como agulhas, que expõe os funcionários das equipes de limpeza pública ao perigo de contaminação. A forma como os

[11] Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde.

resíduos são coletados e transportados para a destinação final são determinantes para eliminar os riscos de contaminação. Quando depositado em vala séptica ou no aterro sanitário, misturado ao lixo comum, o operador do sistema pode criar um foco de transmissão de patógenos por vetores. O correto é que os RSSS sejam direcionados para o tratamento em autoclave e/ou incineração.

O resíduo de escritório, por exemplo, gerado na recepção de um hospital não é considerado RSSS. Temos então duas coletas de lixo distintas nos serviços de saúde, a RSSS e a coleta de resíduos convencional. Em função da dificuldade e da necessidade em se distinguir os dois tipos de resíduos, a legislação sanitária criou formas de diferenciar um tipo de resíduo do outro. O RSSS deve ser embalado em sacos plásticos brancos opacos (leitosos) e o lixo comercial é descartado em sacolas plásticas comuns, geralmente pretas ou azuis. Além disso, principalmente em hospitais, postos de saúde, clínicas e laboratórios, o RSSS é armazenado em locais isolados, fechados e separados do lixo convencional. Os geradores de RSSS têm de seguir as normas da ANVISA[12], que normatizam o setor e que também abrangem a questão do descarte de RSSS. Os resíduos infectantes são acondicionados em sacolas de lixo hospitalar vermelha.

Em Patrocínio o serviço de coleta de RSSS referente aos pontos geradores municipais foi terceirizado e é executado pela empresa Pró-ambiental que recolhe os RSSS diretamente nos pontos geradores. Atualmente, a administração pública não possui nenhum procedimento em relação à verificação da conduta de disponibilização de RSSS pelos pontos geradores. A forma de fiscalização dessa conduta deve ser realizada de maneira conjunta entre a Secretaria Municipal de Saúde e a empresa contratada para a coleta, que deverá comunicar sempre que ocorrer alguma situação incorreta. A verificação da elaboração do PGRSSS por parte dos geradores deverá ser realizada concomitantemente ao recadastramento dos pontos geradores de resíduos sólidos dos serviços de saúde.

Os RSSS são transportados para os processos de incineração e autolavagem no município de Lavras. Salientando que, conforme a legislação da ANVISA é de responsabilidade do gerador a destinação dos RSSS's, sendo facultada a cada gerador a terceirização dos serviços de coleta, tratamento e destinação dos resíduos. Contudo, a vigilância sanitária municipal pode exigir a apresentação dos laudos e licença ambiental de transporte e

[12] Resolução RDC No. 306 de 07 de dezembro de 2004.

destinação desse resíduo.

Desta forma, a Prefeitura está realizando o serviço de coleta de geradores privados sem que seja de sua competência, sem qualquer forma de pagamento aos cofres públicos.

6.2.5 Varrição de Vias e Logradouros Públicos

O serviço de varrição de vias e logradouros públicos é executado pela administração pública. Foi diagnosticado que as equipes possuem rotas definidas e os serviços são realizados diariamente, inclusive aos domingos em trechos específicos. Onde se apresenta o maior tráfego de pessoas e veículos nas vias públicas urbanas e, nas vias mais movimentadas em função do comércio, o serviço de varrição de vias e logradouros públicos é executado com mais intensidade, porque nestes locais é produzida maior quantidade de resíduos, como é o caso da região central da sede do município.

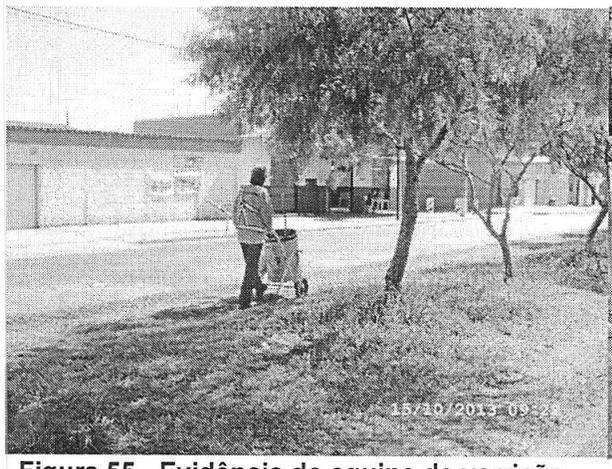


Figura 55 - Evidência de equipe de varrição com EPI na Av. Faria Pereira, Bairro das Nações

Figura 56 - Sacaria de varrição em canteiro central para coleta

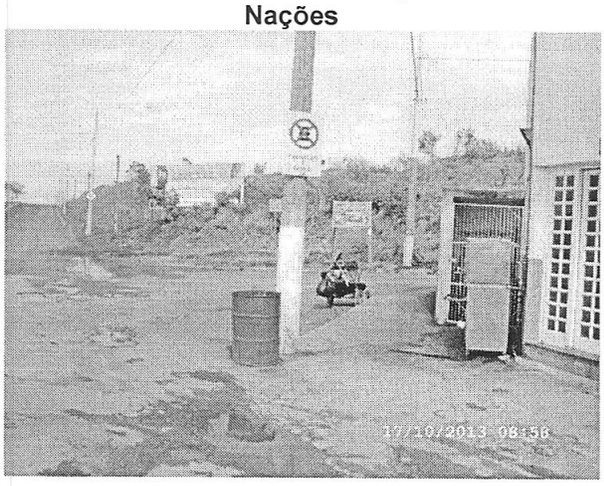


Figura 57 - Lutocar estacionado em via pública sem o carrinheiro

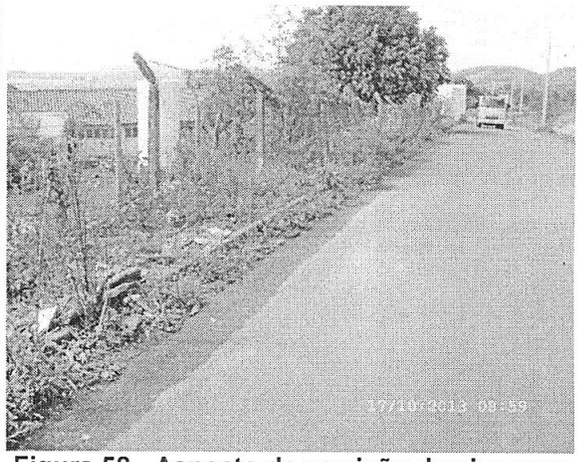


Figura 58 - Aspecto da varrição de vias com demanda de capina (Região do Bairro Manoel Nunes)

Figura 59 - Aspecto de vias em relação aos serviços de varrição (Bairro Matinha)

Figura 60 - Aspecto de vias em relação aos serviços de varrição (Bairro Matinha)

Figura 61 - Aspecto de vias com demanda de capina e obstáculo (caçamba) em relação à varrição

Figura 62 - Aspecto de via com pintura de ½ fio em relação à varrição

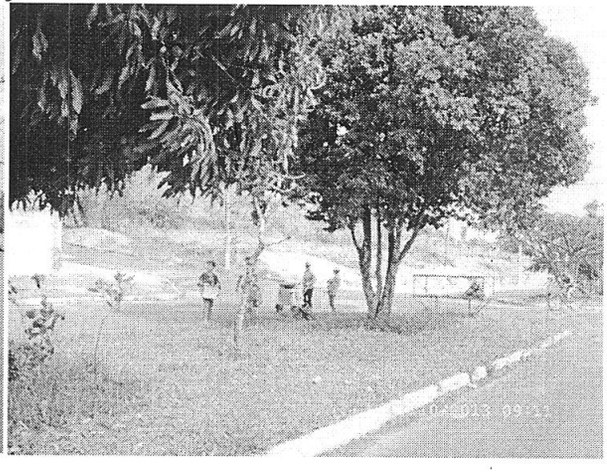


Figura 63 - Equipe de varrição

Figura 64 - Aspecto de avenida com suporte para lixo em canteiro central

Figura 65 - Equipe de varrição com EPI

Figura 66 - Evidência de via pública com a sarjeta impossibilitada de varrição por falta de capina (Bairro Matinha)

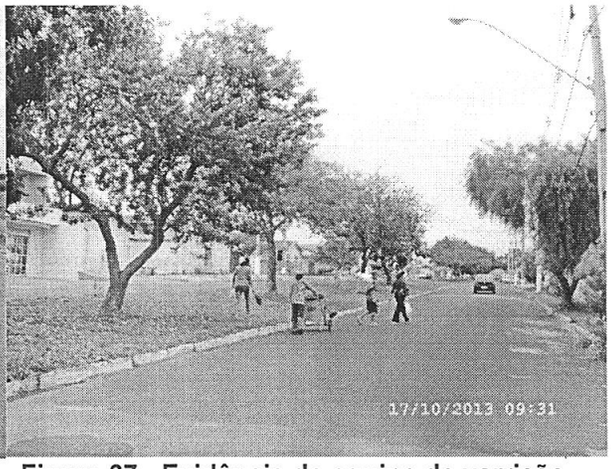


Figura 67 - Evidência de equipe de varrição em transição entre trechos (Bairro São Cristóvão)

O município possui 02 (duas) varredeiras mecânicas que estão inativas necessitando manutenção mecânica. Caso o município opte pela utilização desse equipamento no sistema de limpeza pública, o mesmo deverá ser adotado nas vias mais movimentadas e em horários que não conflitem com o trânsito, uma vez que se houver veículos estacionados o equipamento não alcança a área das sarjetas para a varrição.

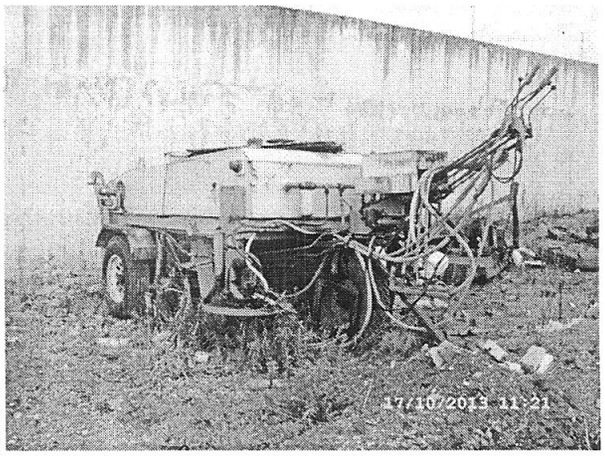


Figura 68 - Varredeiras mecânicas lotadas no pátio da Secretaria Municipal de Obras para manutenção

Figura 69 - Varredeiras mecânicas lotadas no pátio da Secretaria Municipal de Obras para manutenção

Apesar de não ser frequente no município, as equipes técnicas evidenciaram áreas com grande deficiência na prestação dos serviços de varrição, como por exemplo, o entorno da área do "canil".

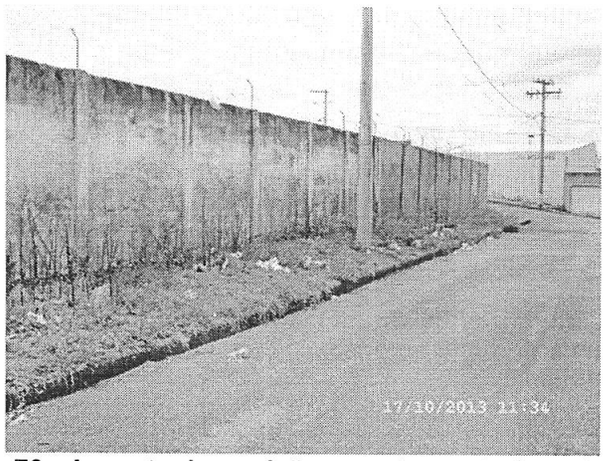


Figura 70 - Aspecto da varrição no entorno da área do canil.

Durante o trabalho em campo das equipes técnicas, foi evidenciado que as vias e os logradouros na maioria dos bairros estão de um modo geral, considerados razoáveis ou limpos. Os resultados no quesito varrição atende de certa forma às necessidades do município e conta também com a participação da própria população que tem o hábito de manter limpa a calçada e a sarjeta de suas respectivas residências. Porém, é possível notar que em alguns bairros existe uma quantidade considerável de capina a ser executada, o que dificulta o serviço de varrição pelas equipes. Nestes pontos são encontrados resíduos que ficam para trás durante a varrição, pois as equipes não conseguem retirar todo o resíduo onde ocorre a presença de mato nas sarjetas. Durante o período de chuvas esses resíduos podem ser levados pelas enxurradas e ficar presos nas bocas de lobo e bueiros de drenagem, causando o entupimento dos mesmos e aumentando a possibilidade de ocorrer alagamentos.

Também foi detectado que à medida que os bairros se afastam da região central – bairros periféricos – a frequência de varrição diminui, o que contribui para a baixa estima das populações locais que deixam de contribuir na limpeza de suas calçadas e sarjetas. Portanto, as equipes de campo puderam detectar diversas vias nesses bairros apresentando características críticas em relação ao serviço de varrição das vias.

As equipes utilizam os carrinhos de varrição (lutocares) revestidos com sacos plásticos de 100 l (cem litros) para armazenar o resíduo. Foi evidenciado que as equipes de varrição não estão utilizando os Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

A seguir é apresentada tabela com a situação das regiões urbanas do município em relação aos serviços de varrição de vias e logradouros urbanos.

Tabela 8 - Situação do serviço de varrição de vias e logradouros públicos em relação às regiões.

SITUAÇÃO DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS X REGIÕES				
Região	Limpo	Razoável	Crítico	Não possui
Área urbana	16,49 %	64,62 %	14,67 %	4,22 %

Fonte: autor.

Como podemos observar na tabela anterior, os serviços de varrição de vias e logradouros públicos foram considerados, pelas equipes técnicas em campo, na maioria das vias urbanas da sede como limpas ou razoáveis, 14,67 % como crítico e em 4,22 % das vias não ocorrem o serviço de varrição.

Os serviços de varrição são extremamente importantes no sistema de limpeza pública. Esse serviço é o responsável em retirar das vias aqueles resíduos que não foram descartados de maneira correta pelos transeuntes e, os resíduos provenientes das ações naturais como a queda de folhas das árvores.

Os resíduos orgânicos, como restos de alimentos, atraem os vetores de doenças. Os resíduos que não são varridos vão parar em corpos hídricos pela ação da chuva e muitas vezes esses resíduos são contaminantes. A varrição, quando bem executada, pode ajudar sobremaneira os outros serviços de limpeza pública como a capina, por exemplo. Normalmente a vegetação rasteira, mato, cresce junto às sarjetas, pois, nesses locais ocorre o escoamento de água. As equipes de varrição podem ser capacitadas para retirar qualquer vegetação que esteja crescendo em sarjetas de vias já capinadas. Essa prática fará que os serviços de capina pública tenham o seu resultado mais prolongado. As mesmas equipes podem ir retirando, ainda que aos poucos, a areia e a terra que fica armazenada nas sarjetas trazidas por pneus de veículos. Em uma rua onde os serviços de varrição são bem executados, a pintura de meio-fio pode representar o acabamento e embelezar a via. Mas, o principal, as vias que recebem serviços eficientes de varrição motivam aos moradores a colaborarem com o sistema de limpeza pública e esses passam a ser parceiros da administração pública. Portanto, é

importante que a varrição de vias e logradouros públicos seja muito bem executada e atenda às demandas dos munícipes.

Em Patrocínio as equipes de varrição adotaram formações de equipes diversas podendo um mesmo funcionário exercer as funções de carrinheiro e varredor. Nessa situação o varredor executa os serviços de varrição e os serviços de armazenamento no lutocar dos resíduos gerados, nesse caso cada varredor manuseia um lutocar. A observação das vias pelas equipes técnicas em campo demonstrou que o município carece de uma readaptação da logística atual para as novas demandas dos munícipes, tanto em função do aumento da densidade demográfica de certos bairros quanto em relação à evolução do sistema de limpeza pública como um todo. A integração com os outros serviços deve ser repensada, principalmente em relação aos serviços de capina urbana e pintura de meios-fios. É praticamente impossível estabelecer um serviço de varrição eficiente quando as sarjetas encontram-se tomadas pelo mato. Os varredores não conseguem retirar os resíduos do mato, ou esta situação torna a varrição extremamente lenta, não permitindo a execução da programação na íntegra. Nesse caso a rota programada não é concluída pelas equipes de varrição ou não é executada com a qualidade desejada.

Os funcionários depositam a sacaria com os resíduos da varrição ao longo das calçadas. As lixeiras públicas, exceto as lixeiras de coleta seletiva, que são distribuídas pelas vias centrais e praças devem ser esvaziadas pelo serviço de varrição. O ideal é que o modelo utilizado seja do tipo báscula para que o funcionário possa posicionar o lutocar sob a lixeira, agilizando assim o trabalho. Durante eventos públicos, como em feiras livres e feriados religiosos, onde ocorre a aglomeração de pessoas o sistema de varrição executa uma rotina específica para facilitar a limpeza dos locais durante e após os eventos.

Os serviços de varrição executados atualmente devem ser conjugados com trabalhos de conscientização da população (educação socioambiental) e com outros serviços de limpeza pública como a capina e a pintura de meio-fio, para que assim se atinja melhores resultados na qualidade dos serviços. Os serviços de varrição também são realizados na zona rural por funcionários da Prefeitura Municipal, onde as equipes de campo encontraram um cenário bastante favorável em relação à eficiência dos serviços.

A seguir á apresentado o mapa com as rotas de varrição de vias e logradouros públicos do município. Este mapa foi elaborado através de levantamento de campo realizado pelas equipes técnicas, onde foi apurada a situação de cada via em relação ao serviço de varrição executado nas vias e logradouros públicos à época do diagnóstico. As equipes técnicas

consideraram o aspecto de cada via em relação à quantidade de resíduos que ocorreram nas sarjetas das vias à época do diagnóstico, bem como o recolhimento da sacaria de varrição em relação ao período de sua produção.

6.2.6 Capina Pública e Limpeza de Córregos

A natureza tem uma capacidade regenerativa fantástica. Vemos em reportagens arqueológicas cidades que foram outrora grandes concentrações populacionais, se tornarem hoje – devido ao abandono – vestígios de construções humanas tomadas inteiramente pelas vegetações, que incorporam ao sistema ecológico local as toneladas de pedras, metais e argamassas reunidas pelo homem. Choveu, fez sol, o mato cresce em qualquer terreno, mesmo nas vias de pavimentação asfáltica. Portanto, a presença de mato nas vias públicas não é uma questão regionalizada e sim uma questão de negligência com o bem-estar social e o patrimônio público. As cidades não podem ser abandonadas à ação da natureza, pois esta é completamente implacável.

O município de Patrocínio conta com equipes específicas para a realização dos serviços de capina pública, como pôde ser evidenciado nos registros fotográficos. As equipes possuem equipamentos de coleta de resíduos que acompanham as turmas de capina. O serviço, porém, deve ser realizado de forma integrada no sistema de limpeza pública para atingir melhores resultados.

A capina pública é um dos principais pontos que devem ser racionalizados pela administração pública, uma vez que diversas vias do município estão com a recepção desses serviços inadequada. Conforme informações obtidas em reuniões com a Secretaria Municipal de Obras a administração pública não utiliza a capina química. Durante as visitas técnicas puderam ser observados alguns locais, em geral lotes vagos, onde ocorreu o uso de capina química por particulares (vide foto a seguir).

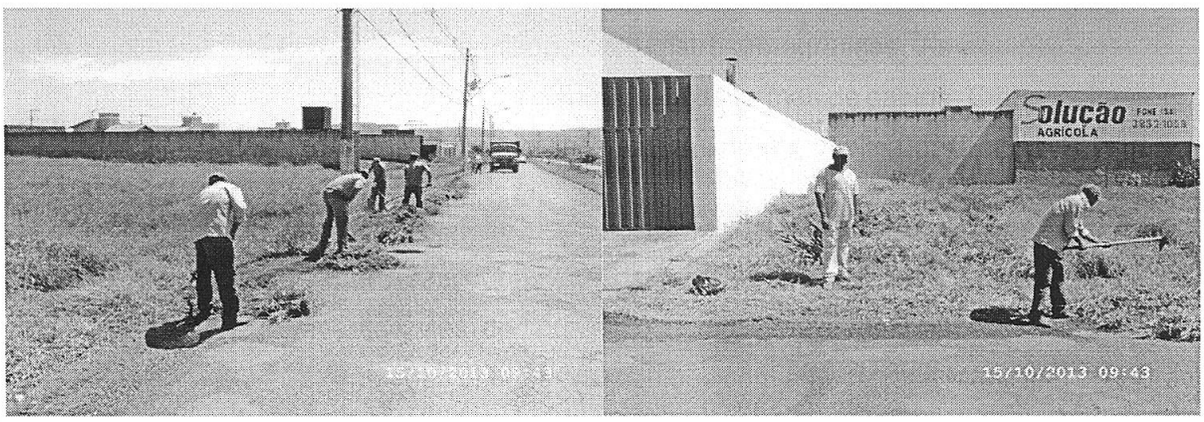


Figura 71 - Evidência de equipe de capina da Prefeitura Municipal sem a utilização de EPI e EPC

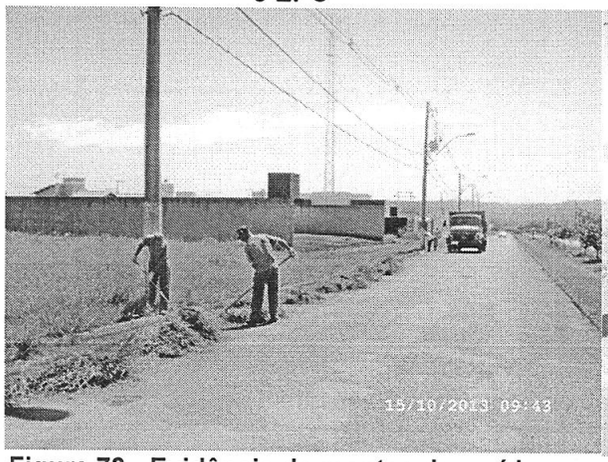


Figura 72 - Evidência de capina química realizada em lote vago por particular

Figura 73 - Evidência de montes de resíduos de capina dispostos para a coleta

Figura 74 - Evidência de caminhão da prefeitura de coleta de resíduos de capina

Figura 75 - Evidência de recolhimento dos montes de resíduos de capina produzidos

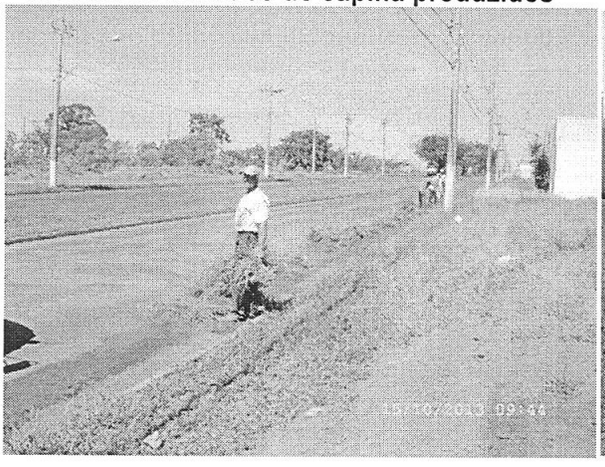


Figura 76 - Evidência de recolhimento dos montes de resíduos de capina produzidos

Figura 77 - Evidência de aspecto da via após a capina

Figura 78 - Evidência da equipe de capina utilizando EPC (Av. Faria Pereira, Bairro Serra Negra)

Figura 79 - Evidência de demanda de capina e roçada no Bairro Serra Negra

Figura 80 - Evidência de demanda de capina e roçada no Bairro Serra Negra

Figura 81 - Evidência do aspecto de limpeza das margens do Córrego Rangel (Av. José Amando Queiroz)

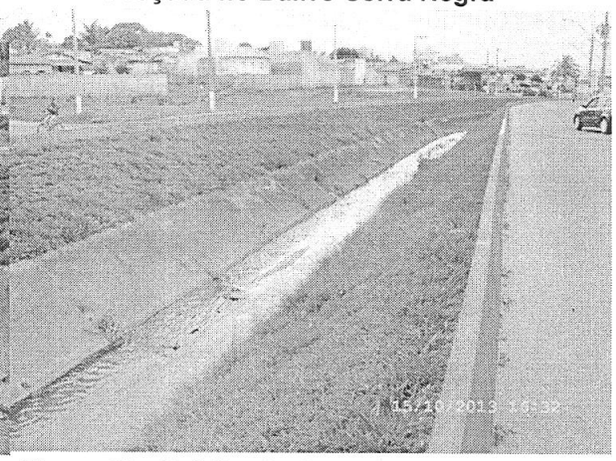


Figura 82 - Evidência do aspecto de limpeza das margens do Córrego Rangel (Av. José Amando Queiroz)

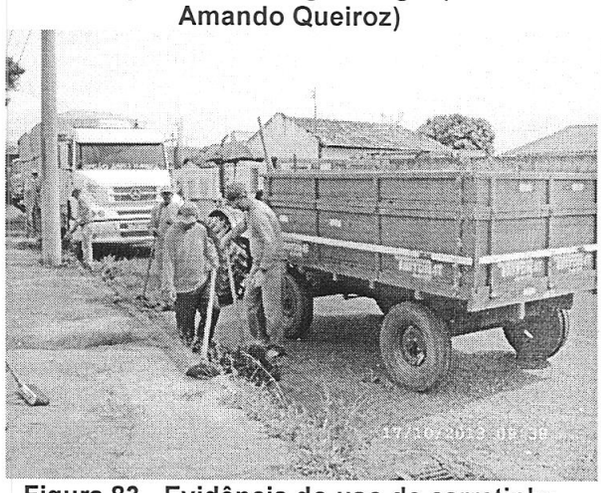


Figura 83 - Evidência do uso de carretinha para o recolhimento de resíduos de capina

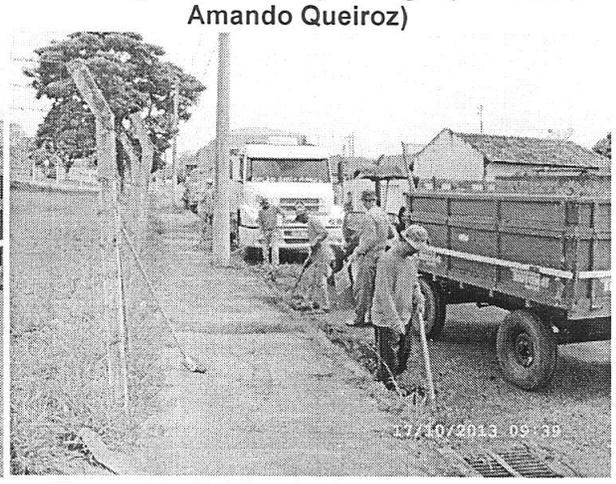


Figura 84 - Evidência do uso de EPI por equipe de capina (Bairro São Cristóvão)

A vegetação normalmente composta pelas espécies locais, em áreas de preservação ambiental, ou em áreas tratadas como parques públicos ou áreas de preservação de nascentes, deve ser considerada como integrante do nicho ecológico e devemos preservá-la. A vegetação não arbórea nas vias e logradouros públicos onde existe o trânsito de pessoas e veículos deve ser considerada mato.

O serviço de capina pública consiste no desbaste e retirada de mato nas vias e logradouros públicos com o emprego de ferramental manual e equipamentos mecânicos. O serviço de capina compreende desde a simples roçada da vegetação de uma determinada área, até a supressão total de toda esta vegetação. A técnica empregada é simples, com a utilização de ferramentas agrícolas como enxadas, foices, rastelos, etc. As equipes devem abranger todo o município, normalmente, as vias públicas devem receber este serviço mais de uma vez ao longo do ano.

A necessidade da capina é baseada nas questões de estética, saúde e segurança. Estética em função da necessidade de um visual urbano limpo para os munícipes, saúde em função do combate aos vetores de doença, como as moscas, ratos e baratas, que encontram no mato condições ideais para a reprodução e camuflagem e, segurança, porque ao limpar as vias públicas estamos automaticamente reduzindo os locais de esconderijo, não só para marginais, como para predadores dos ratos e baratas, como cobras e escorpiões e contribuindo para o sucesso de outros serviços do sistema de limpeza pública, como a varrição e a pintura de meio-fio, que por sua vez colaboram com a segurança de trânsito de veículos automotores. Em questão à proliferação de vetores o serviço de capina pública é extremamente importante, porque interrompe a cadeia alimentar dos vetores, obrigando aos animais, répteis, aracnídeos e insetos migrarem para os devidos nichos ecológicos, protegendo ao mesmo tempo os munícipes, a fauna e a flora local.

A capina pública deve ser planejada pela administração pública como necessária não só nas vias e logradouros públicos, mas também nos prédios de responsabilidade municipal, como as escolas e os postos de saúde. No caso das escolas, esse serviço deve ser realizado 02 (duas) vezes ao ano, durante as férias escolares.

Em Patrocínio foi diagnosticado em algumas vias o crescimento da demanda pelo serviço de capina, cujos resíduos devem ser retirados de forma manual ou mecanizada para a prevenção contra entupimentos das bocas de lobo, bueiros de drenagem e galerias. Como consequência, a deficiência nos serviços de capina dificulta a execução dos outros serviços de limpeza pública, sobremaneira a varrição de vias e logradouros públicos e a pintura de meios-fios.

Em alguns bairros a situação da capina nas vias é mais crítica em comparação aos outros. As equipes técnicas puderam evidenciar equipes de capina efetuando os serviços manualmente utilizando pás e enxadas e carrinho de mão para auxiliar no transporte dos resíduos de capina produzidos. Na zona rural a capina é realizada esporadicamente e mantida pelos funcionários da varrição, que executam a retirada de mato concomitante ao serviço de

varrição. À época do levantamento de dados de campo para a elaboração do diagnóstico técnico, os resíduos de capina e roçada urbana estavam sendo destinados para a área de deposição de RCC no Bairro Manoel Nunes, como pode ser observado nas evidências fotográficas a seguir.

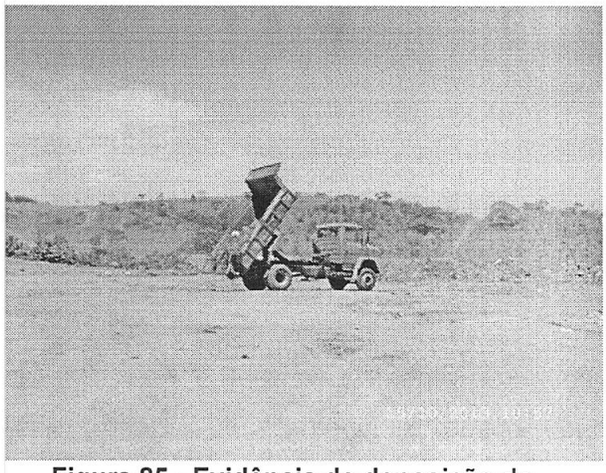


Figura 85 - Evidência de deposição de resíduos de capina urbana na área do Bairro Manoel Nunes

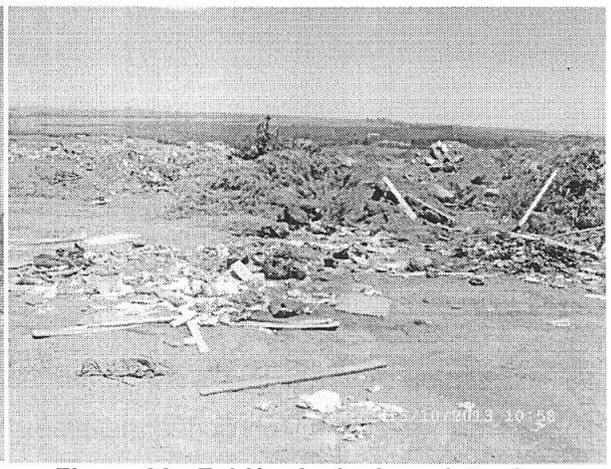


Figura 86 - Evidência de deposição de resíduos de capina urbana na área do Bairro Manoel Nunes

Atualmente os resíduos de capina e roçada urbana estão sendo destinados pela administração pública para o horto florestal municipal.

Na tabela seguinte é representada a situação dos serviços de capina e roçada urbana em relação às regiões.

Tabela 9 - Situação dos serviços de capina urbana em relação às regiões urbanas.

SITUAÇÃO DO SERVIÇO DE CAPINA URBANA X BAIRROS				
Região	Limpo	Razoável	Crítico	Não possui
Área urbana	6,51 %	44,83 %	44,44 %	4,22 %

Fonte: autor.

Podemos observar na tabela anterior, que a situação principal encontrada pelas equipes técnicas de campo em relação aos serviços de capina e roçada pública executados nas regiões urbanas do município, indicam regiões com a situação razoável ou crítica. Salientando que para os serviços de capina e roçada o tempo é precioso, pois, a vegetação cresce e o que era razoável à época do diagnóstico pode se tornar crítico.

Durante a elaboração do diagnóstico do PMSB foi evidenciada a realização dos serviços de capina no município de Patrocínio, porém, o dimensionamento das equipes, tanto mão de obra como equipamentos, e a técnica utilizada deve ser revisto para atender à demanda.

O serviço de limpeza das margens e do leito de córregos urbanos não foi evidenciado durante o trabalho de campo executado pelas equipes técnicas. Esse serviço é realizado pela

Secretaria Municipal de Obras utilizando as equipes de capina e roçada. A limpeza de córrego é um ótimo momento para executar a educação socioambiental dos moradores ribeirinhos quanto a deposição de resíduos sólidos nas margens de cursos hídricos. É interessante também envolver o setor de zoonoses para executar a desratização em conjunto com as equipes de limpeza, pois, é comum a ocorrência de tocas de roedores nas margens.

6.2.7 Poda e Supressão de Árvores

Puderam ser observados, em algumas vias do município, montes de resíduos de poda ou supressão de árvores dispostos nas vias públicas, seja nas pistas, nas sarjetas ou nas calçadas.

Figura 87 - Resíduos de poda produzidos no Catiguá Tênis Clube. Av. Dom José Coimbra, Bairro Marciano Brandão

O município possui equipe exclusiva para os serviços de poda, supressão de árvores e recolhimento dos resíduos, como pôde ser evidenciado em registro fotográfico. Os serviços são realizados de forma programada, porém, o ideal é que eles sejam integrados aos outros serviços no sistema de limpeza pública.

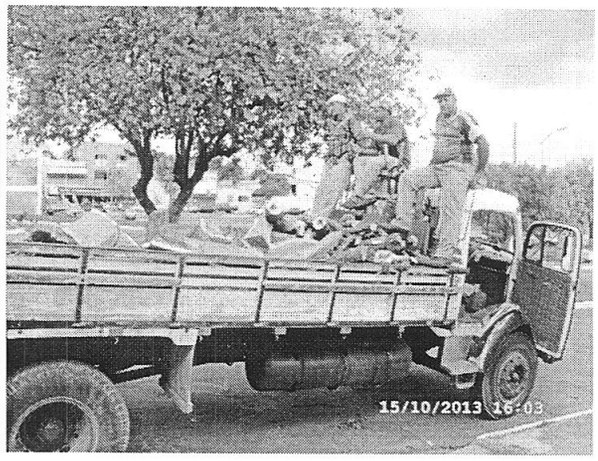


Figura 88 - Evidência de equipe de recolhimento de resíduos de poda e supressão de árvores executando o recolhimento de resíduos em caminhão carroceria

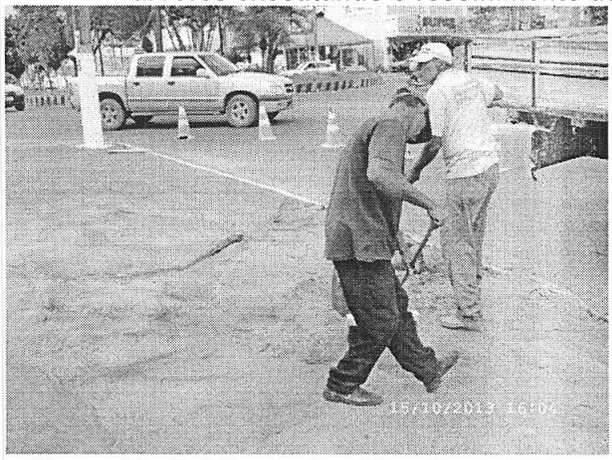


Figura 89 - Evidência da utilização de EPC (cones) pela equipe de poda

Figura 90 - Evidência da falta de utilização de lona no caminhão carroceria

Figura 91 - Evidência de equipe de poda sem EPI (Av. João Alves Nascimento, Bairro Constantino)

A seguir apresentamos a situação encontrada pelas equipes técnicas em relação aos serviços de poda e supressão de árvores nas regiões do município.

Tabela 10 - Situação dos serviços de poda e supressão de árvores nas regiões.

SERVIÇO DE PODA POR REGIÃO				
Região	Limpo	Razoável	Crítico	Não possui
Área urbana	68,22 %	22,33 %	3,67 %	5,78 %

Fonte: autor.

Como pode ser analisada através da tabela anterior, a situação das regiões urbanas em relação aos serviços de poda e supressão de árvores, indica que as foram consideradas limpas ou razoáveis.

Quando os munícipes não seguem um programa único de poda e, cada um realiza as podas de suas árvores de acordo com a sua disponibilidade de tempo, a disposição de resíduos para o recolhimento se torna bastante caótica. Essa falta de planejamento na disposição de resíduos dificulta a organização de uma logística de recolhimento de resíduos racional. A

situação pode ser minimizada caso a administração pública inclua em sua rotina de autorização de podas, a responsabilidade pelo recolhimento dos resíduos, determinando que os munícipes exijam dos podadores a retirada e correta destinação dos resíduos de poda.

Os resíduos de poda e supressão de árvores, por serem de natureza orgânica sem a contaminação por patógenos, podem ser depositados em áreas especificas do aterro de resíduos, porque irão decompor-se em um processo natural. Porém, quando misturados a outros tipos de resíduos se tornam montes de "lixões clandestinos" e focos de proliferação de vetores de doenças. A administração pública deve capacitar os seus funcionários para que estes disponham de forma segregada os resíduos de poda e supressão de árvores. Os resíduos de poda e supressão de árvores estão sendo destinados atualmente para o horto florestal municipal.

6.2.8 Limpeza de Bocas de Lobo e Galerias

Os serviços de limpeza pública devem ser tratados de forma planejada e devem estar integrados entre si para garantir que o resultado final represente um ganho para a qualidade de vida da população e, para que os serviços individualmente estejam sendo executados da forma mais racional possível dentro do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos.

O planejamento integrado dos diversos serviços referentes ao sistema de limpeza por parte da administração pública deve ser executado de forma a completar todo o ciclo de procedimento, qual seja:

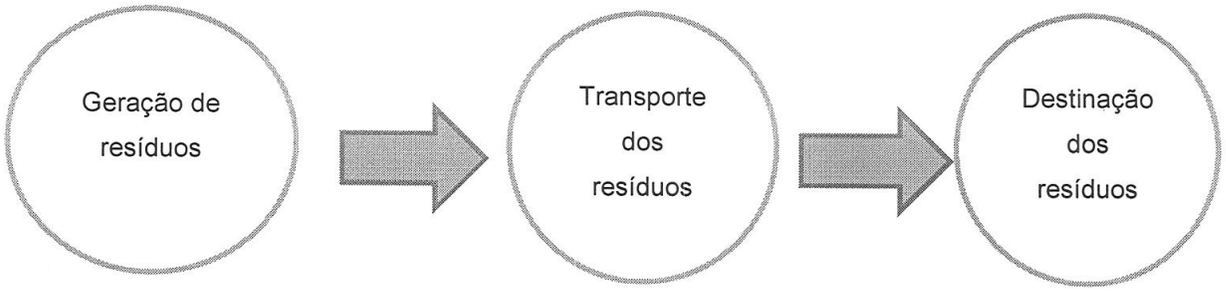


Figura 92 - Planejamento Integrado

No sistema de limpeza pública se destaca, devido à importância em relação aos aspectos sanitários e materiais, o serviço de limpeza da rede de drenagem pluvial (limpeza de boca-de-lobo). A ineficiência nos serviços de coleta e transporte dos resíduos de poda e supressão de árvores, de capina pública, varrição e entulho poderá comprometer sobremaneira o sistema de rede de drenagem pluvial (microdrenagem).

Os serviços de limpeza de bocas-de-lobo devem ser executados de forma rotineira para complementar os demais serviços de limpeza pública e preservar a perfeita condição de escoamento pluvial prevista no projeto de drenagem do município. Quando ocorrem entradas de água do sistema de drenagem pluvial obstruídas, o escoamento de águas durante as precipitações se dará de forma superficial nesses pontos. Esta situação pode provocar o alagamento de vias. O entupimento dos bueiros e postos de visita da rede de drenagem pode criar focos de proliferação de vetores como o mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue.

Segundo informações da administração pública o município conta com equipe de limpeza de boca-de-lobo, porém, as equipes técnicas não evidenciaram a execução do serviço durante as visitas técnicas. Segundo a Secretaria Municipal de Obras, a equipe de limpeza de boca-de-lobo é composta por 01 (um) encarregado e 01 (um) funcionário de serviços gerais. Esse serviço é realizado sem uma programação específica de abrangência anual. A falta de registro de produção de equipe e a falta de uma programação anual, que abranja toda a rede de drenagem pluvial do município, inviabiliza para o município a obtenção de dados mais precisos em relação ao volume de resíduos gerados pela limpeza de boca-de-lobos. O ideal é que o município tenha uma equipe de limpeza de boca-de-lobo fixa, com o apoio de caminhão caçamba para a remoção do resíduo gerado e, a partir daí o gerenciamento do sistema controle o número de viagens para o descarregamento executadas pelo caminhão. Dessa forma, os estudos estatísticos terão controle sobre o volume de resíduos produzidos por esse serviço.

6.2.9 Pintura de Meio Fio

O serviço de pintura de meio-fio não é somente uma questão estética dentro do sistema de limpeza pública. Podemos citar alguns pontos que fazem deste serviço, se não essencial, pelo menos bastante útil para garantir a manutenção dos outros serviços de limpeza pública.

Figura 93 - Evidência de aspecto de vias urbanas com o ½ fio pintado (Av. Eneias F. Aguiar, Bairro Serra Negra)

Figura 94 - Evidência de aspecto de vias urbanas com o ½ fio pintado (Av. Eneias F. Aguiar, Bairro Serra Negra)

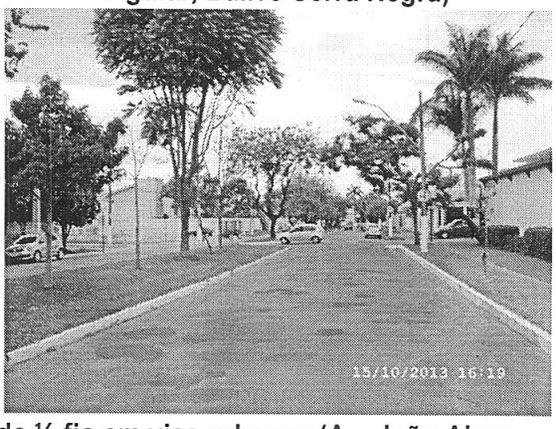


Figura 95 - Evidência de aspecto de pintura de ½ fio em vias urbanas (Av. João Alves Nascimento)

Vantagens da pintura de meio-fio:

- ✓ A pintura de meio-fio auxilia a sinalização viária, servindo como ponto de referência para os motoristas, principalmente à noite ou em condições de baixa visibilidade. Inclusive os postes de luz podem ser pintados parcialmente para aumentar a visibilidade;
- ✓ A mistura de cal utilizada para a pintura, ainda que comercializada como inerte, possui partículas que ajudam a conter o desenvolvimento de vegetação na junção do meio-fio com a sarjeta das vias. Isto auxilia os serviços de capina e varrição a manterem as vias sem a presença de mato por mais tempo;
- ✓ O aspecto de limpeza que a pintura de meio-fio fornece às vias urbanas age como um fator psicológico, que motiva os munícipes a cooperarem com a limpeza pública. Se um morador transita em uma via limpa e com os meios-fios pintados e precisa descartar algum resíduo, este morador se sente impelido, pelo aspecto visual da via, a procurar uma lixeira pública para o descarte de seu resíduo. No caso das vias periféricas que normalmente não possuem lixeiras, o morador passa a descartar o seu lixo dentro de sua residência. Mas, ao contrário, se a via não possui os meios-fios pintados, ainda que bem varrida, o sistema de limpeza pública pode perder esta oportunidade de promover a motivação psicológica do descarte de resíduos de forma correta;
- ✓ A cor branca da mistura de cal é instintivamente relacionada com as questões de saúde, o que promove no inconsciente coletivo a associação das vias do município às

condições de higiene. Por exemplo, dificilmente vemos pessoas jogando lixo no chão de hospitais, postos de saúde ou consultórios médicos e odontológicos;

- ✓ A cor branca da pintura de meios-fios, realça os resíduos em locais com alguma sujeira ao longo de sarjetas, o que facilita a execução dos serviços de capina e varrição e em menor escala a coleta de lixo domiciliar e comercial;
- ✓ E obviamente as condições estéticas do sistema viário do município melhoram e ficam mais evidentes. Não só o sistema viário, mas as construções de um modo geral ficam com a aparência melhorada. Assim, os comerciantes vão ter as suas vitrines realçadas para quem as olha do outro lado da rua, as donas de casa vão ter o seu jardim realçado – o que as fará mais caprichosas na varrição da calçada em frente às suas residências – e todo o município verá as suas pontes, viadutos, praças e ornamentos mais limpos e realçados.

Desta forma, ao pensarmos no serviço de pintura de meio-fio, não devemos entendê-lo como algo isolado e sim como parte integrante da sistemática de limpeza pública do município. Em Patrocínio, durante os trabalhos de campo da equipe técnica, não foi evidenciado a execução dos serviços durante o período de pesquisa de campo pelas equipes técnicas, porém, foi evidenciado que o serviço ocorre, já que foram encontradas vias com o meio-fio pintado.

A seguir apresentamos tabela com a situação diagnosticada em relação à situação da pintura de meio-fio nas regiões do município.

Tabela 11 - Situação dos serviços de pintura de meio fio nas regiões.

SERVIÇO DE PODA POR REGIÃO				
Região	Limpo	Razoável	Crítico	Não possui
Área urbana	1,30 %	8,50 %	85,80 %	4,41 %

Fonte: autor.

Como podemos verificar na tabela anterior as regiões encontram a maioria de suas vias sem a pintura de meio-fio, em situação crítica, 8,50 % de cada uma das regiões encontram-se em situação razoável e 1,30 % das vias urbanas possuem os meios-fios pintados com o aspecto de limpo.

6.2.10 Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos

O município de Patrocínio possui uma área com características de depósito de lixo a céu aberto, tecnicamente caracterizada como lixão. Na área ocorrem diversos passivos ambientais e a presença maciça de atividade de catadores de material reciclável como pode ser evidenciado nos registros fotográficos a seguir.

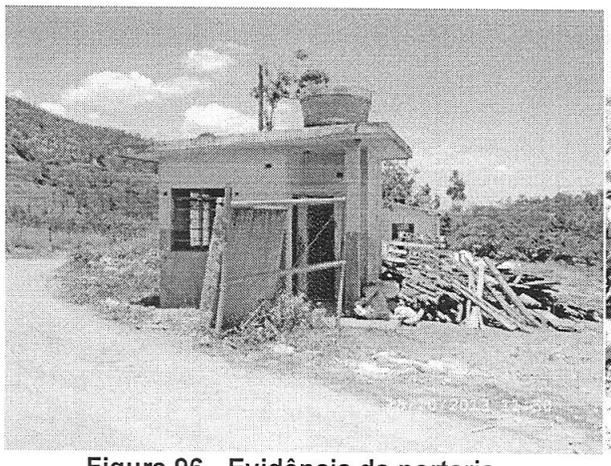


Figura 96 - Evidência da portaria abandonada no lixão

Figura 97 - Evidência de universitário em pesquisa de campo na área do lixão

Figura 98 - Evidência de armazenamento de big-bags com material reciclável triado pela atividade de catadores no lixão

Figura 99 - Evidência de acampamento utilizado para atividade de catação de materiais recicláveis dentro da área do lixão

Figura 100 - Evidência da atividade de catação de recicláveis na área do lixão

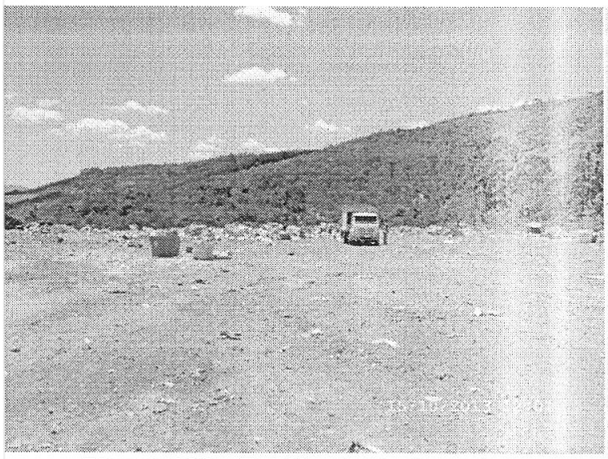


Figura 101 - Evidência da área de descarregamento de resíduos. Caminhão compactador de lixo descarregando no maciço de resíduos

Figura 102 - Evidência de caminhão compactador na área do lixão

Figura 103 - Evidência da atividade de catadores de recicláveis no maciço de lixo

Figura 104 - Evidência de lixo a céu aberto

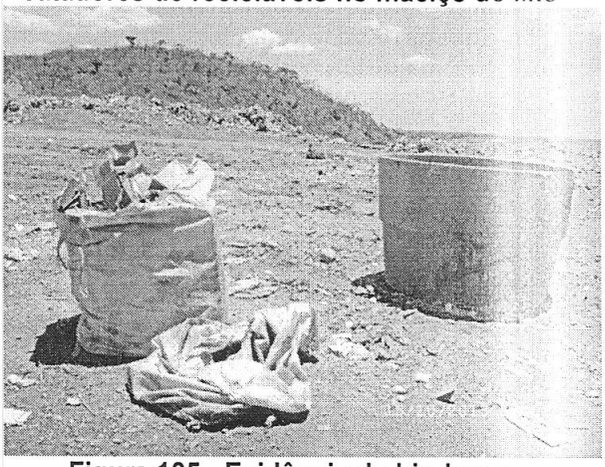


Figura 105 - Evidência de big-bag e recipiente utilizado pelos catadores de recicláveis

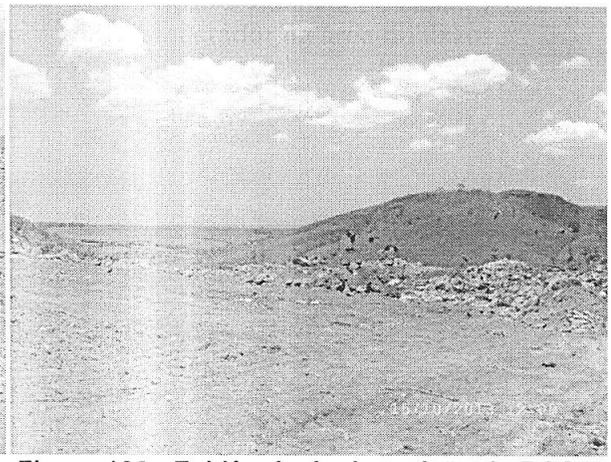


Figura 106 - Evidência de deposição de RCC dispostos na área do lixão para ser utilizado como material de recobrimento

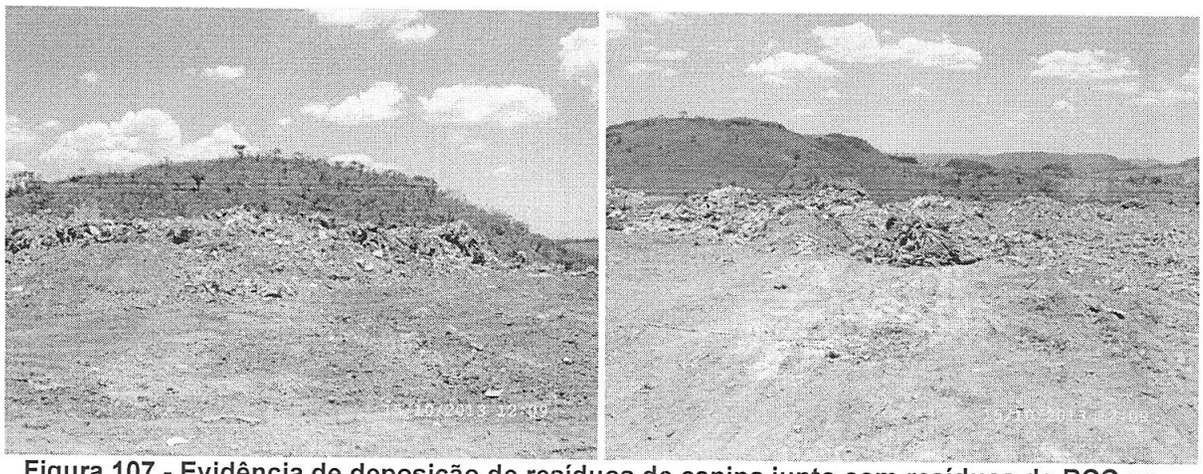


Figura 107 - Evidência de deposição de resíduos de capina junto com resíduos de RCC na área do lixão

A área é operada através de trator de esteiras (terceirizado) que empurra os resíduos em direção à encosta do maciço de lixo e, posteriormente empurra entulho de construção civil para o recobrimento do lixo e para minimizar a instabilidade do maciço. Os resíduos de construção civil que estão sendo utilizados para essa operação estão sendo armazenados pelos próprios caminhões que efetuam o recolhimento de RCC nas vias, a montante do maciço de lixo em área próxima às operações do trator de esteiras. Quando necessário, em função de precipitações pluviométricas, o trator de esteiras utiliza esses resíduos para a compactação do solo, melhorando a tração e o acesso dos caminhões compactadores coletores de lixo até o local de descarregamento. Durante a visita técnica, as equipes constataram que o trator de esteiras se encontrava inoperante por defeito mecânico.

Figura 108 - Evidência de trator de esteiras utilizado na operação do lixão (em manutenção à época do diagnóstico).

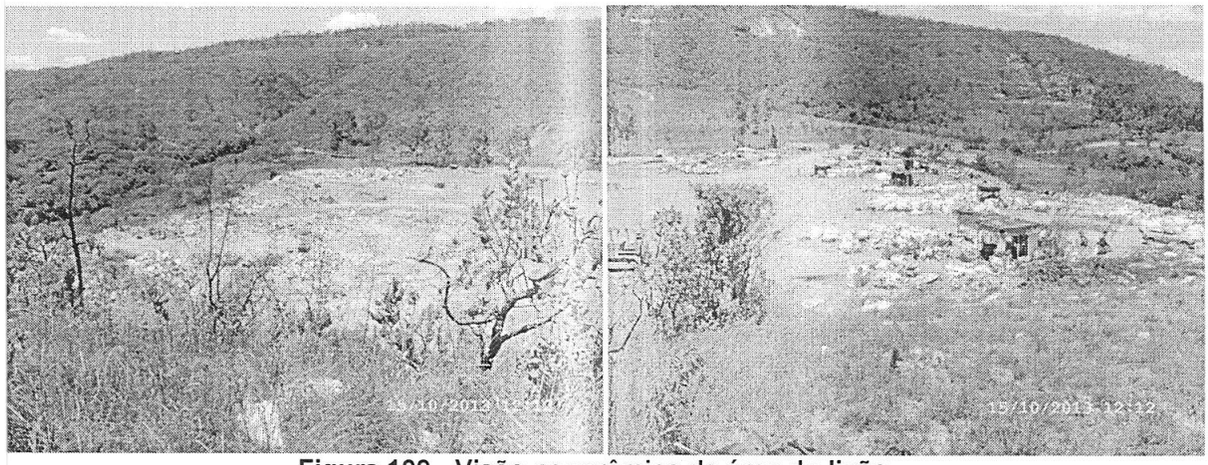


Figura 109 - Visão panorâmica da área do lixão

Figura 110 - Evidência do talude formado pelo maciço de resíduos (não ocorre compactação)

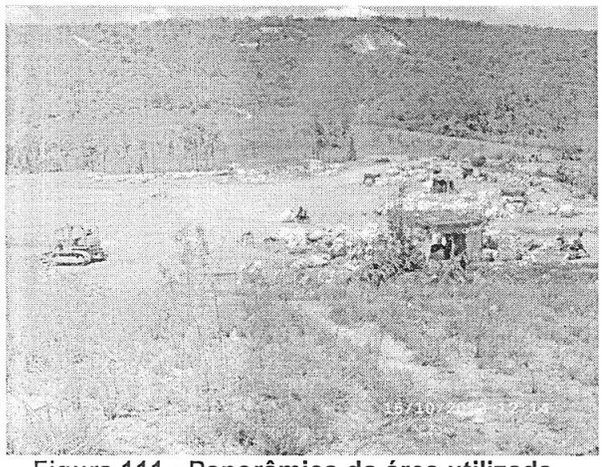


Figura 111 - Panorâmica da área utilizada pelos catadores para logística de estocagem e venda

Figura 112 - Evidência de motocicleta utilizada pelos catadores de recicláveis para arrastar os big-bags do maciço de lixo até a barraca de triagem

Figura 113 - Evidência da área de estocagem de recicláveis utilizada pelos catadores dentro da área do lixão

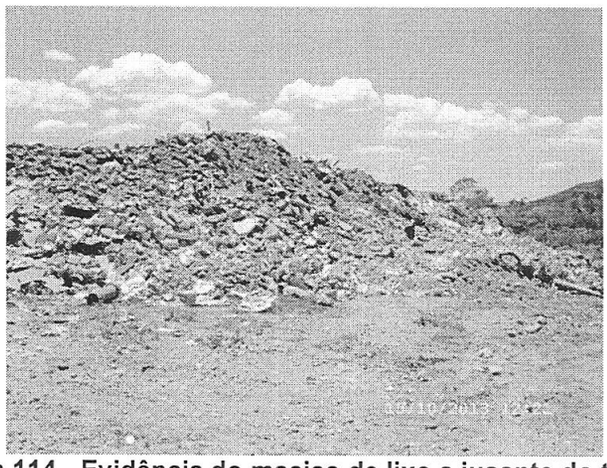


Figura 114 - Evidência do maciço de lixo a jusante do talude.

A seguir é apresentada uma análise da situação atual do Lixão de Patrocínio.

Tabela 12 - Análise do Lixão de Patrocínio.

PLANILHA DE VALORAÇÃO DA SITUAÇÃO DA ÁREA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
MUNICÍPIO: PATROCÍNIO - MG		PERÍODO: out/13			
CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA		GRUPO	PESO	NOTA	TOTAL
1	Aspecto Geral da Área do lixão	A	3	0	0
2	Presença de Catadores	B	3	0	0
3	Criação de Animais	B	3	1	3
4	Destinação de RSSS	B	3	3	9
5	Destinação de Entulhos	B	3	1	3
6	Destinação de Resíduos Industriais	B	3	3	9
7	Ocorrência de Resíduos a Céu Aberto	B	3	0	0
8	Presença de Urubus e/ou outros pássaros	B	3	0	0
9	Presença de Moscas	B	3	0	0
10	Situação Legal da Área	C	1	0	0
11	Proximidade de Núcleos Habitacionais	D	3	3	9
12	Proximidade de Corpos Hídricos	D	3	3	9
13	Profundidade do Lençol freático	E	3	3	9
14	Proximidade de APP	D	3	2	6
15	Proximidade de Rodovias Estaduais/Federais	F	2	1	2
16	Proximidade com Aeroportos	F	2	1	2
17	Presença de Voçorocas	B	3	2	6
18	Declividade da Área	G	3	0	0
19	Permeabilidade do Solo	H	3	0	0
20	Frequência de Compactação e Aterramento	H	2	0	0
21	Disponibilidade de Material para Recobrimento	H	2	1	2
22	Característica do Material para Recobrimento	H	2	1	2
23	Isolamento Visual	H	3	1	3
24	Isolamento de Som	H	3	1	3
25	Isolamento de Material Particulado	H	3	1	3
26	Condições das Vias de Acesso	H	2	2	4
27	Condições das Vias Internas	H	2	2	4

PLANILHA DE VALORAÇÃO DA SITUAÇÃO DA ÁREA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
MUNICÍPIO: PATROCÍNIO - MG		PERÍODO: out/13			
CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA		GRUPO	PESO	NOTA	TOTAL
28	Cercamento da Área	H	2	2	4
29	Portaria e Sistema de Segurança	C	2	0	0
30	Controle Gerencial do lixão (dados)	C	1	0	0
31	Responsável Técnico	C	1	0	0
32	Impermeabilização de Base do lixão	H	3	0	0
33	Sistema de Drenagem Pluvial	I	3	0	0
34	Sistema de Drenagem de Chorume	I	3	0	0
35	Sistema de Gás Metano	I	3	0	0
36	Sistema de Tratamento de Chorume	I	3	0	0
37	Sistema de Tratamento de Gás Metano	I	3	0	0
38	Equipamentos de Aterramento e Compactação	H	2	2	4
39	Sistema de Monitoramento de Águas Subterrâneas	I	3	0	0
	TOTAL	96			
ÍNDICE DA VALORAÇÃO DA ÁREA:		(IVA) = 0,316832			

Legenda:

GRUPO DE VALORAÇÃO A		GRUPO DE VALORAÇÃO F	
Dano ambiental	0	< 1 km	0
Degradado	1	< 5 km	1
Regular	2	> 5 km < 20 km	2
Bom	3	> 20 km	3

GRUPO DE VALORAÇÃO B		GRUPO DE VALORAÇÃO G	
Crítico	0	> 45°	0
Evidenciado	1	< 45° > 40°	1
Sinais de evidência	2	< 40° > 30°	2
Não evidenciado	3	< 30°	3

GRUPO DE VALORAÇÃO C		GRUPO DE VALORAÇÃO H	
Não conforme	0	Não adequado	0
Em providência	1	Adeq. c/ressalvas	1
Semi-conforme	2	Semi-adequado	2
Conforme	3	Adequado	3

GRUPO DE VALORAÇÃO D		GRUPO DE VALORAÇÃO I	
< 300 m	0	Não eficiente	0
< 400 m > 300 m	1	Eficiência < 50%	1
< 500 m > 400 m	2	Eficiência > 50%	2
> 500 m	3	Eficiente	3

GRUPO DE VALORAÇÃO E		PESO	
< 3 m	0		
< 4 m > 3 m	1	Importância Ambiental	3
< 5 m > 4 m	2	Importância Operacional	2
> 5 m	3	Importância administrativa	1
ANÁLISE DE VALORAÇÃO DA ÁREA		IVA =0,316832	

IVA > 0,666667 ≤ 1	Área com situação ambiental em evolução (LIXÃO)

IVA > 0,333333 < 0,666667	Área com situação ambiental frágil (LIXÃO)

IVA < 0,333333	**Área ambientalmente degradada ("LIXÃO")**

Fonte: CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Planilha adaptada para as exigências ambientais do Estado de Minas Gerais, utilizando os parâmetros de exigência para classificação de áreas de deposição de resíduos sólidos contidos nas deliberações normativas do COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais).

Figura 115 - Imagem Google Earth da área do lixão de Patrocínio – MG.

Observações:

- ✓ O peso das notas é dado seguindo 03 critérios: Relevância ambiental (peso 03); Relevância técnica-operacional (peso 02); e Relevância Administrativa (peso 01);
- ✓ A situação legal da área pressupõe não só a permissibilidade de posse, quanto o licenciamento ambiental de operação;

- ✓ A proximidade de corpos hídricos (> 500 m) foi considerada a partir do perímetro do maciço de lixo;
- ✓ A profundidade do lençol freático (> 5 m) foi considerada a partir da área de deposição dos resíduos a montante do maciço de lixo, uma vez que não ocorre a compactação dos resíduos no talude;
- ✓ A proximidade de APP (< 500 m > 400 m) considerou os topos de morros do entorno imediato.

6.3 COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO

Os trabalhos de análise da composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município de Patrocínio foram realizados no mês de agosto de 2013 na área do lixão, sendo empregada a técnica de quarteamento para a segregação dos resíduos por sua natureza. Para a amostragem foram consideradas as rotas executadas pelas equipes de coleta de resíduos domiciliares e comerciais, abrangendo todos os bairros da sede urbana do município.

A técnica de quarteamento consiste na obtenção de amostras em cada um dos montes de resíduos descarregados pelos caminhões compactadores de lixo, através de revolvimento e quarteamento dos montes até a composição de uma amostra representativa do monte inicial. A partir da amostra os resíduos são separados por natureza e pesados para a quantificação de sua proporção em relação ao montante inicial. Esse procedimento é repetido para cada descarregamento dos caminhões compactadores.

A seguir será apresentada a planilha de composição gravimétrica dos resíduos sólidos realizada em agosto de 2013.

Tabela 13 - Composição gravimétrica de resíduos sólidos de Patrocínio

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE PATROCÍNIO		
COMPONENTE	MASSA (KG)	PERCENTUAL GRAVIMÉTRICO (%)
Borracha	7	4,68
Couro	0,9	0,6
Madeira	10	6,69
Matéria orgânica	32,7	21,87
Metais ferrosos	10,2	6,82
Metais não ferrosos	5,5	3,68
Papel	13,2	8,83
Papelão	15,7	10,5
Plástico duro	13,2	8,83
Plástico filme	12,6	8,43
Trapos	3,7	2,47
Vidro	16,7	11,17

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE PATROCÍNIO		
COMPONENTE	MASSA (KG)	PERCENTUAL GRAVIMÉTRICO (%)
Outros materiais	7.85	5,25
Especiais	0,25	0,18
TOTAL	149,5	100

Fonte: autor.

Os resultados obtidos na Composição Gravimétrica de resíduos sólidos do município demonstram que a quantidade de materiais recicláveis contida no coletado pelo sistema, encontra-se dentro das médias para os municípios do porte de Patrocínio. Além disso, fica evidente o grande potencial de materiais recicláveis que poderiam estar sendo coletados por um programa de coleta seletiva, antes que fossem compactados pelos caminhões, o que provoca o aumento da quantidade de resíduos para serem coletados pelo sistema de coleta convencional, diminui a vida útil da área do aterro de resíduos e, diminui o valor dos materiais recicláveis em si para a comercialização. A prova evidente desse potencial é confirmada pela presença das inúmeras famílias de catadores de materiais recicláveis que exercem a sua atividade, ilegalmente, dentro da área do aterro de resíduos municipal.

6.4 INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL (EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA)

A Prefeitura Municipal de Patrocínio conta com uma estrutura de apoio administrativo, logístico e operacional bem estruturada e que poderia ser melhor utilizada para o gerenciamento do sistema de resíduos sólidos.

A manutenção dos equipamentos é realizada na oficina da administração pública, porém, não existe sistema de manutenção preventiva de equipamentos e o fluxograma de informações e controle de dados precisa ser melhorado. Não existe, por exemplo, controle de desgaste de pneus, o que é importantíssimo para diminuir o custo operacional dos serviços de limpeza pública, uma vez que este é um dos principais insumos do setor.

A seguir evidências fotográficas da área de vigilância e manutenção de equipamentos:

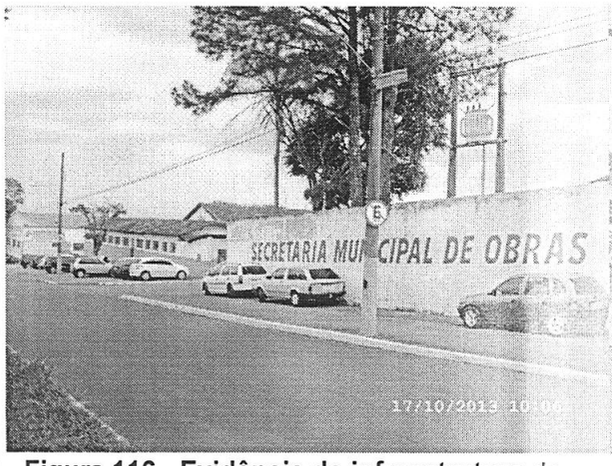


Figura 116 - Evidência da infraestrutura de apoio da Secretaria de obras e serviços urbanos

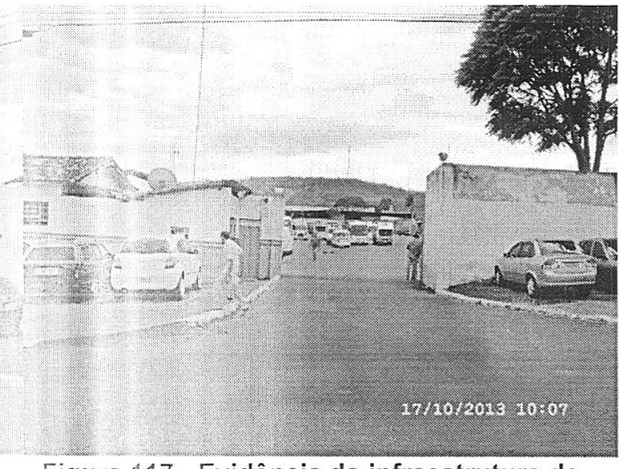


Figura 117 - Evidência da infraestrutura de apoio da Secretaria de obras e serviços urbanos

Figura 118 - Evidência do pátio de vigilância de equipamentos

Figura 119 - Evidência da estrutura de oficina de manutenção de equipamentos

Figura 120 - Evidência de estruturas de manutenção de equipamentos

Figura 121 - Evidência de estruturas de manutenção de equipamentos

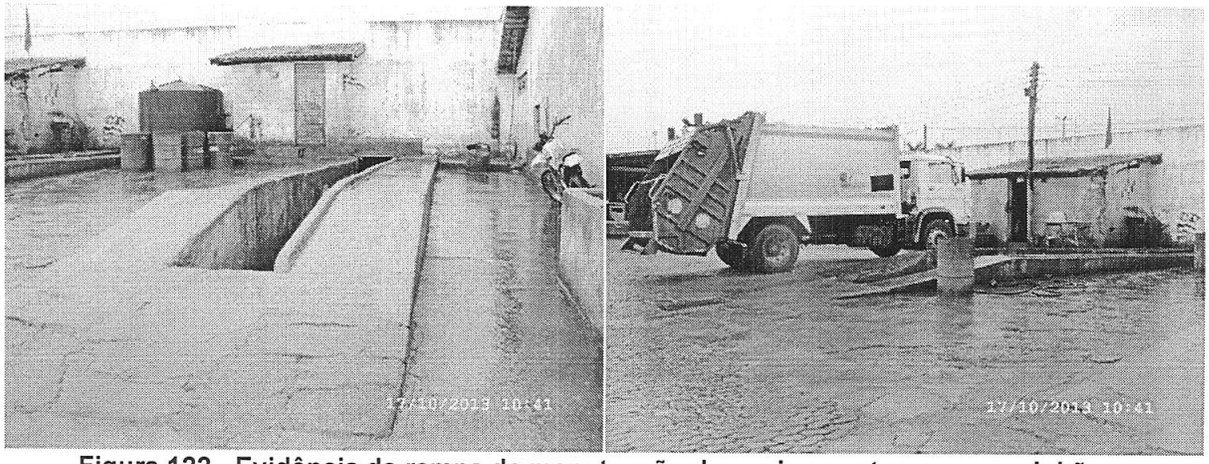
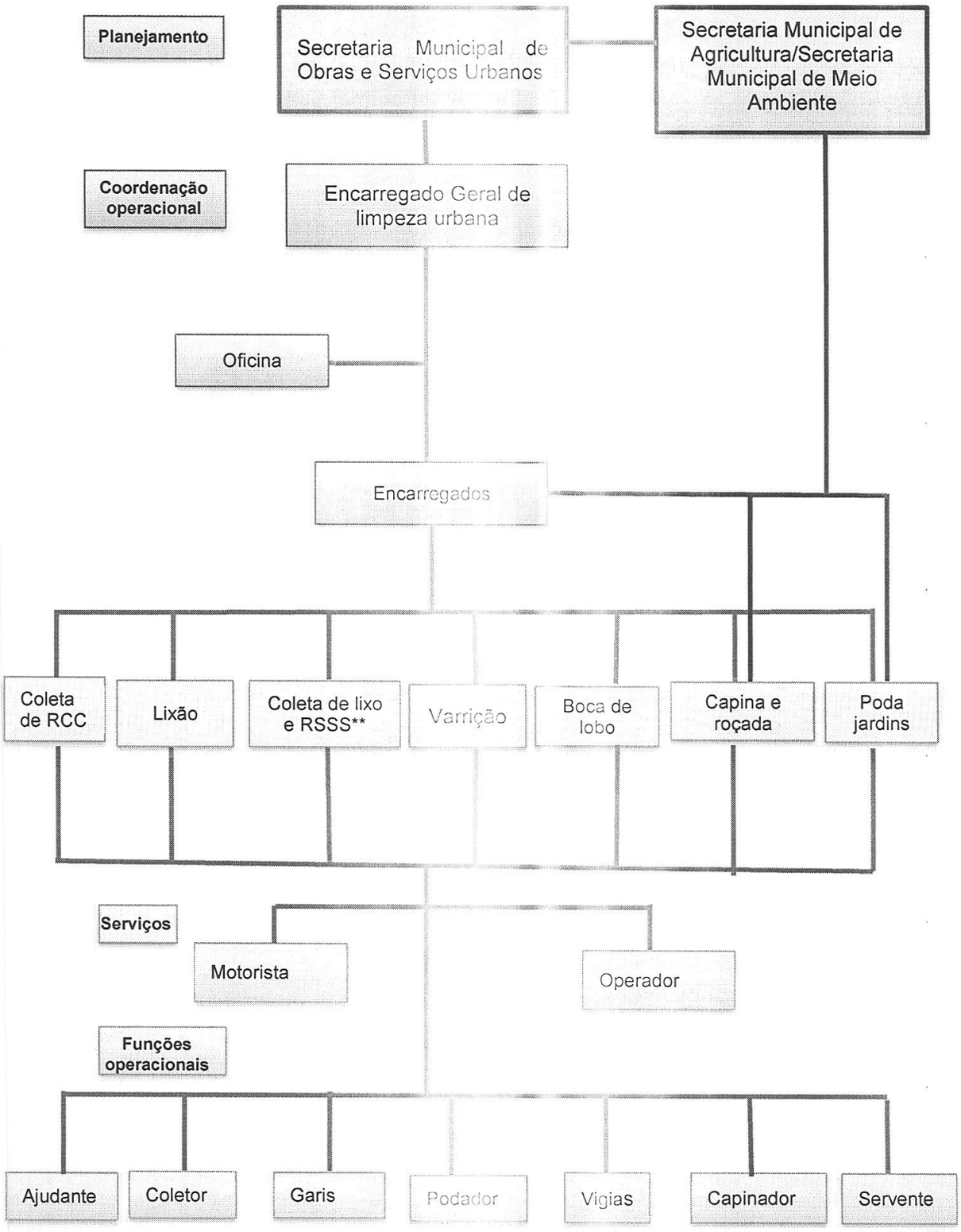


Figura 122 - Evidência da rampa de manutenção de equipamentos com caminhão compactador se posicionando para manutenção (lavagem e lubrificação)

Figura 123 - Evidência do aspecto de desgaste de pneus de caminhão compactador de lixo

6.5 ORGANOGRAMA DO SETOR DE LIMPEZA PÚBLICA

As atividades de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos de Patrocínio são executados pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, na sede urbana do município, sendo então, as Secretarias Municipais de Agricultura e de Meio Ambiente as responsáveis por realizar o acompanhamento das atividades de poda, capina, roçada e manutenções de jardins e praças.



* A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, executa as atividades e realiza o gerenciamento dos resíduos sólidos.
** A coleta de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSSS é terceirizada.

Figura 124 - Organograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

6.6 EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Para que sejam obtidos os melhores resultados no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos é fundamental que ocorra a participação dos munícipes. Os moradores do município devem estar familiarizados com as rotinas dos serviços de limpeza pública, notadamente as do serviço de coleta de lixo domiciliar e comercial, não só no concernente aos horários e frequências, mas também na maneira de disponibilização do lixo nas calçadas para as equipes de coleta. Os munícipes devem ter conhecimento sobre os procedimentos que devem ser adotados em relação aos outros serviços como a varrição de vias e logradouros públicos; capina pública; os procedimentos corretos que devem ser adotados pelos moradores em relação à geração de resíduos de construção civil; podas e supressões de árvores.

Nas cidades onde são implantados sistemas racionais de limpeza pública, a tendência é os moradores irem aos poucos descobrindo as rotinas impostas pelos coordenadores da limpeza pública. Porém, não se pode esperar que a população "descubra" sozinha como deve proceder. Este processo seria muito moroso e durante este descobrimento espontâneo o sistema de limpeza pública não funcionaria plenamente, os resultados esperados não seriam concretizados de imediato, pois para isso a participação da população é fundamental.

Em vista disso, deve-se dar total atenção aos métodos de conscientização da população. Deve-se sempre optar pelos métodos que atinjam amplamente os grupos da população escolhidos, de forma mais rápida e eficiente. Para tanto se deve fazer uma análise sobre o perfil da população que se pretenda conscientizar. Apesar de existirem métodos de análise nos estudos mercadológicos que tornam o esboço de perfis de público alvo mais complexo, a análise deve ser feita visando à capacidade dos grupos populacionais em absorver novidades, determinando o tempo e o grau de absorção. Para grupos com grau cultural menor se deve aplicar métodos mais lúdicos sem a inserção de textos muito longos e com um vocabulário mais popular e acessível. Para grupos populacionais com um nível cultural mais elevado, podem-se utilizar métodos que consigam atingir o consciente coletivo destes grupos de uma forma mais abrangente.

Atualmente os assuntos relacionados ao meio ambiente estão largamente difundidos na mídia e nos meios formadores de opinião, facilitando assim o surgimento de novas formas de conscientização em relação à limpeza pública. Uma intersecção existente entre esses dois grupos sociais é o fato de que ambos possuem crianças frequentando escolas públicas ou privadas. As crianças são sem dúvida o maior agente de conscientização das famílias em relação à educação socioambiental. Incluindo as escolas nos meios de conscientização da

população, pode-se entrar nas rotinas familiares, levando até elas as informações necessárias sobre o sistema de limpeza pública através dos alunos.

No sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, o projeto de educação socioambiental deve ser aplicado pelas ações do setor de coordenação do sistema (panfletagens porta a porta, programas de rádio, etc.) uma vez que as rotinas de execução dos diversos serviços de limpeza pública são planejadas e coordenadas no setor. A educação sócioambiental ampla que envolve assuntos diversos que extrapolam o gerenciamento de resíduos sólidos, como por exemplo, a situação do aquecimento global pelo acúmulo de gases do efeito estufa na atmosfera, dentre os quais o CH_4 (gás metano) produzido, também pela decomposição de matéria orgânico no lixão, deve ser exercida pelo sistema de ensino do município. Este diagnóstico não pretende aprofundar-se nos temas e métodos utilizados pelos educadores em sala de aula, pois as grades curriculares já possuem os parâmetros definidos. O setor de coordenação poderá capacitar os educadores em relação ao sistema de limpeza pública para ações em comum. Conforme informações obtidas na Secretaria Municipal de Obras, a administração pública não possui projeto de educação socioambiental especifica para as questões do gerenciamento de resíduos sólidos.

As técnicas de educação socioambiental adotadas devem ser fortalecidas o quanto antes pela administração pública de Patrocínio para que a população possa se integrar ao sistema de limpeza pública e contribuir na melhoria da qualidade dos serviços prestados pela Prefeitura Municipal de forma própria ou através das empresas contratadas.

6.7 PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Inicialmente, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, entende-se por áreas contaminadas: área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de quaisquer substâncias ou resíduos em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger, que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural.

Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em subsuperfície nos diferentes compartimentos do ambiente, como por exemplo, no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas subterrâneas, ou de uma forma geral, nas zonas não saturadas e saturadas, além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções.

Verifica-se ainda que os contaminantes podem ser transportados a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, como o ar, o solo, as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos e/ou riscos sobre os bens a proteger, localizados na própria área ou em seus arredores. As vias de contaminação para os diferentes meios podem ser a lixiviação do solo para a água subterrânea, absorção e adsorção dos contaminantes nas raízes de plantas, verduras e legumes, escoamento superficial para a água superficial, inalação de vapores, contato dermal com o solo e ingestão do mesmo por seres humanos e animais.

A partir da publicação da Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009, alterada pela Resolução CONAMA nº 460/2013, o gerenciamento de áreas contaminadas tornou-se possível, pois foram estabelecidos critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas, bem como as diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias, em decorrência de atividades antrópicas.

Basicamente o passivo ambiental do município de Patrocínio em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos se refere à deposição de resíduos de forma clandestina e ambientalmente inadequada no território do município, seja em sua zona urbana ou rural, com resíduos de diversas origens.

Figura 125 - Ocorrência de pés de mamona como bioindicador da ocorrência de resíduos no local (Av. Faria Pereira, Bairro das Nações)

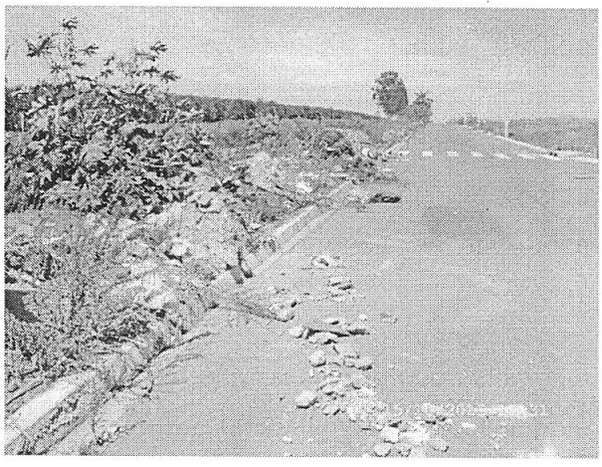


Figura 126 - Final do Bairro Serra Negra

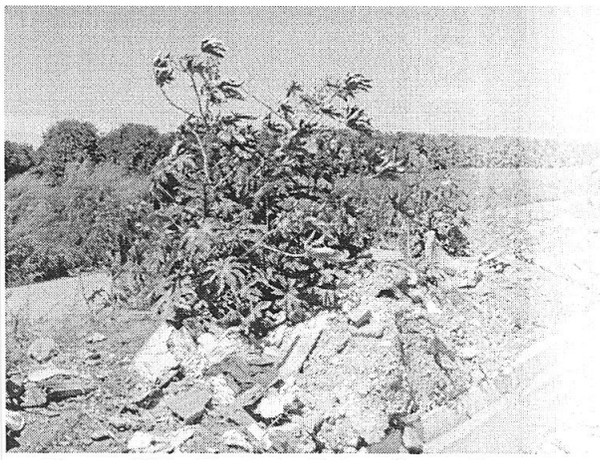


Figura 127 - Final do Bairro Serra Negra

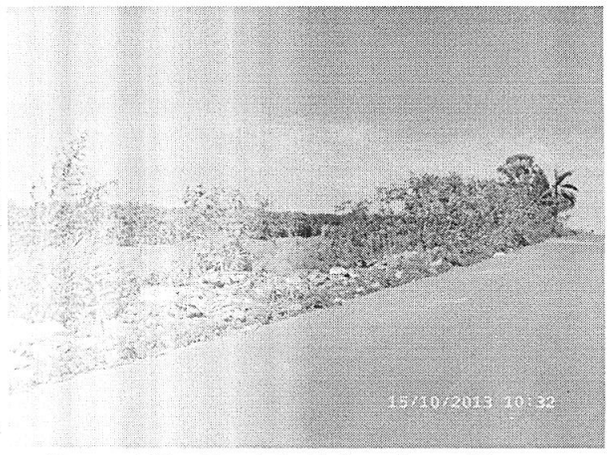


Figura 128 - Final do Bairro Serra Negra

Figura 129 - Deposição clandestina de carcaças e ossos

Figura 130 - Ocorrência de pés de mamona, bioindicador de presença de resíduos

Figura 131 - Ocorrência de pés de mamona, bioindicador de presença de resíduos

Figura 132 - Evidência de deposição clandestina de RCC

A área utilizada como lixão é a área com o maior potencial de degradação ambiental do município, visto que não existem sistema de controle, monitoramento e/ou coleta dos resíduos e efluentes gerados na massa de resíduos.

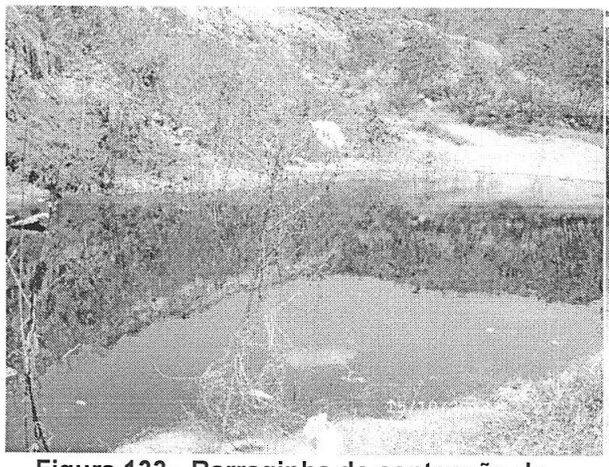


Figura 133 - Barraginha de contenção de chorume a jusante da área do lixão

Figura 134 - Barraginha de contenção de chorume a jusante da área do lixão

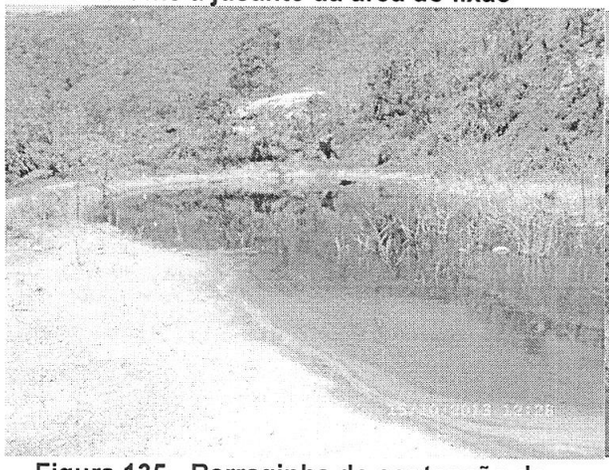


Figura 135 - Barraginha de contenção de chorume a jusante da área do lixão

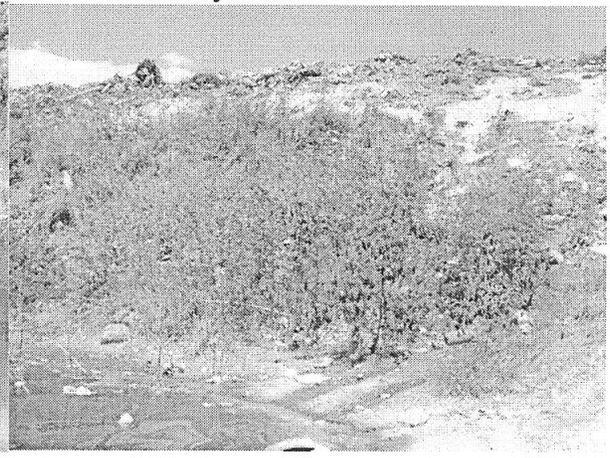


Figura 136 - Barraginha de contenção de chorume a jusante da área do lixão

Os passivos ambientais diagnosticados como consequência do gerenciamento dos resíduos sólidos, indica que a administração pública não utiliza procedimentos para a correta destinação dos resíduos de construção civil pelos munícipes e para a integração sempre constante da população com a sistemática de limpeza pública, em especial com a coleta de resíduos domiciliares e comerciais. A administração pública não executa monitoramento e fiscalização constante em relação aos agentes da sociedade pública e privada responsáveis pela geração desses resíduos.

6.8 COMPOSIÇÃO FINANCEIRA DE CUSTO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

A seguir serão apresentados os dados referentes aos custos, públicos e privados (terceirizado), gastos pela Prefeitura Municipal de Patrocínio com os serviços de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos.

Tabela 14 - Planilha de custo operacional/administrativo de limpeza urbana de Patrocínio – MG

CUSTO MENSAL OPERACIONAL/ADMINISTRATIVO DE LIMPEZA PÚBLICA	
SERVIÇOS	VALOR (R$)
Coleta de lixo domiciliar e comercial	123.837,94
Varrição de vias e logradouros públicos	141.554,61
Capina e roçada de vias e logradouros públicos	25.442,13
Poda e supressão de árvores	12.614,14
Limpeza de boca de lobo	5.511,53
Coleta de RCC	27.232,46
Operação do lixão de RSU	13.250,78
Administração e coordenação dos serviços	14.871,61
TOTAL	**364.315,20**

Fonte: autor.

Tabela 15 – Composição de Custos Patrocínio Out/13

COMPOSIÇÃO DE CUSTO - Patrocínio - MG			Out/13	
Diagnóstico				
CAMINHÃO COMPACTADOR DE LIXO	15 m3 de capacidade - 6 unidades			
Item	Unidade	Quantidade	Preço (R$)	Custo (R$)
Pneus/Câmaras/Protetores	vb	6	1.118,00	6.708,00
Combustível, considerando: 3 km/l	l	2.638,14	2,396	6.320,98
Filtros/lubrificantes	vb	6	124,43	746,58
IPVA/seguros/documentos	vb	6	150,00	900,00
Manutenção mecânica	vb	6	5.044,573	3.0267,44
Depreciação	vb	6	1.333,33	7.999,98
Remuneração de capital (1%)	vb	6	1.000,00	6.000,00
Custo Total R$ 58.942,98				
MOTORISTA/OPERADOR	15 motoristas 04 operadores			
Fator*: 1,22				
Salário médio: R$1.383,92				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	19	1.383,92	32.079,27*
Insalubridade	vb	15	170,88	3.127,10*
Custo Total R$ 35.206,37				
* A coluna "custo" dos itens acima está acrescida de encargos sociais/trabalhistas de 22%.				

COLETOR DE LIXO	35 coletores			
Fator*: 1,22				
Salário médio: R$ 854,35				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	35	854,35	36.480,75*
Insalubridade	vb	35	170,88	7.296,58*
Luva de borracha	pr	105	7,00	735,00
Custo Total R$ 44.512,32				
* A coluna "custo" dos itens acima está acrescida de encargos sociais/trabalhistas de 22%.				

GARI DE VARRIÇÃO	125 garis
Fator*: 1,22	
Salário médio: R$ 854,35	

COMPOSIÇÃO DE CUSTO - Patrocínio - MG			Out/13	
Diagnóstico				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	124	854,35	129.246,07*
Custo Total R$ 129.246,07				
* A coluna "custo" dos itens acima está acrescida de encargos sociais/trabalhistas de 22%.				

ENCARREGADOS	03 encarregados			
Fator*: 1,22				
Salário médio: R$ 2.400,68				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	3	2.400,68	8.786,49*
Custo Total R$ 8.786,49				
* A coluna "custo" dos itens acima está acrescida de encargos sociais/trabalhistas de 22%.				

FERRAMENTAS E EPC DE VARRIÇÃO				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Vassoura	un	129	5,28	681,12
Lutocar	un	4,91	300,00	1.473,00
Saco plástico de 100 l	mil	8,57	115,5	989,84
Manutenção de carrinho	vb	59	5,00	295,00
Pneu/câmara de ar p/carrinho	vb	4,91	32,45	159,33
Pá quadrada	un	29,5	10,23	301,79
Custo Total R$ 3.900,07				

CAPINADOR/SERVIÇOS GERAIS	12 capinadores			
Fator*: 1,22				
Salário médio: R$ 854,35				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	12	854,35	12.507,68*
Botina de couro	pr	2	28,5	57,00
Luva de raspa	pr	12	3,08	36,96
Custo Total R$ 12.601,64				
* A coluna "custo" dos itens acima está acrescida de encargos sociais/trabalhistas de 22%.				

AJUDANTES DE CAMINHÃO	06 ajudantes			
Fator*: 1,22				
Salário médio: R$ 854,35				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	6	854,35	6.253,84*
Botina de couro	pr	1	28,50	28,50
Custo Total R$ 6.282,34				
* A coluna "custo" dos itens acima está acrescida de encargos sociais/trabalhistas de 22%.				

CAMINHÃO	6 caminhões			
Média 1.300 km/mês cada – Depreciação - 80% 60meses				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Pneus/câmaras de ar/protetores	vb	6	1.118,00	6.708,00
Combustível	l	2.600	2,396	6.229,6
Filtros/lubrificantes	vb	6	124,43	746,58

COMPOSIÇÃO DE CUSTO - Patrocínio - MG			Out/13	
Diagnóstico				
IPVA/seguros/documentos	vb	6	150,00	900,00
Manutenção mecânica	vb	6	164,03	984,18
Depreciação	vb	6	1.066,66	6.399,96
Remuneração de capital	vb	6	800,00	4.800,00
Custo Total R$ 26.768,32				

PODADOR	2 podadores			
Fator*: 1,22				
Salário médio: R$ 854,35				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	2	854,35	2.084,61*
Luva de raspa	pr	2	3,08	6,16
Protetor auricular	un	0,16	5,00	0,80
Viseira	un	0,16	30,00	4,80
Botina de couro	pr	0,33	28,50	9,41
Óculos	un	0,16	6,05	0,97
Perneira	un	0,16	30,00	4,80
Custo Total R$ 2.111,55				
* A coluna "custo" dos itens acima está acrescida de encargos sociais/trabalhistas de 22%.				

MAQUINÁRIO PESADO	5 máquinas			
Total R$1.322.000,00 - Depreciação 80% 60meses	01 carretinha, 01 trator, 01 pá, 01 retro e 01 trator esteira			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Depreciação	vb	1	3.066,66	3.066,66
Remuneração de capital 1%	vb	1	2.300,00	2.300,00
Pneus e acessórios	vb	3	1.100,00	3.300,00
Aluguel - Trator de esteiras	vb	1	12.000,00	12.000,00
Combustível (100 h x 05 l/h)	l	3.000	2,396	7.188,00
Manutenção	vb	3	164,03	492,09
Custo Total R$ 28.346,75				

FUNCIONÁRIOS DO ATERRO SANITÁRIO	01 servente			
Fator*: 1,22				
Salário médio: R$ 854,35				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	1	854,35	1.042,31*
Insalubridade	vb	1	170,88	208,47*
Custo Total R$ 1.250,781				
* A coluna "custo" dos itens acima está acrescida de encargos sociais/trabalhistas de 22%.				

COMPOSIÇÃO DE CUSTO - Patrocínio - MG				Out/13
Diagnóstico				
FERRAMENTAL DE CAPINA URBANA				
CUSTOS DIRETOS				
ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	CUSTO
Foice	un	0,25	7,5	1,875
Carrinho de mão	un	0,25	130	32,5
Enxada	un	12	9,5	114
Vassoura	un	12	5,2	62,4
Saco plástico 100 litros	mil	0,1	115	11,5
Gadanho	un	0,25	7,7	1,925
Ancinho 14 dentes	un	0,25	3,74	0,935
Cabo natural 1,60m	un	12	1,87	22,44
Cabo y madeira	un	0,25	2,64	0,66
Câmara de ar 3,5x8	un	0,25	6,6	1,65
Chibanca s/ cabo	un	0,25	8,69	2,1725
Garfo 4 dentes reto	un	0,25	8,8	2,2
Garfo 8 dentes reto	un	0,25	13,2	3,3
Lima bastarda	cx	1	5,12	5,12
Pá quadrada - cabo nº.4	un	0,66	10,23	6,7518
Picareta sem cabo	un	0,25	9,9	2,475
Pneu p/carrinho mão	un	0,25	9,9	2,475
Custo Total R$ 274,38				
TOTAL DE CUSTOS DIRETOS R$ 358.230,06				

CUSTOS INDIRETOS				
ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	CUSTO
Secretário Municipal	un	3	7766,91	8.009,63*
Pessoal administrativo	vb	3	1143,85	857,89**
Material de escritório	vb	1	300	300
Medicamentos	vb	1	150	150
Água	vb	1	150	150
Energia elétrica	vb	1	200	200
Telefone	vb	1	500	500
Fiscal	vb	1	1.249,76	1.249,76*
Bióloga	vb	1	2.435,99	2.435,99*
TOTAL DE CUSTOS INDIRETOS R$ 13.853,26				
* Item está acrescido de encargos sociais/trabalhistas 37,5% e considerando um fator hora de participação de 25%.				
** Item está considerando um fator hora de participação de 25%.				
CUSTO OPERACIONAL E ADMINISTRATIVO				
Custo direto R$ 358.230,06				
Custo indireto R$ 13.853,26				
CUSTO TOTAL R$ 372.083,32				

6.8.1 Parâmetros utilizados para a composição de custo

Tabela 16 - Quadro referencial de insumos de mão de obra

QUADRO REFERENCIAL DE INSUMOS DE MÃO DE OBRA								
Função	Salário	Insalubridade	Adicional Noturno	Hora Extra	Encargos Sociais		*Fator Hora Aplicada	Total
					INSS	IPSEM		
Secretário Municipal	7.766,91	x	x	x	1.680,76	x	30%	9.447,67
Supervisor de Setor	2.400,68	x	x	x	519,51	x	100%	2.920,19
Agente Administrativo	1.143,85	x	x	547,59	366,03	315,45	20%	2.372,92
Motorista	1.143,85	170,88	1,34	483,60	389,45	335,64	100%	2.524,76
Operador	1.623,99	x	x	x	351,43	302,87	100%	2.278,29
Lixeiro	854,35	170,88	1,00	361,20	300,24	258,76	100%	1.946,43
Gari	854,35	x	x	x	184,88	159,34	100%	1.198,57
Mecânico	1.249,76	x	x	528,00	270,45	233,08	30%	2.281,29
Ajudante de Mecânico	854,35	x	x	210,58	184,88	159,34	30%	1.409,15
Lavador	854,35	170,88	x	361,20	300,02	258,57	50%	1.945,02
Bióloga	2.435,99	x	x	x	527,15	454,31	20%	3.417,45
Fiscal de Obras	1.249,76	x	x	x	270,45	233,08	10%	1.753,29

Fonte: Prefeitura Municipal de Patrocínio

Tabela 17 - Parâmetros utilizados para o cálculo da composição de custos.

PARÂMETROS UTILIZADOS PARA O CÁLCULO		
ITEM	Valor % ou R$	Observação
Encargos trabalhistas custo direto	22%	Valor acrescentado ao salário médio por função
Encargos trabalhistas custo indireto	37,5%	Valor acrescido ao salário médio por função
Valor venal estimado por caminhão	R$ 80.000,00	Preço médio de mercado
Fator hora aplicado custo indireto	25%	Valor médio utilizado por função

Memorial de cálculo de depreciação	Depreciação = valor venal x 80% / 60 meses
Memorial de cálculo de remuneração de capital	Remuneração de capital = valor venal x 1%

Fonte: autor.

Observações:

A composição de custos operacionais e administrativos apresentada é extremamente conservadora, em função de sua metodologia, como segue:

- ✓ Não considera os custos de manutenção corretiva (aquisição de peças e contratação de serviços terceirizados) por se tratarem de custos esporádicos;
- ✓ A composição de custos não considerou a remuneração por horas extras, por se tratar de custo esporádico;
- ✓ A composição de custos, por se tratar de uma estimativa mensal de valoração dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos utilizou o método de consideração de valores médios em quase todos os itens;

- ✓ Alguns itens foram considerados na íntegra (100%), dada a relevância para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

QUADRO REFERENCIAL DE INSUMOS DE MÃO DE OBRA								
Função	Salário	Insalubridade	Adicional Noturno	Hora Extra	Encargos Sociais		Fator Hora Aplicada	Total
					INSS	IPSEM		
Secretário Municipal	R$ 7.766,91	x	x	x	R$ 1.680,76	x	50%	R$ 9.447,97
Supervisor de Setor	R$ 2.400,58	x	x	x	R$ 519,51	x	100%	R$ 2.921,19
Agente Administrativo	R$ 1.143,85	x	x	R$ 947,59	R$ 356,03	R$ 315,45	20%	R$ 2.373,12
Motorista	R$ 1.143,85	R$ 170,89	R$ 1,34	R$ 463,50	R$ 389,45	R$ 395,84	100%	R$ 2.525,76
Operador	R$ 1.023,93	x	x	x	R$ 351,43	R$ 302,87	100%	R$ 2.279,50
Lixeiro	R$ 854,35	R$ 170,89	R$ 1,06	R$ 361,30	R$ 300,24	R$ 298,79	100%	R$ 1.947,43
[illegible]	R$ 854,35	x	x	x	R$ [illegible]	R$ [illegible]	100%	R$ [illegible]
[illegible]	[illegible]	x	x	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	R$ [illegible]	x	x	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	R$ 854,35	R$ 170,89	x	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	R$ [illegible]	x	x	x	R$ [illegible]	R$ [illegible]	20%	R$ [illegible]
Fiscal de Obras	R$ 1.246,78	x	x	x	R$ 270,45	R$ 233,08	10%	R$ 1.753,34

Figura 137 - Planilha de Informações referente à mão de obra fornecida pela Prefeitura Municipal de Patrocínio

6.9 CONCLUSÃO

O diagnóstico do PMSB conclui que a adoção de técnicas corretas no gerenciamento e destinação de resíduos sólidos pela administração pública na execução dos diversos serviços de limpeza pública e, a elaboração e implantação de projeto de educação socioambiental na sistemática operacional, deverão mitigar os passivos ambientais existentes. Deve ser salientado, entretanto, que o município deverá desenvolver projetos para a correta destinação de resíduos, procurando, sempre que possível aplicar os 03 Rs[13] em seus projetos.

Identificou ainda as seguintes lacunas a serem sanadas:

- ✓ Inexistência de área ambientalmente adequada de disposição de resíduos sólidos, tanto domiciliares, quanto construção civil;
- ✓ Existência e operação de lixão no município;
- ✓ Presença de catadores no lixão;
- ✓ Inexistência de qualquer controle quanto a vida útil da área do lixão;
- ✓ Descumprimento da Lei Federal nº 12.305/2010 quanto a operação de lixões;
- ✓ Inexistência de Coleta Seletiva de Resíduos, assim como Associação de Catadores;
- ✓ Inexistência de taxa específica no IPTU destinada a prestação do serviço de limpeza pública e manejo dos resíduos;
- ✓ Inexistência de regularização ambiental para a área de disposição dos resíduos da construção civil;
- ✓ Coleta e destinação de resíduos sólidos de saúde de origem privada, sem qualquer custo e responsabilidade do gerador;
- ✓ Falta de articulação interna entre os setores e autarquia municipais;
- ✓ Desenvolvimento institucional fragilizado; e,
- ✓ Falta de Planejamento Estratégico.

Os serviços relacionados a coleta de resíduos, limpeza (varrição), capina e manutenção de pintura foram considerados bons, tanto na área urbana, como nas localidades atendidas.

[13] Reduzir, reutilizar e reciclar.

Apesar deste aspecto, a situação da destinação inadequada de todos os resíduos sob responsabilidade da Administração Pública (exceto resíduos de saúde) agrava drasticamente a gestão da limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos. Diante disto, este componente do saneamento para o Município de Patrocínio foi indicado no Diagnóstico do PMSB como o componente do saneamento básico mais crítico.

Devido ao descumprimento da legislação ambiental, prazo vencido em agosto de 2014, o atual lixão poderá ser fechado a qualquer momento, seja pela Polícia Militar Ambiental do Estado de Minas Gerais, seja por fiscais da SUPRAM TMAP, seja por fiscais vinculados ao Ministério do Meio Ambiente/IBAMA, ou mesmo por decisão Judicial e/ou do Ministério Público. Isto implicaria em dispêndio financeiro imediato para o transporte, destinação e tratamento dos resíduos para área externa ao município, área esta devidamente licenciada ambientalmente. Outro impacto imediato seria o fato do cessar imediato da fonte de renda das famílias que atuam no atual lixão, gerando um grande problema social.

Diante disso, além de não atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Município também não atende a Lei de Saneamento Básico – Lei Federal nº 11.445 de 5 de Janeiro de 2007, em que prevê, dentre outras prestações, o desenvolvimento dos serviços de forma adequada à saúde pública e à proteção do Meio Ambiente, já que não possui destinação de resíduos de forma ambientalmente adequada, além da iminência de causar poluição dos solos e dos recursos hídricos por chorume, e poluição atmosférica através do metano. Esta foi a conclusão do Diagnóstico do PMSB para o componente Resíduos Sólidos.

7 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA

O município de Patrocínio atualmente, conta com área irregular para disposição dos resíduos domiciliares, operando como lixão. Esta área é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, não possuindo qualquer forma de controle técnico para minimização de impactos, havendo apenas o recobrimento dos resíduos.

Para os resíduos de construção civil, poda e corte de árvores e resíduos de capina o município conta com área para disposição, também inadequada e sem regularização ambiental.

Em ambos os locais existe viabilidade técnica para remediar as áreas atualmente impactadas, assim como implantar sistema correto para destinação dos resíduos.

No caso da área do lixão, deverá ser desenvolvido projeto para implantação de aterro sanitário, incorporando todas as técnicas previstas em leis e normas que resguarde a segurança e qualidade ambiental do entorno, incluindo recursos hídricos. Além disso, um

projeto socioambiental que inclua a formação de uma associação de catadores de materiais recicláveis e a elaboração de um programa de coleta seletiva deverá ser desenvolvido na busca de integrar os atuais catadores do lixão ao mercado de trabalho formal.

Quanto a área de aterro de resíduos de construção civil, deverá ser implantado sistema de triagem e separação dos resíduos conforme prevê legislação específica, dando a destinação correta para cada tipo de resíduo da construção civil conforme as classes:

- ✓ Classe A: são os 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, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
  - De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio etc.) produzidas em canteiros de obras;
- ✓ Classe B: São resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
- ✓ Classe C: são resíduos para as quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
- ✓ Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros e aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas, reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Ressalta-se que os resíduos devem ser triados e segregados na fonte geradora, mas se tratando de área pública municipal que irá receber resíduos de fontes difusas, há a necessidade de se manter equipe no local para triar e segregar os resíduos conforme classificação acima. Ainda quanto a estes resíduos e quanto aos resíduos orgânicos originários de fazendas (estrume), varejões e supermercados e resíduos verdes (corte, pode, jardinagem) deverão ser desenvolvidos projetos para verificar a viabilidade econômica, ambiental e social para a implantação de unidade de beneficiamento de resíduos (construção civil) e do sistema de compostagem, reintroduzindo os resíduos em processo de reutilização e reciclagem no próprio município, além de proporcionar vagas de trabalho.

Como não existem estudos específicos para novas áreas quanto à viabilidade de recuperação e implantação de sistemas de destinação de resíduos ambientalmente corretos, estima-se como alternativa, a utilização das mesmas áreas atuais de destinação de resíduos sólidos, tanto RCC quanto RSU, para o mesmo fim. A administração pública deverá realizar projeto visando a apresentação de alternativas de novas áreas, no mínimo duas, conforme prevê a legislação ambiental, para definir então quais as melhores áreas a serem, de fato, utilizadas como áreas de disposição final de resíduos sólidos.

8 SOLUÇÕES CONSOCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS

Atualmente o município de Patrocínio não participa de nenhum tipo de consórcio ou associação relativa a gestão de resíduos sólidos. No contexto regional, conforme dados disponibilizados pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, os municípios vizinhos a Patrocínio se encontram com a seguinte situação em relação a disposição final dos resíduos sólidos urbanos (Dados 2014):

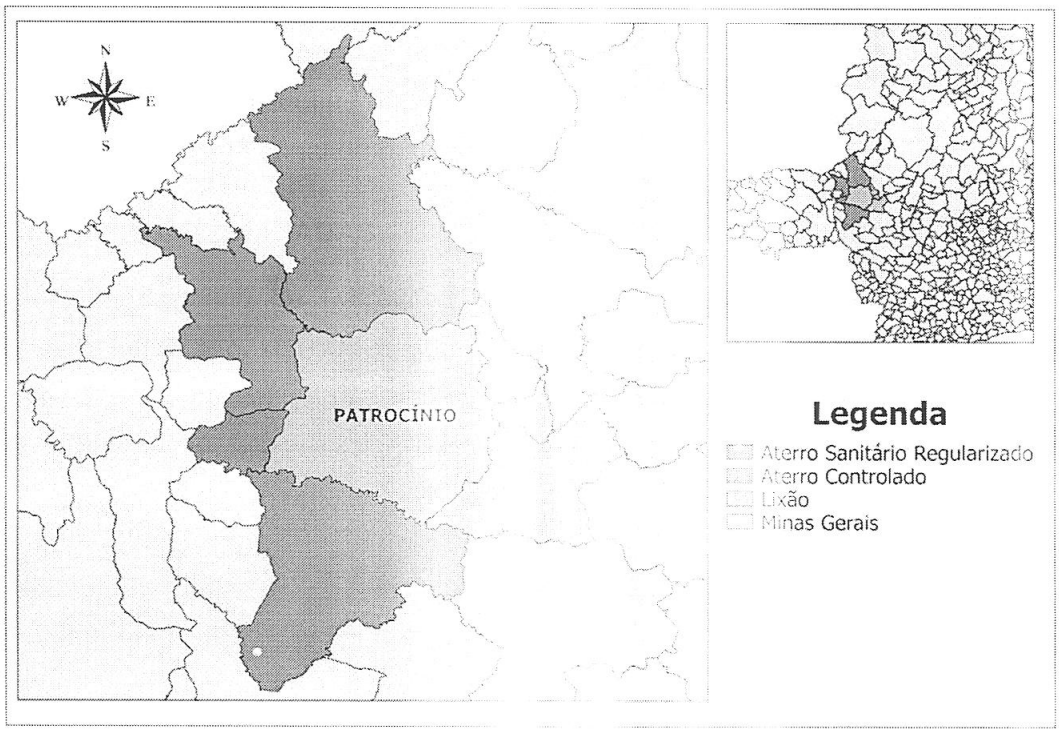


Figura 138 - Disposição Final de Resíduos - Municípios Vizinhos

Verifica-se que somente Monte Carmelo, dos municípios vizinhos a Patrocínio, possui forma ambientalmente adequada para disposição dos resíduos, sendo que Coromandel e Iraí de Minas operam aterros controlados. Importante lembrar que, dentre estes municípios, Patrocínio apresenta a maior população, a saber:

Município	População[14]
Patrocínio	88.648
Coromandel	28.456
Monte Carmelo	47.937
Iraí de Minas	6.886
Perdizes	15.639
Ibiá	24.784
Serra do Salitre	11.325
Guimarânia	7.831
Cruzeiro da Fortaleza	4.140
Patos de Minas	148.762

Diante deste cenário, há algumas alternativas a serem analisadas pela Administração Pública de Patrocínio, a saber:

- ✓ Implantação do Aterro Sanitário no município de Patrocínio para recebimento de resíduos dos municípios vizinhos;
- ✓ Consorciamento com municípios vizinhos que não possuem disposição adequada de resíduos;
- ✓ Encaminhamento dos resíduos para Monte Carmelo;
- ✓ Encaminhamento dos resíduos para Patos de Minas.

Para todas as alternativas, estudo quanto a viabilidade técnica e operacional, assim como interesse dos demais municípios deverá ser realizado. Este estudo deverá levar em consideração as Políticas Municipais e os PGIRS de cada município, além de verificar alternativas locacionais da melhor logísticas regional para implantação de um aterro.

A princípio, visto que Patrocínio é o município central e com maior população seria o melhor local para receber os resíduos, mas há que se considerar ainda outros possíveis municípios que tenham interesse no consorciamento.

Portanto, estudo de viabilidade técnica, locacional e política deverá ser realizado para verificar a possibilidade de consorciamento ou não entre os municípios da região. Os principais itens a serem levados em consideração, são:

- ✓ Logística em relação à distância e área de transbordo;

[14] Estimativa IBGE para 2015

- ✓ Levantamento econômico financeiro em relação à valor investido em solução individual, e valor a ser investido em solução consorciada;
- ✓ Áreas disponíveis que apresentem características para estabelecer um aterro sanitário ou outra forma ambientalmente adequada de disposição final de rejeitos.

A decisão sobre a formação de um consórcio intermunicipal para a implantação de um aterro sanitário deve levar em conta alguns aspectos referentes ao empreendimento em si. O empreendimento "aterro sanitário" deverá ser licenciado ambientalmente pelos órgãos competentes para poder ser implantado e entrar em operação. Na fase de obtenção da Licença Prévia, deverão ser realizados os diversos estudos de impacto ambiental, vizinhança, arqueológico e viabilidade, quando deverá ser demonstrado para os órgãos licenciadores que a localização determinada para a implantação do empreendimento é a melhor pelos vieses técnicos e ambientais. Para tanto, mais de uma área deverá ser estudada para demonstrar a exatidão da escolha de área. Neste momento, pode ser que os estudos apontem que a melhor opção para a implantação do empreendimento seja em área pertencente a outro município.

Para a obtenção do licenciamento ambiental, os diversos municípios que compuserem o consórcio intermunicipal deverão possuir, cada um individualmente, os seus respectivos PGIRS. Em cada PGIRS deverão estar contidas todas as informações necessárias para a concepção do projeto, só assim o projetista poderá determinar, inclusive, o tamanho de área necessário para a implantação do projeto. Isto faz que os municípios tenham a elaboração de seus PGIRS como primordial.

Caso o município de Patrocínio opte em implantar o aterro sanitário de forma individualizada em seu território independente da formação de um consórcio intermunicipal, todo o trâmite de licenciamento ambiental da área será realizado especificamente para os resíduos produzidos em Patrocínio, ou seja, a Licença de Operação do aterro sanitário será concedida para recebimento do resíduo gerado pelo município. Caso o município opte em formalizar o consórcio com o aterro sanitário já operando, seria necessária a emissão de uma Licença Operacional Corretiva, onde novos estudos teriam que ser elaborados para adicionar os resíduos provenientes de cada município membro do consórcio. Em todo caso, os órgãos ambientais sempre requisitarão o PGIRS de cada município.

A concessão de recursos para a implantação de aterros sanitários é incentivada pelas esferas estaduais e federais na formatação de consórcios intermunicipais, pois, assim soluciona-se a questão ambiental de destinação de resíduos sólidos de toda uma região com um único empreendimento. Uma outra opção é a formação de parcerias do tipo PPP – Parceria Público Privada e, nessa hipótese, a concessão do licenciamento ambiental para a operação do aterro

sanitário poderá ser mais abrangente, simplificando a necessidade de estudos de impacto ambiental, pois, nesse caso seria implantado um empreendimento para o recebimento de um resíduo específico com uma capacidade volumétrica de vida útil determinada. Porém, em nenhuma hipótese a necessidade de elaboração do PGIRS pelos municípios deixa de existir.

A opção pela formação ou adesão pelo município a um consórcio intermunicipal é de cunho político administrativo e deve se fundamentar em uma análise de todos os vieses ambientais, sociais e econômicos.

9 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS MÍNIMOS

No item 6 - DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA E DESTINAÇÃO/TRATAMENTO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS foram identificadas as estruturas existentes no município, incluindo os procedimentos operacionais executados atualmente, tanto no que diz respeito à prestação dos serviços de limpeza e coleta, quanto em relação a transporte, destinação e operação das áreas do aterro de resíduos da construção civil e do lixão.

Desta forma, verificou-se que a situação atual apresenta lacunas em relação a prestação dos serviços públicos de resíduos sólidos, principalmente no que diz respeito aos descumprimentos das Leis e Deliberações vigentes, quanto a destinação ambientalmente adequada de resíduos.

Em relação a prestação de serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares, capina, pintura de meio-fio e varrição em áreas públicas os serviços foram considerados satisfatórios, apresentando maiores problemas em relação a gestão dos serviços, falta de conscientização e educação socioambiental da população e destinação ambientalmente adequada dos resíduos.

Assim, há que se manter minimamente a estrutura existente para que não haja comprometimento na prestação dos serviços citados, principalmente no que diz respeito a manutenção dos equipamentos (trator, caminhões, roçadeiras) para que não haja paralisação, suspensão ou atraso na execução dos serviços devido a falta de equipamentos. Como exemplo, pode-se citar a situação do trator de esteira que executa a atividade de espalhamento e recobrimento da massa de lixo no lixão, que quando da visita técnica não estava funcionando, ocasionando o acúmulo de resíduos, presença de animais e mal cheiro.

Em relação a disposição final de resíduos domiciliares, que vem sendo realizada através da operação de um lixão, até que se estabeleça um aterro sanitário ou outra forma de tratamento e/ou disposição final ambientalmente adequada de resíduos, a prefeitura Municipal, através da Secretaria de obras e serviços urbanos deverá manter os seguintes procedimentos operacionais mínimos:

- ✓ Compactação e recobrimento diário dos resíduos sólidos através de trator de esteira, que deverá estar à disposição para atividades do lixão, não podendo ser utilizado para outras finalidades no município, para que não haja comprometimento das atividades;
- ✓ Guarita funcionando 24 horas por dia, para que haja o controle dos veículos que entram e saem da área;
- ✓ Controle de todo o resíduo, através de preenchimento de planilha, que for destinado ao aterro, principalmente quanto a sua origem, características e responsável pelo descarregamento;
- ✓ Somente poderão ser dispostos resíduos com autorização prévia da Secretaria de obras e serviços urbanos;
- ✓ Somente poderão ser dispostos resíduos sólidos com características domiciliares e resíduos verdes (corte, poda e jardinagem) desde que não tenham sido contaminados com outros resíduos;
- ✓ Funcionários específicos deverão estar à disposição das atividades a serem desempenhadas na área do lixão, não podendo haver falha de turnos para que não sejam comprometidos os procedimentos mínimos;
- ✓ Isolamento total da área do lixão, com no mínimo, cercamento da área e portão na guarita;
- ✓ Equipamentos que se fizerem necessários (trator e caminhão) para disponibilizar material inerte utilizado para o recobrimento dos resíduos, ficando os mesmos a disposição das atividades no lixão;
- ✓ Delegar técnico/engenheiro responsável pelo acompanhamento e operação do lixão, o qual será responsável por fiscalizar e operacionalizar os procedimentos mínimos previstos para o funcionamento da área do atual lixão.

Ressalta-se que estes procedimentos mínimos deverão ser aplicados até que o aterro sanitário, seja implantado e entre em operação, levando em conta os Programas, Projetos, Ações e as metas aprovadas no Plano Municipal de Saneamento Básico. Estes

procedimentos mínimos visam garantir a minimização dos impactos ambientais, devendo ser sanados com a implantação do aterro sanitário.

O técnico responsável pela operação do lixão deverá garantir que os procedimentos mínimos sejam mantidos, devendo receber todo o apoio com recursos humanos e financeiros, para atender às propostas deste Plano.

10 DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê em seu artigo 20 quais empreendimentos estão sujeitos a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, sendo:

- ✓ Os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas "e", "f", "g" e "k" do inciso I do artigo 13, a saber:
  - "e": resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na línea "c" (resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas e resíduos de limpeza urbana originários de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
  - "f": resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
  - "g": resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
  - "k": resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
- ✓ Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:
  - Gerem resíduos perigosos;
  - Gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- ✓ As empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

- ✓ Os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea "j" do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

Não existe nas rotinas da administração nenhum procedimento que objetive a criação de um cadastro técnico para registrar quais empresas, obrigadas pela lei 12.305/10, já elaboraram o PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Como é obrigação das empresas elaborar os seus respectivos PGRS, mas não compete à prefeitura fiscalizar se as empresas possuem o plano ou não, será mister que sejam criados procedimentos internos para garantir que esse cadastro seja formado gradualmente. Para tanto, a administração do município deverá criar procedimentos para exigir das empresas obrigadas por lei, a apresentação de seus respectivos PGRS, durante os processos de licenciamento ambiental ou na solicitação de renovação ou emissão do Alvará de Funcionamento das empresas por parte da prefeitura. Dessa forma, as empresas que ainda não tiverem elaborado o PGRS deverão faze-lo para a obtenção de licenças ambientais e Alvará de Funcionamento.

Salientamos, que conforme a Lei 12.305/10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a regulamentação e monitoramento da elaboração do PGRS pela empresa se dará durante o processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos, pelos órgãos licenciadores componentes do SISNAMA e que, caso o empreendimento não esteja classificado como passível de licenciamento ambiental, a regulamentação e monitoramento será exercido pela administração pública, como segue:

> *Art. 23. Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.*
> *§ 1º Para a consecução do disposto no caput, sem prejuízo de outras exigências cabíveis por parte das autoridades, será implementado sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual, na forma do regulamento.*
> *§ 2º As informações referidas no caput serão repassadas pelos órgãos públicos ao Sinir, na forma do regulamento.*
> *Art. 24. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama.*
> *§ 1º Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente.*
> *§ 2º No processo de licenciamento ambiental referido no § 1º a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama, será assegurada oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.*

A Prefeitura Municipal, através de suas secretarias ou departamentos de meio Ambiente são parte integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente, portanto deverão agir como ente fiscalizador, colocando e cobrando o cumprimento da Lei. Desta forma, solicitar dos

empreendimentos passíveis da elaboração do PGRS é função primordial da prefeitura, assim como solicitar a apresentação de relatórios periódicos que comprovem o cumprimento e aplicação do PGRS nos estabelecimentos. No PMSB duas ações, dentro do Programa "Recriar" foram estabelecidas e aprovadas na 1ª Conferência Municipal de Saneamento Básico, a saber:

- ✓ Convocar empreendimentos passíveis da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS a apresentar cópia do mesmo, assim como comprovação da aplicação do mesmo no estabelecimento/empreendimento;
- ✓ Convocar empreendimentos passíveis da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Saúde – PGIRSS a apresentar cópia do mesmo, assim como comprovação da aplicação do mesmo no estabelecimento/empreendimento.

Desta forma, assim como existe previsão legal para a convocação destes estabelecimentos, no PMSB do Município de Patrocínio e neste Plano de Gestão de Resíduos também existe esta previsão, devendo a secretaria municipal responsável apenas cobrar o cumprimento pelos estabelecimentos, conforme regras abaixo.

Para novos empreendimentos, passíveis da elaboração do PGRS conforme a Lei, a serem implantados no Município, quando da solicitação do alvará de funcionamento o mesmo deverá apresentar cópia assinada (apresentar responsável técnico) do PGRS do empreendimento a Secretaria Municipal de Obras, para que o mesmo seja analisado e aprovado, para então ser implementado no empreendimento. Somente após aprovação pelo poder público o empreendimento poderá funcionar. Além disto, deverá ser encaminhado pelo responsável técnico do empreendimento, relatório comprovando a aplicação prática do mesmo.

Para empreendimento já em operação, a Prefeitura Municipal estabelecerá prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir da aprovação deste Plano para que todos os empreendimentos passíveis da elaboração do PGRS apresentem na Secretaria de obras e serviços urbanos cópia assinada (responsável técnico) do PGRS do empreendimento para ser analisado e aprovado. Após aprovação o mesmo deverá ser executado no empreendimento.

Empreendimentos que descumprirem o prazo previsto neste Plano deverão ser fiscalizados e aplicadas sanções administrativas por descumprimento de convocação pública e descumprimento de legislação vigente.

10.1 TRANSPORTE E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os PGRS's deverão estabelecer de forma clara as formas adotadas pela empresa/empreendimento das atividades relacionadas ao acondicionamento, transporte/transbordo e destinação dos resíduos sólidos, sendo que para os resíduos perigosos deverá ser levada em consideração a NBR 13.221/2003 da ABNT que regulamenta "Transporte terrestre de resíduos".

Os resíduos deverão ser acondicionados de forma a garantir que o conteúdo não será extraviado ou corrompido durante o processo de transporte até seu destino final. Resíduos sólidos perigosos deverão ser acondicionados conforme previsto na NBR 12.235/1992 da ABNT.

Para a classificação dos resíduos sólidos perigosos aplica-se o disposto na NBR 10.004/2004 da ABNT, como segue:

> *4.2.1 Resíduos classe I - Perigosos*
> *Aqueles que apresentam periculosidade, conforme definido em 3.2, ou uma das características descritas em 4.2.1.1 a 4.2.1.5, ou constem nos anexos A ou B[15].*
> *NOTA O gerador de resíduos listados nos anexos A e B pode demonstrar por meio de laudo de classificação que seu resíduo em particular não apresenta nenhuma das características de periculosidade especificadas nesta Norma.*
> *3.2 periculosidade de um resíduo: Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar:*
> *a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;*
> *b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.*
> *4.2.1.1 Inflamabilidade*
> *Um resíduo sólido é caracterizado como inflamável (código de identificação D001), se uma amostra representativa dele, obtida conforme a ABNT NBR 10007, apresentar qualquer uma das seguintes propriedades:*
> *a) ser líquida e ter ponto de fulgor inferior a 60°C, determinado conforme ABNT NBR 14598 ou equivalente, excetuando-se as soluções aquosas com menos de 24% de álcool em volume;*
> *b) não ser líquida e ser capaz de, sob condições de temperatura e pressão de 25°C e 0,1 MPa (1 atm), produzir fogo por fricção, absorção de umidade ou por alterações químicas espontâneas e, quando inflamada, queimar vigorosa e persistentemente, dificultando a extinção do fogo;*
> *c) ser um oxidante definido como substância que pode liberar oxigênio e, como resultado, estimular a combustão e aumentar a intensidade do fogo em outro material;*
> *d) ser um gás comprimido inflamável, conforme a Legislação Federal sobre transporte de produtos perigosos (Portaria nº 204/1997 do Ministério dos Transportes).*
> *4.2.1.2 Corrosividade*

[15] Os anexos A e B da NBR 10.004/2004, por serem muito extensos não estão apresentados aqui.

Um resíduo é caracterizado como corrosivo (código de identificação D002) se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, apresentar uma das seguintes propriedades:
a) ser aquosa e apresentar pH inferior ou igual a 2, ou, superior ou igual a 12,5, ou sua mistura com água, na proporção de 1:1 em peso, produzir uma solução que apresente pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5;
b) ser líquida ou, quando misturada em peso equivalente de água, produzir um líquido e corroer o aço
(COPANT 1020) a uma razão maior que 6,35 mm ao ano, a uma temperatura de 55°C, de acordo com USEPA SW 846 ou equivalente.
4.2.1.3 Reatividade
Um resíduo é caracterizado como reativo (código de identificação D003) se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, apresentar uma das seguintes propriedades:
a) ser normalmente instável e reagir de forma violenta e imediata, sem detonar;
b) reagir violentamente com a água;
c) formar misturas potencialmente explosivas com a água;
d) gerar gases, vapores e fumos tóxicos em quantidades suficientes para provocar danos à saúde pública ou ao meio ambiente, quando misturados com a água;
e) possuir em sua constituição os íons CNou S2- em concentrações que ultrapassem os limites de 250 mg de HCN liberável por quilograma de resíduo ou 500 mg de H2S liberável por quilograma de resíduo, de acordo com ensaio estabelecido no USEPA - SW 846;
f) ser capaz de produzir reação explosiva ou detonante sob a ação de forte estímulo, ação catalítica ou temperatura em ambientes confinados;
g) ser capaz de produzir, prontamente, reação ou decomposição detonante ou explosiva a 25°C e 0,1 MPa (1 atm);
h) ser explosivo, definido como uma substância fabricada para produzir um resultado prático, através de explosão ou efeito pirotécnico, esteja ou não esta substância contida em dispositivo preparado para este fim.
4.2.1.4 Toxicidade
Um resíduo é caracterizado como tóxico se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, apresentar uma das seguintes propriedades:
a) quando o extrato obtido desta amostra, segundo a ABNT NBR 10005, contiver qualquer um dos contaminantes em concentrações superiores aos valores constantes no anexo F. Neste caso, o resíduo deve ser caracterizado como tóxico com base no ensaio de lixiviação, com código de identificação constante no anexo F;
b) possuir uma ou mais substâncias constantes no anexo C e apresentar toxicidade. Para avaliação dessa toxicidade, devem ser considerados os seguintes fatores:
— natureza da toxicidade apresentada pelo resíduo;
— concentração do constituinte no resíduo;
— potencial que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, tem para migrar do resíduo para o ambiente, sob condições impróprias de manuseio;
— persistência do constituinte ou qualquer produto tóxico de sua degradação;
— potencial que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, tem para degradar-se em constituintes não perigosos, considerando a velocidade em que ocorre a degradação;
— extensão em que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, é capaz de bioacumulação nos ecossistemas;
— efeito nocivo pela presença de agente teratogênico, mutagênico, carcinogênco ou ecotóxico, associados a substâncias isoladamente ou decorrente do sinergismo entre as substâncias constituintes do resíduo;

c) ser constituída por restos de embalagens contaminadas com substâncias constantes nos anexos D ou E;
d) resultar de derramamentos ou de produtos fora de especificação ou do prazo de validade que contenham quaisquer substâncias constantes nos anexos D ou E;
e) ser comprovadamente letal ao homem;
f) possuir substância em concentração comprovadamente letal ao homem ou estudos do resíduo que
demonstrem uma DL50 oral para ratos menor que 50 mg/kg ou CL50 inalação para ratos menor que 2 mg/L ou uma DL50 dérmica para coelhos menor que 200 mg/kg.

Os códigos destes resíduos são os identificados pelas letras P, U e D, e encontram-se nos anexos D, E e F.

4.2.1.5 Patogenicidade
4.2.1.5.1 Um resíduo é caracterizado como patogênico (código de identificação D004) se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, contiver ou se houver suspeita de conter, microorganismos patogênicos, proteínas virais, ácido desoxiribonucléico (ADN) ou ácido ribonucléico (ARN) recombinantes, organismos geneticamente modificados, plasmídios, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais.
4.2.1.5.2 Os resíduos de serviços de saúde deverão ser classificados conforme ABNT NBR 12808. Os resíduos gerados nas estações de tratamento de esgotos domésticos e os resíduos sólidos domiciliares, excetuando-se os originados na assistência à saúde da pessoa ou animal, não serão classificados segundo os critérios de patogenicidade.

O transporte de resíduos nos limites do município deverá ser realizado com o objetivo de evitar-se ao máximo qualquer dano ou exposição do meio ambiente e/ou cidadão com os resíduos transportados. Deverá ser incorporado ao licenciamento ambiental dos empreendimentos a apresentação e aprovação do PGRS, incluindo logística de transporte e destinação dos resíduos de forma ambientalmente correta.

Todo resíduo deverá ser encaminhado para unidade de tratamento e/ou destinação final ambientalmente adequada e regularizada juntos aos órgãos ambientais competentes. Desta forma, caberá ao responsável pelo PGRS a comprovação da destinação de seus resíduos para estabelecimentos que estão regularização perante os órgãos ambientais pertinentes e à Secretaria Municipal de Obras através do relatório anual.

No caso de formalização de consórcio intermunicipal para a solucionar a questão do aterro sanitário, é necessário que cada município elabore o seu próprio PGIRS e dessa forma, crie os procedimentos necessários para garantir o gerenciamento de resíduos sólidos dentro do previsto na legislação ambiental e na aplicação das normas técnicas.

10.2 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O PGRS deverá ter conteúdo mínimo conforme previsto no artigo 21, da Lei Federal 12.305/2010, sendo que a explicitação dos responsáveis técnicos por cada etapa do

gerenciamento de resíduos sólidos deverá estar sempre atualizada. Havendo alteração de responsáveis a Administração Pública, através da Secretaria Municipal de Obras deverá ser informada e cópia atualizada do Plano deverá ser entregue.

Ressalta-se ainda que até o dia 31 de março de cada ano, cada empreendimento deverá entregar na Secretaria de obras e serviços urbanos Relatório de Desempenho referente a execução do PGRS do ano anterior no estabelecimento. Este relatório deverá ter um responsável técnico por sua elaboração e comprovação documental e fotográfica das ações do mesmo.

10.3 FISCALIZAÇÃO

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, na Suécia, em 1.972, foi um marco para despertar na sociedade um intenso sentimento de monitoramento e controle das questões que pudessem acarretar males ou impactos ambientais. As questões ambientais se multiplicaram, assim como se multiplicaram também as áreas de atuação voltadas ao meio ambiente.

No Brasil, é extenso o arcabouço de leis e políticas públicas existentes e vêm sendo instituídas e discutidas nos últimos anos visando à melhoria da qualidade de vida, através do controle das atividades poluidoras e da minimização na utilização dos recursos naturais. Apesar de tais dispositivos terem como autores os poderes, executivo, legislativo e judiciário, percebe-se cada vez mais a presença de organizações pertencentes ao Terceiro Setor, a exemplo de Organizações Não Governamentais, Entidades Filantrópicas, Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, organizações sem fins lucrativos e demais formas de associações sem fins lucrativos.

Fato este que demonstra o estado democrático com a ativa participação de setores representantes do povo é importante lembrar que tal sentimento desenvolveu-se em virtude dos resultados de estudos referentes aos impactos gerados por atividades e condutas humanas e os danos ocasionados por atos ilícitos e exploratórios.

É fato ainda que as medidas de controle e fiscalização exigem a criação de mecanismos técnicos e legais cada vez mais complexos capazes de lidar com a crescente gama de prejuízos ao ser humano e ao meio em que ele vive.

É neste cenário que surge a figura da fiscalização ambiental que passa a desempenhar um papel fundamental na preservação e salvaguarda dos bens de uso da população visando

garantir níveis adequados de qualidade de vida através da proteção às fontes de recursos naturais.

Neste contexto a Constituição Federal estabelece um sistema de competências específicas para os municípios sendo elas citadas ao longo da Carta Magna de forma direta ou indireta. O artigo 30 da Constituição Federal determina que os municípios devem legislar sobre assuntos de interesse local. Seguindo este diapasão e a proposta do presente trabalho dá-se como referência a função de regular a proteção do meio ambiente e o controle da poluição em geral e mais especificamente regular a prestação dos serviços relacionados ao acondicionamento, transporte, transbordo, tratamento e/ou depósitos de resíduos sólidos domésticos, comerciais e industriais.

Atualmente o município de Patrocínio não possui esta atividade de forma regulamentar. Não existe legislação municipal específica que prevê sanções administrativas e civis para danos e impactos causados ao meio ambiente e à saúde pública, assim como quanto ao descumprimento das leis vigentes.

Ainda no que diz respeito à Constituição Federal, em 08 de dezembro de 2011 foi publicada a Lei complementar nº 140 que fixa normas de cooperação técnica entre os entes federativos, principalmente no que diz respeito às questões ambientais. Nesta mesma lei estão previstas as ações administrativas do Município (artigo 9º):

"I - Executar e fazer cumprir, em âmbito municipal, as Políticas Nacional e Estadual de Meio Ambiente e demais políticas nacionais e estaduais relacionadas à proteção do meio ambiente;

II - Exercer a gestão dos recursos ambientais no âmbito de suas atribuições;

III - Formular, executar e fazer cumprir a Política Municipal de Meio Ambiente;

IV - Promover, no Município, a integração de programas e ações de órgãos e entidades da administração pública federal, estadual e municipal, relacionados à proteção e à gestão ambiental;

V - Articular a cooperação técnica, científica e financeira, em apoio às Políticas Nacional, Estadual e Municipal de Meio Ambiente;

VI - Promover o desenvolvimento de estudos e pesquisas direcionados à proteção e à gestão ambiental, divulgando os resultados obtidos;

VII - Organizar e manter o Sistema Municipal de Informações sobre Meio Ambiente;

VIII - Prestar informações aos Estados e à União para a formação e atualização dos Sistemas Estadual e Nacional de Informações sobre Meio Ambiente;

IX - Elaborar o Plano Diretor, observando os zoneamentos ambientais;

X - Definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos;

XI - Promover e orientar a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a proteção do meio ambiente;

XII - Controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, na forma da lei;

XIII - Exercer o controle e fiscalizar as atividades e empreendimentos cuja atribuição para licenciar ou autorizar, ambientalmente, for cometida ao Município;

XIV - Observadas as atribuições dos demais entes federativos previstas nesta Lei Complementar, promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos:

a) que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade; ou

b) localizados em unidades de conservação instituídas pelo Município, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APA's);

XV - Observadas as atribuições dos demais entes federativos previstas nesta Lei Complementar, aprovar:

a) a supressão e o manejo de vegetação, de florestas e formações sucessoras em florestas públicas municipais e unidades de conservação instituídas pelo Município, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APA's); e

b) a supressão e o manejo de vegetação, de florestas e formações sucessoras em empreendimentos licenciados ou autorizados, ambientalmente, pelo Município.

Esta forma, o Município de Patrocínio deverá estabelecer Leis Municipais ou até mesmo aplicar, após a criação de equipe de fiscalização, a Lei federal de Crimes Ambientais, como instrumento de gestão para a fiscalização. Dentro do PMSB foram aprovadas as seguintes ações relacionadas:

- ✓ Estabelecer Política Municipal de Meio Ambiente;
- ✓ Estabelecer Política Municipal de Fiscalização;
- ✓ Implantar o Programa "Gestão Ambiental Integrada", sendo que um dos projetos é a estruturação municipal para realizar regularização ambiental no município;
- ✓ Implantar o Programa "Fiscalizar e Educar para Melhorar" que tem diversas ações para fortalecer atividades de fiscalização no município.

Estabelecidas estas diretrizes e implantadas as ações previstas, assim como a participação efetiva do CRESB – Comitê Regulador dos serviços de Saneamento Básico a fiscalização das atividades na jurisdição do Município ficará mais fácil e efetiva.

Atualmente a prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos no Município está sendo pela própria administração que deverá presar pela qualidade dos serviços prestados, buscando sempre a satisfação da população, sob regulação e fiscalização do CRESB.

Quanto a operação da área do lixão a mesma também deverá ser fiscalizada e monitorada, no intuito de não mais causar maiores danos ambientais, até que a área seja completamente remediada e o aterro sanitário esteja operando, também sob a regulação e fiscalização do CRESB.

Portanto caberá a administração pública a organização institucional quanto a fiscalização, desenvolvendo leis, normas e procedimentos para realizar as atividades de fiscalização, assim como instituir equipe técnica com servidores municipais para realizar as atividades. Caberá ainda a administração pública o apoio ao CRESB.

10.4 RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002, alterada pela resolução nº 448/2012 prevê em seu artigo 8º que "Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil serão elaborados e implementados pelos grandes geradores e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

Para tanto, este Plano traz as definições a serem adotadas no município de Patrocínio para pequeno e grande gerador de resíduos da construção civil, a saber:

- ✓ Pequeno Gerador:
  - o Até 200 m² de área construída;
  - o Até 30 m² de área de demolição;

- Até 50 m³ de movimento de terra.

✓ Grande Gerador:

- Acima de 200 m² de área construída;
- Acima 30 m² de área de demolição;
- Acima 50 m³ de movimento de terra.

Portanto, quando da aprovação dos projetos urbanísticos junto à Secretaria Municipal de obras e serviços urbanos, deverá ser solicitada a apresentação do PGRCC para aqueles empreendimentos que se enquadrarem como grande gerador.

Os PGRCC e/ou PGRS de empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental deverão ser analisados dentro do processo de licenciamento, junto aos órgãos ambientais competentes. Caso o licenciamento não seja realizado pelo município, cópia do PGRCC/PGRS, assim como cópia da aprovação do mesmo pelo órgão ambiental competente deverão ser protocolados na Secretaria de obras e serviços urbanos para controle e fiscalização.

Ressalta-se que, independentemente do órgão responsável pela aprovação do PGRCC/PGRS, o relatório de desempenho, contemplando a gestão anual de todos os resíduos deverá ser protocolado na Secretaria de obras e serviços urbanos até 31/03 do ano subsequente para apreciação.

11 PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ATIVIDADES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

11.1 CRESCIMENTO POPULACIONAL E GERAÇÃO *PER CAPITA* DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme o censo demográfico realizado pelo IBGE[16] em 2010, a população de Patrocínio era de 80.778 habitantes e 73.130 habitantes no censo realizado em 2.000. Durante esse período houve um crescimento positivo de 10,45 %, aproximadamente 1,04 % a.a.

Conforme obtido durante os trabalhos de prospecção de dados em campo, podemos observar a seguinte relação de produção *per capta* de resíduos sólidos no município. É importante salientar que os caminhões coletores de resíduos sólidos domiciliares e comerciais não são

[16] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

rotineiramente pesados em balança rodoviária. Os cálculos de peso específico foram baseados em padrões de densidade de resíduos considerando 0,65 t/m³ como a densidade de resíduos domiciliares e comerciais compactados. Para efeito de projeção de produção de resíduos foi elaborado o quadro a seguir:

Tabela 18 - Quadro estimativo de produção de resíduos per capta.

QUADRO ESTIMATIVO DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS *PER CAPTA* NO MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO - MG	
Número mensal estimado de viagens de caminhão compactador	303,88
Capacidade volumétrica dos caminhões compactadores	15 m³
Volume estimado mensal (83,33% da capacidade de carga utilizada)	3.798,35 m³
Peso mensal estimado pela densidade de lixo compactado (0,65 t/m³)	2.468,93 t/mês
Quantidade estimada de lixo produzido diariamente no município	82.297,66 kg/dia
Produção per capta estimada para população de 80.778[17] habitantes	1,0188 kg/hab./dia

Fonte: Diagnóstico Técnico de Resíduos.

De acordo com estudos em municípios com características semelhantes à Patrocínio e em função da situação encontrada nas vias e logradouros públicos, onde pode ser constatado lixo depositado nas vias, em "lixões" clandestinos, queimas de resíduos e, resíduos descartados incorretamente, pode-se supor que a média de produção *per capta* de lixo encontrada (1,01 kg/hab./dia), condiz com a realidade de produção do município. Quando ocorrerem melhorias no sistema de coleta de resíduos e a educação ambiental for melhorada no sistema de limpeza urbana do município, deverá ocorrer aumento dessa média de produção *per capta*. As análises realizadas pelo IBGE e pela ABRELPE[18] colocam a média de produção nacional de lixo *per capta*, próxima a 01 kg/hab./dia. Os estudos estatísticos de geração de resíduos no município devem ser atualizados rotineiramente.

11.2 PARÂMETROS UTILIZADOS PARA A ELABORAÇÃO DO PGIRS

Em 11 de dezembro de 2013, foi realizada reunião com a Prefeitura Municipal de Patrocínio para a definição dos parâmetros técnico-administrativos que seriam adotados para a elaboração do PGIRS. Nesta reunião foram apresentados os principais pontos de melhoramento encontrados no Diagnóstico Técnico do Sistema de Resíduos Sólidos, para que a administração pública pudesse orientar a tomada de decisões em relação às mudanças necessárias no sistema. A seguir é apresentada planilha com o resultado da reunião.

[17] Dados referenciais do IBGE censo 2010.

[18] Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.

Tabela 19 - Sugestões para a elaboração do replanejamento do PGIRS

PGIRS	PATROCÍNIO - MG				Data: 11.12.13
PLANILHA DE SUGESTÕES PARA ELABORAÇÃO DO REPLANEJAMENTO					
Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
01	Geral	Criar central de reclamações com livro e mapa para análises.			
02	Geral	Capacitar um dos encarregados para ser um encarregado geral.			
03	Geral	Adoção da utilização correta de EPI e EPC por todas as equipes.			
04	Geral	Adotar funcionários folguistas para o período de férias dos funcionários.			
05	Geral	Uso de lonas leves nos caminhões e carretinhas para as descargas.			
06	Geral	Adoção de formulários para controle de serviços e informações.			
07	Geral	Recadastramento de todos os funcionários para correta lotação no sistema.			
08	Geral	Adoção de manutenção preventiva com sistema informatizado.			
09	Geral	Adoção de limpeza em bairros com vias sem pavimentação no regime de mutirão.			
10	Geral	Adoção de mutirões semanais para o combate à dengue.			Mensal
11	Geral	Adoção de cones de sinalização para segurança.			
12	Geral	Adoção de controle de desgaste de pneus pelo setor de transportes.			
13	Geral	Instalação de sirenes de ré em todos os equipamentos.			
14	Geral	Funcionários com jornada de trabalho maior que 06 horas devem fazer horário de refeição.			
15	Geral	Presença dos encarregados no início e término dos serviços.			
16	Geral	Previsão de reunião para solicitar às empresas obrigadas pela Lei 12.305 que apresentem os seus PGIRS.			Procedimentos
17	Coleta	Replanejamento das rotas e frequências com campanha de conscientização para a população.			
18	Coleta	Campanha de incentivo e conscientização do uso de sacolas plásticas para o lixo doméstico.			
19	Coleta	Eliminação dos tambores em vias onde haja a coleta de lixo regular.			
20	Coleta	Redimensionamento da frota de caminhões compactadores			
21	Coleta	Adoção de rotinas de combate a pontos clandestinos de lixo pelas equipes de coleta com o uso de ferramentas.			
22	Coleta	Eliminação de tambores nos grandes geradores.			Procedimentos
23	Coleta	Adoção de contêineres pelos grandes geradores.			Procedimentos
24	Coleta	Replanejamento da coleta nas comunidades rurais.			

PGIRS	PATROCÍNIO - MG				Data: 11.12.13
PLANILHA DE SUGESTÕES PARA ELABORAÇÃO DO REPLANEJAMENTO					
Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
25	Coleta	Mudança no horário de início da coleta.			
26	Coleta	Pesagem dos caminhões de coleta (pelo menos 01).			
27	Varrição	Capacitação do encarregado de varrição com técnicas mais produtivas.			
28	Varrição	Adoção da especialização, varredeiras e carrinheiros.			
29	Varrição	Redimensionamento das equipes de varrição.			
30	Varrição	Replanejamento dos trechos e frequências das equipes de varrição.			
31	Varrição	Previsão de utilização das varredeiras mecânicas defeituosas.			PMSB x varredeira mecânica
32	Varrição	Determinar a limpeza de lixeiras públicas para as equipes de varrição.			
33	Varrição	Jornada de trabalho integral.			6 horas x rotina de trabalho
34	Varrição	Adoção de cones de sinalização para segurança dos funcionários da varrição.			
35	Varrição	Melhoras a sinalização dos Lutocares			
36	Capina	Eliminar a capina química do sistema de limpeza urbana.			Eliminar
37	Capina	Utilização da técnica do quadrantes para a capina, inclusive no centro.			
38	Capina	Raspagem de terra e areia na técnica de quadrantes.			
39	Capina	Redimensionamento das equipes de capina urbana.			
40	Capina	Adoção de turma fixa.			
41	Capina	Contratação de turma de capina para mutirão em 03 meses, inclusive capina mecanizada.			
42	RSSS	Adoção do sistema de fossa séptica no aterro para situações emergenciais.			
43	RSSS	Cadastramento de todos os geradores de RSSS pela vigilância sanitária.			
44	Pint. 1/2 fio	Inclusão da pintura de ½ fio nas rotinas do setor de limpeza urbana (turma de capina).			
45	Pint. ½ fio	Inclusão da pintura de ½ fio como serviço regular na técnica de quadrantes.			
46	L. córregos	Utilização correta de EPI pelos funcionários (EPI específico para ser utilizado e devolvido após o uso).			
47	L. córregos	Inserção deste serviço na programação da equipe de capina.			
48	L. córregos				
49	L. córregos	Parceria com o setor de zoonoses para a execução de desratização.			
50	Poda	Previsão de destinação de resíduos para área específica.			
51	Boca de lobo	Programação dos serviços de limpeza de boca de lobo.			Com equipe específica
52	Entulho	Definição de área para destinação de RCC e licenciamento ambiental.			Área do bairro Manoel Nunes

PGIRS	PATROCÍNIO - MG				Data: 11.12.13
PLANILHA DE SUGESTÕES PARA ELABORAÇÃO DO REPLANEJAMENTO					
Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
53	Entulho	Adoção de programação de coleta de RCC por setor.			
54	Entulho	Adoção de procedimento para a coleta de RCC.			População
55	Aterro	Previsão de contratação de projeto para adequação da área como lixão.			
56	Aterro	Previsão de retirada das famílias de catadores do local.			
57	Aterro	Previsão de contratação de PRAD para a área.			
58	Aterro	Previsão de processo de licenciamento ambiental para implantação de aterro sanitário.			
59	Coleta seletiva	Inserção de projeto de coleta seletiva modular (por regiões).			
60	Coleta seletiva	Previsão de criação de associação ou cooperativa de catadores.			
61	Coleta seletiva	Previsão de implantação de galpão de triagem.			
62	Coleta seletiva	Previsão de subsídio administrativo pela prefeitura para a associação.			
63	Passivos ambientais	Previsão de limpeza de pontos e adoção de política de pontos limpos.			
64	Educação ambiental	Previsão de adoção de equipe de educação ambiental.			
65	Geral	Aplicação de tarifa x resíduos sólidos			PPA x PMSB
66	Geral	Adoção de fiscalização e multa			

Fonte: Autor.

Para a elaboração do PGIRS foram adotadas então as técnicas de procedimentos operacionais e administrativos mais interessantes para o município, respeitando as demandas e as diretrizes da administração Pública.

11.3 PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS PARA CONTROLE DO SISTEMA

Conforme a planilha de sugestões, a administração pública deverá adotar alguns procedimentos para assegurar o controle sobre as rotinas do sistema de limpeza pública, para elaborar estudos técnicos e estatísticos e para garantir a participação e integração da população no processo. A seguir são reproduzidos os itens da planilha referente aos procedimentos gerais administrativos.

Tabela 20 - Sugestões para elaboração do replanejamento administrativo/operacional.

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
01	Geral	Criar central de reclamações com livro e mapa para análises.			

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
02	Geral	Capacitar um dos encarregados para ser um encarregado geral.			
03	Geral	Adoção da utilização correta de EPI e EPC por todas as equipes.			
04	Geral	Adotar funcionários folguistas para o período de férias dos funcionários.			
05	Geral	Uso de lonas leves nos caminhões e carretinhas para as descargas.			
06	Geral	Adoção de formulários para controle de serviços e informações.			
07	Geral	Recadastramento de todos os funcionários para correta lotação no sistema.			
08	Geral	Adoção de manutenção preventiva com sistema informatizado.			
09	Geral	Adoção de limpeza em bairros com vias sem pavimentação no regime de mutirão.			
10	Geral	Adoção de mutirões semanais para o combate à dengue.			Mensal
11	Geral	Adoção de cones de sinalização para segurança.			
12	Geral	Adoção de controle de desgaste de pneus pelo setor de transportes.			
13	Geral	Instalação de sirenes de ré em todos os equipamentos.			
14	Geral	Funcionários com jornada de trabalho maior que 06 horas devem fazer horário de refeição.			
15	Geral	Presença dos encarregados no início e término dos serviços.			
16	Geral	Previsão de reunião para solicitar às empresas obrigadas pela Lei 12.305 que apresentem os seus PGIRS.			Procedimentos
65	Geral	Aplicação de tarifa x resíduos sólidos			PPA x PMSB
66	Geral	Adoção de fiscalização e multa			

11.3.1 Central de reclamações

A administração pública deverá disponibilizar para a população um número de telefone para contato direto com a coordenação do sistema de gerenciamento de resíduos, para tanto, deverá ser criada uma central de atendimento à população. Os funcionários responsáveis pelo atendimento ao público nesse setor deverão ter treinamento específico sobre o sistema de gestão de resíduos sólidos, para que, já no primeiro contato a população seja conscientizada sobre os procedimentos corretos em relação ao item atendido.

Para o registro das reclamações, visando a melhoria do sistema, deverá ser elaborado mapa temático para o apontamento de reclamações através de um sistema de cores (vermelho para coleta domiciliar e comercial, azul para varrição de vias e logradouros públicos, verde para a capina de vias, etc.). O mapa elaborado será então objeto de análise da coordenação, que

deverá agendar reuniões periódicas com o encarregado geral para a correção das falhas no sistema.

Todas as reclamações deverão ser passadas pontualmente para o encarregado geral e esse deverá checar cada uma *in loco*, repassando para o reclamante, sempre que possível o procedimento correto ou o procedimento adotado para a correção da falha.

11.3.2 **Capacitação de um encarregado geral**

A administração deverá determinar um encarregado do sistema de limpeza pública para assumir o cargo de encarregado geral do sistema, com a função específica de garantir que o PGIRS seja executado tal como determinado pela coordenação da gestão de resíduos sólidos.

O encarregado geral deverá receber capacitação específica para o cumprimento de suas funções, com a elaboração de procedimentos específicos de obtenção de dados de produção de trabalhos em campo, para a formulação de banco de dados analítico da produtividade individual e coletiva das equipes pela coordenação.

11.3.3 **Fornecimento de EPI e EPC para as equipes**

Serão fornecidos regularmente os EPI – Equipamento de Proteção Individual e os EPC – Equipamento de Proteção Coletiva para os funcionários operacionais do sistema de limpeza pública. Todos os funcionários deverão receber os seus equipamentos mediante a assinatura da ficha de EPI (que deverá ser instituída conforme modelo fornecido pelo Departamento de Recursos Humanos da Prefeitura Municipal).

A utilização dos equipamentos pelas equipes será de responsabilidade específica de cada encarregado de serviços. Os técnicos de segurança da prefeitura deverão realizar reuniões esporádicas com as equipes para a conscientização sobre o uso dos equipamentos.

11.3.4 **Adoção de funcionários folguistas para o período de férias**

O PGIRS foi elaborado mediante o cálculo de produtividade das equipes, sendo que as rotas e rotinas de trabalho foram planejadas levando em consideração a sua execução através do número previsto de funcionários em cada serviço de limpeza pública.

A legislação trabalhista determina que é um direito do trabalhador o gozo de férias remuneradas proporcional à sua assiduidade ao longo do período de aquisição das férias. O

encarregado geral deverá elaborar junto com os encarregados de cada serviço e o Departamento de Recursos Humanos, uma escala de férias, onde cada funcionário que estiver saindo de férias seja substituído por um folguista. Esse procedimento objetiva que não haja prejuízo na qualidade final do serviço executado e que, os funcionários das equipes não sejam sobrecarregados tendo que executar a rotina de trabalho do funcionário em férias.

Poderá ser formada uma equipe específica de folguistas, que serão capacitados ao serviço a ser executado conforme ocorrer a sua necessidade. Essa medida visa a manutenção do funcionário de férias em sua função e equipe, quando do seu retorno, uma vez que a especialização é extremamente desejada para a execução dos serviços no sistema de limpeza pública. O rodízio de funcionários em funções diferentes, só deve ocorrer em situações imprevistas.

11.3.5 **Utilização de lonas leves em equipamentos**

A administração pública irá providenciar o fornecimento de lonas leves para o "lonamento" de cargas no trajeto de descarga pelos equipamentos de transporte de resíduos sólidos com compartimento aberto (caminhões caçamba, caminhões carroceria, carretinhas, etc.). O uso de lonas, além de atender ao disposto na legislação de trânsito, garante às equipes que não ocorra o derramamento de resíduos nas vias, o que obrigaria o retrabalho. Os encarregados dos serviços serão os responsáveis pela garantia da utilização das lonas pelos motoristas e operadores dos equipamentos. Deverá ocorrer capacitação específica dos funcionários envolvidos nesse procedimento.

11.3.6 **Formulários de controle de serviços e informações**

A coordenação do sistema de gestão de resíduos sólidos deverá empregar nos procedimentos de controle de informações, tantos formulários quanto julgue necessários para a obtenção das informações para a alimentação do bando de dados analítico.

Formulários de controle de produtividade, utilização de equipamentos, jornada de trabalho de funcionários, etc., deverão ser utilizados pelos encarregados em campo. Um único modelo de formulário poderá conter todas essas informações, facilitando o trabalho de apuração. É extremamente importante a adoção da concepção de que o preenchimento completo e correto dos formulários poderá ser a garantia à coordenação e ao encarregado geral de que as equipes estão executando exatamente o que foi determinado, uma vez que cada encarregado só poderá preencher os formulários se tiver obtido o dado em campo.

11.3.7 **Recadastramento dos funcionários para lotação no sistema**

O Departamento de Recursos Humanos é um precioso aliado da coordenação do sistema de limpeza pública no controle de produtividade dos funcionários. Para isso, o RH possui diversos relatórios que poderão ser impressos para auxiliar a coordenação do sistema. Esses relatórios poderão, por exemplo, ser impressos por setor ou por cargo, facilitando as análises. Para tanto, se faz mister que cada funcionário esteja lotado de forma coincidente com o cadastramento utilizado pelo RH.

A coordenação deverá providenciar o recadastramento de todos os funcionários conforme o estabelecido pelo RH, para a partir desse procedimento poder utilizar de forma correta os dados dos relatórios. A análise de dados como a quantidade de horas extras necessárias para a realização de determinado serviço, ou o grau de assiduidade por função, só é possível tendo as informações cadastradas em relação ao trabalho executado pelos funcionários condizentes com a sua execução em campo.

11.3.8 **Manutenção preventiva de equipamentos**

É fundamental para o sistema de gestão de resíduos sólidos, principalmente para aqueles serviços que tem rota e horários definidos – como a coleta domiciliar e comercial – que os equipamentos envolvidos estejam sempre aptos para executar as operações conforme programado. Além disso, o item "manutenção de equipamentos" onera sobremaneira os custos do sistema de limpeza pública.

Para garantir não só a execução dos serviços, bem como o racionamento das despesas com os equipamentos é necessário que a administração pública adote uma política de manutenção preventiva para as suas operações com máquinas. A manutenção preventiva objetiva prolongar a vida útil das peças e evitar a quebra, o que incide em manutenção corretiva e em um custo de reposição de peças e mão de obra de serviços maior, uma vez que, quase sempre nesse caso, o fator "urgência" é priorizado.

Para adotar a política de manutenção preventiva, o ideal é que a administração adquira um sistema informatizado de manutenção e faça o cadastramento de todos os veículos de sua frota no sistema (mesmo dos equipamentos que não pertençam ao setor de limpeza pública). O encarregado da oficina deverá ser capacitado para a operação do sistema de manutenção e, o encarregado geral, os encarregados dos serviços e os motoristas e operadores de equipamentos de limpeza pública deverão ser capacitados quanto aos procedimentos de preenchimento de formulários e relacionamento com a oficina.

O sistema informatizado de manutenção preventiva permitirá a coordenação obter relatórios de custos individualizado dos equipamentos, permitindo tomadas de decisões administrativas para tornar a execução dos serviços mais eficientes e para diminuir os custos com equipamentos.

11.3.9 Regimes de mutirão em bairros sem pavimentação

O PGIRS, como o próprio nome indica, é um sistema que deve ser gerido de forma integralizada, ou seja, os serviços devem receber uma programação unificada pela coordenação, que consegue compreender o sistema de limpeza pública como um todo. Nos bairros onde as vias ainda não tiverem sido pavimentadas, será interessante que a coordenação atue em forma de mutirão, ou seja, os serviços devem ser todos realizados concomitantemente. Usualmente, esses locais não possuem sarjeta e, portanto, não possuem o serviço rotineiro de varrição de vias e logradouros, o que provoca um acúmulo de resíduos nas vias.

Assim, os serviços de poda, capina e retirada de entulho devem ser realizados em conjunto no bairro, para que todos os resíduos sejam removidos, bem como programas de conscientização podem ser implementados nessas localidades à mesma época de execução dos serviços de limpeza, o que intensifica a sua eficácia.

11.3.10 Regime de mutirão mensal para combate à dengue

Um dos grandes problemas enfrentados pela administração pública, o combate aos focos de proliferação do *Aedes aegypti*, o mosquito da Dengue, pode ser em parte solucionado adotando-se rotinas de limpeza em formato de mutirão no município com o objetivo específico de combate ao mosquito. Esses mutirões devem ser realizados por bairros e a administração pública deve empregar as técnicas de informação disponíveis como os carros de som, veiculação de informativos em rádios e jornais locais para que os moradores dos bairros abrangidos façam a limpeza de seus domicílios nos dias especificados, quando a prefeitura atuará com caminhões e equipes de coleta para o recolhimento dos materiais descartados pelos moradores. O ideal é que a programação consiga abranger cada bairro pelo menos duas vezes por ano.

Durante os mutirões de combate à Dengue os serviços de limpeza pública não devem ser reprogramados. Esses mutirões devem ocorrer em paralelo aos serviços, utilizando os equipamentos de forma eficiente, mas de forma integrada aos seus setores de origem. Dessa forma, os caminhões que dão apoio aos serviços de capina pública podem ser utilizados, mas

sem interromper a programação de capina, os caminhões de poda podem ser utilizados, mas sem interromper a programação de poda de árvores, etc.

11.3.11 Uso de cones de segurança

As equipes deverão ser capacitadas para a utilização de cones de segurança, que serão fornecidos em número compatível com a função desempenhada. Por exemplo, as equipes de capina pública devem atuar com a utilização de um cone de segurança para cada capinador, já as equipes de coleta domiciliar e comercial devem atuar com a utilização de 02 (dois) cones por caminhão, que devem ser utilizados sempre que o veículo estacionar para a limpeza de pontos, onde, a critério do motorista, seja necessário a sinalização de segurança.

11.3.12 Controle de desgaste de pneus pelo setor de transportes

Além de ser um item de segurança importantíssimo, os pneus representam um dos principais insumos nos custos de manutenção de equipamentos e, por conseguinte, nos custos do sistema de limpeza pública. Porém, como os veículos utilizados nos serviços de limpeza pública trafegam sempre em baixa velocidade, mesmo ficando a maior parte do tempo parado, como é o caso dos caminhões de apoio da capina pública, a administração pública pode utilizar a recapagem de pneus para a diminuição dos custos de manutenção.

Para que isso ocorra é necessário que o setor de transportes mantenha um controle rigoroso em relação ao desgaste dos pneus dos equipamentos para que possa ocorrer o aproveitamento das carcaças no processo de recapagem. Para tanto, é necessário que cada pneu seja marcado e que seja implantado um procedimento de controle e rodízio dos pneus, a ser executado pelos motoristas e encarregados dos serviços, sob a supervisão do responsável pela manutenção preventiva de equipamentos.

11.3.13 Uso de sirenes de ré nos equipamentos

O uso de sirene de ré nos equipamentos está associado às melhorias de segurança que podem ser adotadas pela administração pública e deverá ocorrer em todos os equipamentos. O tipo de sirene a ser utilizada é o de acionamento automático quando a ré do veículo é acionada.

11.3.14 Horário de refeição para funcionários com jornada de trabalho superior a 06 (seis) horas

A legislação trabalhista determina que todos os funcionários com jornada de trabalho superior a 06 (seis) horas devem ter, obrigatoriamente, um intervalo mínimo de 01 (uma) hora para refeições. Os cálculos de tempo de execução de serviços deste PGIRS foram elaborados levando em consideração a legislação trabalhista. Dessa forma, todos os funcionários que se enquadrarem nessa situação devem realizar o intervalo para refeições.

É muito comum nas rotinas de serviços de limpeza pública os funcionários tentarem "adiantar" os serviços para terminarem mais cedo as suas jornadas de trabalho. Os encarregados de serviços devem ficar atentos a esta situação, exigindo que os funcionários cumpram a sua jornada de trabalho de forma racional e como projetado, para que não ocorram duas situações: 1) o funcionário burla a programação dos serviços resultando em prejuízo na qualidade de execução dos mesmos; 2) é criado um passivo trabalhista para o município, quando o funcionário ingressa na justiça de trabalho alegando que não fazia o intervalo para refeições.

11.3.15 Presença constante dos encarregados junto ás turmas de trabalho

Os encarregados de serviços devem se fazer presentes junto às turmas para garantir que os serviços sejam executados de acordo com o planejamento proposto pela coordenação do sistema de limpeza pública. A recepção da turma para o início dos trabalhos, a conferência dos EPIs e EPC's, a distribuição de ferramentas e materiais, a distribuição das turmas, a qualidade do serviço executado, o cumprimento dos intervalos para refeições e a recepção das ferramentas e materiais no término do serviço devem ser realizadas pelos encarregados de serviço, que agindo dessa forma, mantém o controle sobre as equipes visando a motivação laboral.

A responsabilidade pelas atuações dos encarregados de serviços é do encarregado geral, que deverá ter um perfil de exemplo e liderança sobre os seus comandados.

11.3.16 Procedimentos para garantir a execução da política nacional de resíduos sólidos

Conforme a Lei Federal 12.305/10 as empresas que se enquadrem na lei deverão elaborar o PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos. Para garantir o cumprimento da lei no município, garantindo a sustentabilidade ambiental e garantindo que o PGIRS seja cumprido

pelas empresas sediadas em Patrocínio, a administração pública deverá incorporar procedimentos em suas rotinas administrativas, quais sejam:

- ✓ Realizar reuniões com o empresariado local para apresentar o PGIRS e elucidar, com foco na lei 12.305/10, as empresas que deverão elaborar o PGRS;
- ✓ Determinar procedimento para a liberação e renovação de alvarás de funcionamento e localização mediante a apresentação do PGRS pelas empresas que tiverem essa obrigatoriedade perante a lei 12.305/10.

Observações:

- ✓ É importante salientar que se a execução desse PGIRS for realizada da forma como foi planejado, principalmente executando os serviços de limpeza pública de forma integrada, o objetivo de mitigar os passivos ambientais que foram evidenciados durante o diagnóstico técnico será atingido;
- ✓ Cada local indicado como área de passivo ambiental, quando se tornar uma área "limpa" deve receber por parte da equipe de educação socioambiental atenção especial, sinalizando a área para a população e promovendo o processo de conscientização ambiental dos munícipes;
- ✓ Deverá ser dada atenção especial para as áreas onde ocorrem os acessos viários do município (áreas periféricas e limítrofes da sede urbana), onde foram evidenciados diversos passivos ambientais relacionados à deposição clandestina de resíduos sólidos pela população;
- ✓ O monitoramento por parte dos fiscais de postura urbana deverá estar sintonizado com a coordenação do sistema gestor de resíduos sólidos. A aplicação de multa para munícipes infratores, após o período inicial de conscientização da população com os novos procedimentos propostos nesse PGIRS e PMSB é desejável para garantir a continuidade da qualidade do serviço e a integração com a população.

11.4 COLETA DE LIXO DOMICILIAR E COMERCIAL

Conforme a planilha de sugestões, a administração pública determinou alguns procedimentos que visam a melhoria nos processos do serviço de coleta domiciliar e comercial. A seguir são reproduzidos os itens da planilha referente a esses procedimentos.

Tabela 21 - Sugestões para elaboração do replanejamento da coleta domiciliar e comercial.

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
17	Coleta	Replanejamento das rotas e frequências com campanha de conscientização para a população.			
18	Coleta	Campanha de incentivo e conscientização do uso de sacolas plásticas para o lixo doméstico.			
19	Coleta	Eliminação dos tambores em vias onde haja a coleta de lixo regular.			
20	Coleta	Redimensionamento da frota de caminhões compactadores			
21	Coleta	Adoção de rotinas de combate a pontos clandestinos de lixo pelas equipes de coleta com o uso de ferramentas.			
22	Coleta	Eliminação de tambores nos grandes geradores.			Procedimentos
23	Coleta	Adoção de contêineres pelos grandes geradores.			Procedimentos
24	Coleta	Replanejamento da coleta nas comunidades rurais.			
25	Coleta	Mudança no horário de início da coleta.			
26	Coleta	Pesagem dos caminhões de coleta (pelo menos 01).			

Dentre os serviços de limpeza pública, a coleta de lixo é o mais relevante, porque as consequências para a população, quando este serviço não atende à demanda dos munícipes, é a que causa maior impacto. Estes impactos não se devem a questões estéticas, mas à natureza e ao volume do lixo gerado pelos munícipes. Quando a prefeitura deixa de coletar o lixo doméstico em uma via urbana na frequência programada, os resíduos continuam a ser depositados nas calçadas pela população.

A observação sobre qual a técnica mais indicada para executar a coleta de lixo domiciliar e comercial é consequência dos dados obtidos no diagnóstico em relação ao volume de resíduos sólidos gerado, pelas características físicas e químicas do lixo e pela relação custo x benefício para a administração pública. Uma vez diagnosticado o sistema de gerenciamento de resíduos, pôde ser definido qual o melhor sistema para executar a coleta de lixo no município com a programação mais racional. O PGIRS extrai dos recursos disponíveis no município – equipamentos e mão de obra – o máximo de qualidade de execução possível e traça metas de produtividade. O setor responsável pela limpeza pública, com a implantação do PGIRS, ajudará a administração a planificar melhor a aquisição de insumos e investimentos para a manutenção dos serviços.

A metodologia de planejamento utiliza registros de produção e produtividade. O dimensionamento de equipamentos e mão-de-obra, o volume de recolhimento atual de lixo, a previsão de produtividade máxima de cada homem e equipamento e os mapas com os

traçados precisos das rotas de coleta (PMSB) são instrumentos que auxiliam a administração pública na coordenação do sistema de limpeza pública e na tomada de decisões. Como o município é dinâmico, suas características socioeconômicas evoluem e o sistema de coleta precisará ser modificado periodicamente.

A forma como os dados pertinentes à coleta de lixo - tais como volume de lixo, número de viagens para descarga dos caminhões, horas de mão-de-obra e outros – são registrados, será fundamental para a análise de produtividade de equipamentos, mão-de-obra e principalmente sobre a qualidade dos serviços de forma setorizada na cidade. A forma de elaboração e apresentação dos dados compete ao município e deve ser adotada levando em consideração o grau de conhecimento específico de seus funcionários sobre o novo planejamento do sistema de coleta de resíduos sólidos e domiciliares.

11.4.1 Dimensionamento de equipamentos e mão de obra

Para os cálculos de dimensionamento de frota e guarnições para a execução dos serviços de coleta de RSU no município foram utilizados os seguintes parâmetros:

- ✓ Equipamento: caminhão coletor compactador com prensa traseira e capacidade volumétrica de 15 m^3 (quinze metros cúbicos);
- ✓ Guarnição:

  - 01 (um) motorista;

  - 04 (quatro) coletores de RSU.

Considerando-se os dados de caracterização de produção de RSU no município.

Tabela 22 - Quadro estimativo de produção de RSU no município.

QUADRO ESTIMATIVO DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS *PER CAPTA* NO MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO - MG	
Número mensal estimado de viagens de caminhão compactador	303,88
Capacidade volumétrica dos caminhões compactadores	15 m^3
Volume estimado mensal (83,33% da capacidade de carga utilizada)	3.798,35 m^3
Peso mensal estimado pela densidade de lixo compactado (0,65 t/m^3)	2.468,93 t/mês
Quantidade estimada de lixo produzido diariamente no município	82.297,66 kg/dia
Produção per capta estimada para população de 80.778[19] habitantes	1,0188 kg/hab./dia

[19] Dados referenciais do IBGE censo 2010.

Fonte: Diagnóstico Técnico de Resíduos.

Cálculo de dimensionamento:

$$DF = [(PMC_{mensal} / DC) / DLC] / CVE$$

$$DF = [(2.468,93\ t / 26\ d) / 0,65\ t/m^3] / 15\ m^3$$

$$DF = 146,09\ m^3 / 15\ m^3$$

DF = 9,74 viagens de caminhão compactador de 15 m³ por dia

Considerando 02 viagens por caminhão por dia

DF = 9,74 viagens dia / 02 viagens dia

DF = 4,87 ≅ 05 unidades de caminhão compactador por dia

Onde:

- DF = dimensionamento de frota;

- PMC_{mensal} = peso médio coletado mensal;

- DC = dias de coleta;

- DLC = densidade de lixo compactado;

- CVE = capacidade volumétrica equipamento.

Desta forma, a administração pública necessita de 05 (cinco) caminhões compactadores para realizar a coleta de RSU no município. Como os princípios de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos determinam ser prudente a manutenção de 01 (um) equipamento reserva, é proposto o seguinte dimensionamento de frota para o município:

Tabela 23 - Quadro de dimensionamento de equipamentos de coleta de resíduos domiciliar e comercial

QUADRO DE DIMENSIONAMENTO DE FROTA PARA A COLETA DE RSU			
EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
	ROTAS DIÁRIAS	RESERVA	TOTAL
Caminhão Compactador 15 m³	05	01	06

Fonte: autor.

Para o dimensionamento de mão de obra é proposto o seguinte quantitativo para a formação das guarnições dos caminhões compactadores de coleta de resíduos domiciliares e comerciais:

Tabela 24 - Quadro de dimensionamento de mão de obra para a coleta de resíduos domiciliares e comerciais

QUADRO DE DIMENSIONAMENTO DE MÃO DE OBRA DE COLETA DE RSU	
FUNÇÃO	QUANTIDADE

	EQUIPES	RESERVAS	TOTAL
Motorista	06	01	07
Coletor de lixo	24	-	24
Encarregado geral	01		31

Fonte: autor.

O motorista reserva não precisa ser um funcionário ocioso. A administração pública poderá treinar e capacitar um outro motorista de caminhão que não execute serviço essencial contínuo, para em uma situação de contingência ser acionado. Os coletores de lixo não necessitam de um dimensionamento de reserva. Caso o encarregado de coleta de RSU necessite, ele poderá redistribuir os coletores entre as equipes de coleta.

11.4.2 Jornada de trabalho

O serviço de coleta domiciliar e comercial de RSU será executado de segunda-feira a sábado em horário diurno, com exceção da região central que será coleta em horário noturno. Aos domingos será executada rota especial no hipercentro da sede do município, conforme a tabela a seguir.

Tabela 25 - Horário de execução da coleta de resíduos domiciliares e comerciais.

HORÁRIOS DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO DE COLETA DE RSU		
FREQUÊNCIA	TURNO	HORÁRIO
Segunda-feira a sábado	Diurno	08h00m as 16h20m
Segunda-feira a sábado	Noturno	18h00m as 02h20m
Domingo	Diurno	08h00m as 12h00m

Fonte: autor.

Observações:

- ✓ A equipe de coleta aos domingos será composta por 01 (um) motorista e 02 (dois) coletores de RSU, que serão escalados a critério do encarregado, no formato de escala de rodízio, entre os componentes das equipes de coleta de RSU. Por critério da administração pública, os funcionários escalados para a execução da coleta especial de domingo terão suas horas de trabalho compensadas durante a semana imediatamente posterior ao domingo trabalhado, ou receberão as horas trabalhadas como "horas extras";
- ✓ O horário de início da coleta de lixo domiciliar e comercial é determinante para o horário em que a população disponibilizará os resíduos para a coleta. Para evitar que a população disponibilize os resíduos para a coleta à noite da véspera do dia de coleta

ou após as equipes já terem passado na via, as rotas passarão a iniciar o trajeto às 08h00m no turno diurno;

- ✓ A zona rural passará a ter coleta de resíduos domiciliares e comerciais com a frequência de 03 (três) vezes por semana, nos distritos, ocorrendo no período da tarde;
- ✓ A administração pública deve elaborar projeto de educação socioambiental para garantir a integração entre a população e o sistema de coleta de resíduos domiciliares e comerciais. Para qualquer mudança no sistema de coleta de lixo domiciliar e comercial, em especial mudanças nas rotas, frequências e horários de coleta, será necessária a realização de campanhas de esclarecimento e conscientização da população. Somente após estas campanhas as mudanças deverão ser colocadas em prática;
- ✓ A administração pública deve iniciar campanha de incentivo e conscientização da população para o uso de sacolas plásticas[20] para o acondicionamento de lixo domiciliar e comercial. O uso de tambores e lixeiras deve ser combatido no sistema de limpeza pública. Os tambores e lixeiras adotados pela prefeitura municipal existentes no município hoje, devem ser gradualmente retirados das vias públicas, principalmente nos locais onde a coleta de lixo ocorre com frequência diária;
- ✓ Os pontos clandestinos de lixo no município devem ser combatidos pelas equipes de coleta de lixo, que devidamente aparelhadas com enxadas, pás quadradas e vassouras nos caminhões, deverão deixar esses pontos limpos durante a execução da coleta de lixo. A administração pública deverá atuar no combate desses pontos efetuando um trabalho de conscientização da população local para o uso de sacolas plásticas no acondicionamento de lixo e extinguindo os tambores e lixeiras coletivas que porventura ocorram nesses locais;
- ✓ A catação de recicláveis pelas equipes de coleta de lixo domiciliar e comercial deve ser proibida. Os coletores e motoristas deverão ser orientados sobre esta proibição.

A seguir é apresentada tabela com a estimativa de produtividade das equipes de coleta de RSU com a utilização de caminhões compactadores.

[20] Preferencialmente sacolas plásticas biodegradáveis.

Tabela 26 - Extensão de rotas de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais

EXTENSÃO DE ROTAS DE COLETA DE RSU (km)									
Execução com 05 (cinco) equipes									
Equipes	Rotas	seg	ter	qua	qui	sex	sáb	dom	Total semanal km
1	6 (noite)	24,019	24,019	24,019	24,019	24,019	24,019	-	144,114
2	1	28,137	28,137	28,137	28,137	28,137	28,137	-	168,822
	Rural (tarde)		x		x		x		
3	3	25,036	25,036	25,036	25,036	25,036	25,036	-	265,518
	8	19,217	19,217	19,217	19,217	19,217	19,217	-	
4	4	20,225	20,225	20,225	20,225	20,225	20,225	-	270,336
	9	24,831	24,831	24,831	24,831	24,831	24,831	-	
5	5	25,222	25,222	25,222	25,222	25,222	25,222	-	293,277
	10	23,657	23,657	23,657	23,657	23,657	23,657	-	
6	7	30,523	30,523	30,523	30,523	30,523	30,523	-	183,138
	Rural (tarde)		x		x		X		
Especial	2	-	-	-	-	-	-	10,317	10,317
TOTAL km semanal utilizando 05 caminhões compactadores									1.335,522
TOTAL km mensal utilizando 05 caminhões compactadores									5.716,034

Fonte: Autor.

Fundamentado no diagnóstico pode-se inferir a velocidade média de coleta prevista para as equipes de coleta de resíduo sólido domiciliar e comercial urbano e, o tempo previsto para a execução das rotas, como segue na próxima tabela.

Tabela 27 - Velocidade média e tempo de execução de coleta de resíduo domiciliar e comercial por equipe

VELOCIDADE MÉDIA E TEMPO DE EXECUÇÃO X EQUIPES DE COLETA DE RSU			
Equipes	Total de rota (km)	Tempo Previsto de coleta	Velocidade média de coleta
1	24,019	3,79 h	6,33 km/h
2	28,137 + rural	4,44 h + rural	6,33 km/h
3	44,253	6,99 h	6,33 km/h
4	45,056	7,11 h	6,33 km/h
5	48,879	7,72 h	6,33 km/h
6	30,523 + rural	4,82 h + rural	6,33 km/h
Especial	10,317	1,62 h	6,33 km/h

Fonte: autor.

Observações sobre procedimentos para garantir melhor produtividade na coleta de RSU:

A densidade média de compactação de referência é 0,650 t/m3 (seiscentos e cinquenta quilos por metro cúbico) para a compactação de lixo domiciliar e comercial. Os motoristas e a equipe de manutenção preventiva devem estar atentos em relação aos seguintes itens:

1) Verificação do nível do óleo hidráulico dos sistemas de compactação dos equipamentos;
2) Verificação sobre possíveis vazamentos nos sistemas hidráulicos de compactação;
3) Verificação do funcionamento do comando de válvulas do sistema de compactação;
4) Verificação do funcionamento da bomba hidráulica do equipamento de compactação;
5) Verificação do posicionamento correto do escudo de compactação após o descarregamento – o mesmo deve estar o mais próximo possível da prensa do equipamento de compactação.

Obs.: A pressão é uma razão entre a área e o volume, ou seja, em um sistema hidráulico a quantidade de óleo hidráulico é determinante para a manutenção da pressão correta do equipamento (capacidade de compactação). Se o sistema tiver vazamentos o volume de óleo diminui na área formada pelas mangueiras hidráulicas e, por conseguinte, a pressão diminui.

- ✓ A mão de obra empregada na coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais deve utilizar corretamente os EPIs, conforme determinado na legislação trabalhista;
- ✓ Os equipamentos utilizados na coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais deverão receber manutenção mecânica preventiva;
- ✓ As rotas devem ser executadas pontualmente e com a frequência determinada, para viabilizar as campanhas de conscientização da população;
- ✓ As equipes de coleta domiciliar e comercial executaram o combate aos pontos clandestinos de deposição de "lixo" pelos munícipes, limpando os locais com a utilização de ferramenta. Para tanto, cada caminhão deverá trafegar com 02 (duas) pás quadradas e 02 (duas) enxadas e o motorista deverá sinalizar o local com o uso de cones de segurança, sempre que o caminhão estacionar para a realização desse tipo de trabalho. O encarregado geral deverá repassar os pontos clandestinos de deposição de RS para a coordenação, que promoverá campanhas de conscientização local junto aos moradores, explicando a rotina da coleta, a frequência e a forma de disponibilização das sacolas plásticas pelos munícipes;
- ✓ O uso de tambores, principalmente pelos grandes geradores de resíduos sólidos deverá ser combatido. Os grandes geradores deverão ser notificados para a abolição

desse tipo de recipiente, adotando, conforme o volume de resíduos gerados diariamente o uso de contêineres com rodinhas e com tampa. Os contêineres deverão ser mobilizados para os locais de coleta e todo o resíduo sólido contido em seu interior deverá estar ensacado. O ideal é que a administração pública padronize o modelo de contêiner que será utilizado, para que os caminhões possam ser equipados com *lifters* para a coleta dos contêineres.

- ✓ Até que o Aterro Sanitário municipal seja implantado, a coordenação deverá controlar a quantidade de peso e volume de resíduos sólidos coletados através do número de viagens de cada equipamento para as operações de descarga. Com o objetivo de checar e garantir que a estimativa esteja condizente com a realidade, a coordenação deverá providenciar a pesagem amostral periódica dos caminhões compactadores para os cálculos de média de peso e volume coletado. O ideal é que essa amostragem seja realizada com a participação de todos os caminhões compactadores, de todas as rotas e pelo período de 01 (uma) semana completa, inclusive com a rota especial de domingo e da região rural (distritos).

A seguir é apresentado gráfico comparativo com a extensão semanal das rotas que cada equipe de coleta domiciliar e comercial deverá executar. As equipes 2 e 6, responsáveis pela coleta na zona rural do município (distritos), aparecem no gráfico com a representação única do trecho urbano na sede em suas rotas, uma vez que a locomoção para os distritos se dá por estradas de rodagem de trânsito rápido. A equipe especial, responsável pela coleta no trecho de domingo, não está representada no gráfico por se tratar de equipe que poderá ter a sua rota modificada.

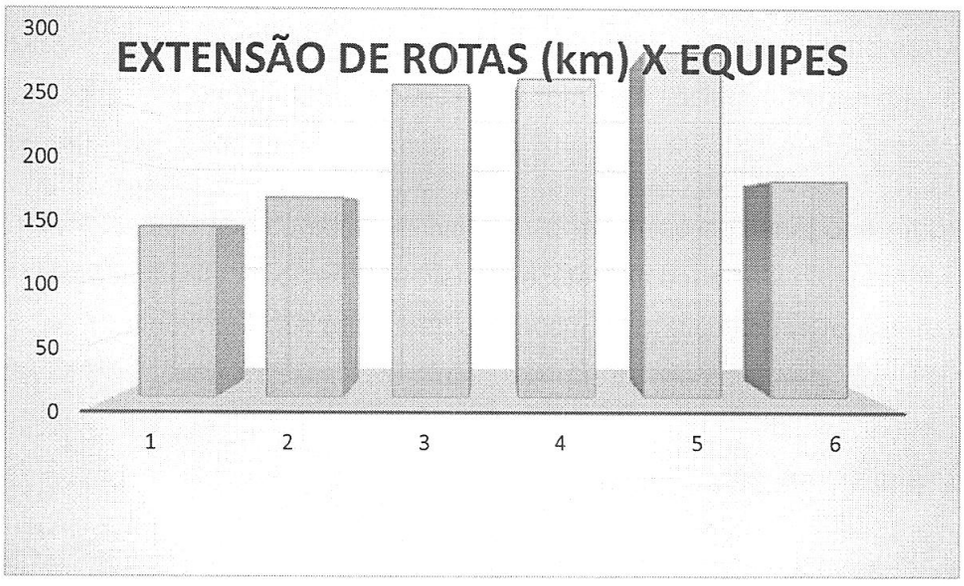


Figura 139 - Gráfico comparativo de extensão semanal de rotas de coleta de RSU por equipes

Fonte: autor.

Tabela 28 - Roteiro de coleta de lixo domiciliar e comercial por bairros e frequência

ROTEIRO DE COLETA DE RSU POR BAIRROS			
Equipe	**Rotas**	**BAIRROS**	**FREQUÊNCIA**
1	6 (Noite)	Centro e São Vicente	2ª feira a sábado
2	1 e rural	Serra Negra e Nações, Distrito de São Benedito, Distrito de Salitre de Minas e Distrito de São João de Serra Negra	2ª feira a sábado Rural (3ª, 5ª e sábado)
3	3 e 8	São Benedito, São Judas, São Francisco, Santa Terezinha, Matinha e São Cristóvão	2ª feira a sábado
4	4 e 9	Amir Amaral, Congonhas, São Benedito, São Judas, Morada do Sol, Constantino, Boa Esperança, Centro, Carajás, Matinha, Olímpio Nunes, Marciano Brandão, Santo Antônio, Enéas Ferreira de Aguiar e Padre Eustáquio	2ª feira a sábado
5	5 e 10	Nossa Senhora de Fátima, Constantino, Cidade Jardim, São Lucas, Centro, Marciano Brandão, Santo Antônio e Jardim Eldorado	2ª feira a sábado
6	7 e rural	Padre Eustáquio, Morada Nova, Dona Diva, Distrito de Silvano, Distrito de Santa Luzia dos Barros, Distrito Boa Vista e Distrito Tijuco	2ª feira a sábado Rural (3ª, 5ª e sábado)

Fonte: Autor.

11.5 VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

Conforme a planilha de sugestões, a administração pública determinou alguns procedimentos que visam a melhoria nos processos do serviço de varrição de vias e logradouros públicos. A seguir são reproduzidos os itens da planilha referente a esses procedimentos.

Tabela 29 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos.

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
27	Varrição	Capacitação do encarregado de varrição com técnicas mais produtivas.			
28	Varrição	Adoção da especialização, varredeiras e carrinheiros.			
29	Varrição	Redimensionamento das equipes de varrição.			
30	Varrição	Replanejamento dos trechos e frequências das equipes de varrição.			
31	Varrição	Previsão de utilização das varredeiras mecânicas defeituosas.			PMSB x varredeira mecânica
32	Varrição	Determinar a limpeza de lixeiras públicas para as equipes de varrição.			
33	Varrição	Jornada de trabalho integral.			6 horas x rotina de trabalho
34	Varrição	Adoção de cones de sinalização para segurança dos funcionários da varrição.			
35	Varrição	Melhoras a sinalização dos Lutocares			

O setor de varrição na limpeza pública é responsável pela limpeza de vias e logradouros públicos, concedendo ao município um aspecto estético limpo, evitando o aparecimento de focos de vetores de doenças pelo acúmulo de lixo nas ruas e evitando que as "bocas-de-lobo" fiquem obstruídas por sujeira, prevenindo assim a cidade de pontos de inundação por falta de escoamento das águas pluviais em sua rede de drenagem. Os serviços de varrição são executados pelos garis, com as seguintes funções:

- ✓ Varredor é o funcionário que executa a varrição;
- ✓ Carrinheiro é o funcionário que recolhe o resíduo da varrição para o lutocar[21];
- ✓ Encarregado de varrição é o chefe do setor, responsável pelo cumprimento das rotinas planejadas.

Figura 140 - Modelo de lutocar

O PGIRS irá tratar do dimensionamento das equipes, a escolha das ferramentas de trabalho, a forma de armazenamento dos resíduos de varrição, o método de recolhimento destes resíduos e a destinação final dos mesmos. Será analisada a produtividade individual dos funcionários operacionais do setor de varrição. A varrição é um valioso indicador de que a sistemática de limpeza pública está adequada, pois os seus benefícios aparecem com maior nitidez, quando os outros serviços são bem executados.

[21] Carrinho utilizado na varrição para o armazenamento dos resíduos em sacos plásticos.

O planejamento dos serviços de varrição deve sempre ter como objetivo, a utilização de todo o potencial humano e de maquinário disponibilizado pela prefeitura. Os dados registrados no diagnóstico do PMSB serviram de base para o planejamento da varrição deste PGIRS.

Para o acompanhamento dos serviços de varrição a coordenação dos serviços de limpeza pública deverá observar alguns parâmetros:

- ✓ Medida de eixo de via, que é o comprimento linear da via urbana;
- ✓ Medida de sarjeta de via, que é o comprimento dos escoadouros de água pluvial, ou junção entre a via urbana e o meio fio. Neste caso são considerados os dois lados da via urbana;

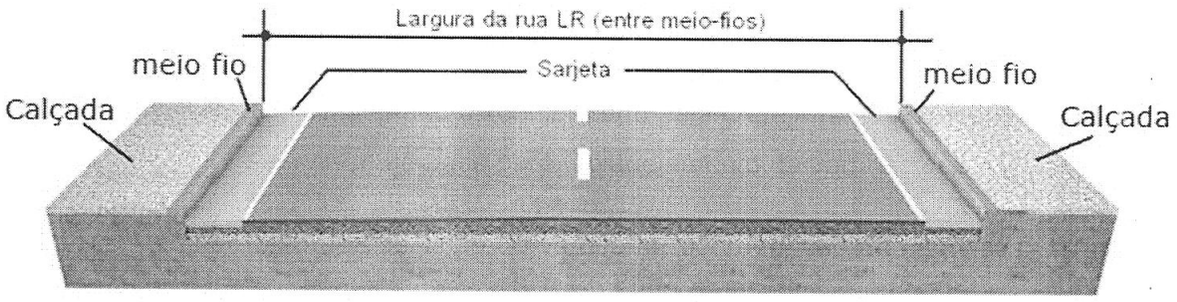


Figura 141 - Diagrama de via urbana.

- ✓ Produtividade individual de varrição, que é a quantidade de metros de sarjeta que o funcionário do setor varre por dia;
- ✓ Produtividade coletiva de varrição, que é a quantidade de metros de sarjeta que a equipe varre por dia.

A análise dos dados referente ao planejamento e execução dos serviços de varrição deverão apresentar os resultados em m/sj./dia (metros de sarjeta por dia). Quando a análise se referir ao comprimento de praças ou espaços públicos, para efeito de medições poderá ser utilizada a unidade m^2 (metro quadrado) de área varrida para o registro de dados.

Conforme os parâmetros obtidos no diagnóstico técnico do gerenciamento de resíduos sólidos do PMSB e através de definições da coordenação de limpeza pública, os serviços de varrição de vias e logradouros públicos serão executados no município seguindo as seguintes premissas:

- ✓ Remoção e acondicionamento dos resíduos espalhados pelas vias e logradouros públicos, compreendendo a sarjeta em uma faixa de 1,0 (um) metro do meio-fio;
- ✓ Limpeza e remoção de resíduos de canteiros centrais e passeios públicos;

- ✓ Varrição em vias pavimentadas;
- ✓ Remoção e acondicionamento de resíduos de feiras livres;
- ✓ As lixeiras públicas serão esvaziadas pelas equipes de varrição dentro de sua área e frequência de atuação;
- ✓ A sacaria de acondicionamento dos resíduos de varrição será recolhida no mesmo dia de armazenamento dos resíduos;
- ✓ Todos os membros das equipes de varrição de vias e logradouros públicos executarão os trabalhos utilizando os EPIs[22] adequados ao tipo de serviço;
- ✓ Os serviços de varrição de vias e logradouros públicos serão executados pelas equipes no sentido contrário ao do trânsito local, sempre que possível;
- ✓ A jornada de trabalho das equipes de varrição será diurna de 07h00m às 13h00m de segunda-feira a sábado;
- ✓ Não haverá serviço de varrição aos domingos;
- ✓ Cada lutocar receberá uma numeração para controle administrativo e operacional;
- ✓ O recolhimento da sacaria de varrição será realizado pelas equipes de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais.

O sistema de execução de serviços adotado neste PGIRS é a varrição com repasse ou conservação e a varrição corrida. A varrição com repasse é adotada em trechos comerciais, turísticos ou de fluxo intenso de transeuntes. A varrição corrida é adotada em locais onde a manutenção dos serviços pudesse ser executada em períodos ou intervalos mais longos.

Os parâmetros utilizados no PGIRS são a seguir apresentados.

Tabela 30 - Quadro de frequência e horário dos serviços de varrição.

QUADRO DE FREQUÊNCIA E HORÁRIO DOS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO							
	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Horário	07h00m as 13h00m	07h00m as 13h00m	07h00m as 13h00m	07h00m as 13h00m	07h00m as 13h00m	07h00m as 13h00m	07h00m as 13h00m (região central)

Fonte: autor.

[22] Equipamentos de Proteção Individual.

O diagnóstico técnico dos serviços de varrição urbana no município, obteve os parâmetros necessários para a aferição da produtividade individual dos garis que atuam no setor. A produtividade individual é condição *sine qua non* para a programação dos serviços de varrição e para o dimensionamento das equipes. A administração pública definiu que a jornada de trabalho dos garis de varrição seja de 06 (seis) horas diárias. Este PGIRS utiliza esses dois referenciais, produtividade individual e duração da jornada de trabalho, para a programação do serviço de varrição.

Tabela 31 - Parâmetros diagnosticados x serviços de varrição de vias e logradouros públicos.

PARÂMETROS DIAGNOSTICADOS NO SERVIÇO DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS	
Quantidade de sarjeta de via varrida semanalmente	4.013.580 m
Quantidade de sarjeta de via varrida mensalmente	17.178.122,4 m
Número de garis do setor de varrição urbana	124
Produtividade individual de sarjeta varrida diária	4.617,775 m/sj./h/d

Fonte: autor.

A seguir é apresentada planilha com a frequência de varrição sugerida neste PGIRS para cada bairro e a extensão de eixo de via e sarjetas a ser abrangido em cada bairro com a totalização semanal de sarjetas de vias varridas em metros lineares.

Tabela 32 - Frequência de varrição por bairro e extensão semanal de produção.

SERVIÇOS DE VARRIÇÃO X FREQUÊNCIA E EXTENSÃO VARRIDA POR BAIRRO (m lineares)					
BAIRRO	SITUAÇÃO	FREQUÊNCIA	EIXO	SARJETA	PRODUÇÃO SEMANAL
Amir Amaral	Periférico	2 x semana	3.811	7.622	15.244
Congonhas	Periférico	2 x semana	1.405	2.810	5.620
Cruzeiro da Serra	Periférico	2 x semana	3.823	7.646	15.292
Matinha	Periférico	2 x semana	9.172	18.344	36.688
Santa Terezinha	Periférico	2 x semana	11.390	22.780	45.560
São Benedito	Periférico	2 x semana	8.771	17.542	35.084
São Judas	Periférico	2 x semana	8.368	16.736	33.472
Olímpio Nunes	Periférico	2 x semana	3.000	6.000	12.000
Manoel Fernandes	Periférico	2 x semana	2.318	4.636	9.272
Industrial	Periférico	2 x semana	3.572	7.144	14.288
São Cristóvão	Adjacente	3 x semana	6.854	13.708	41.124
São Francisco	Adjacente	3 x semana	13.959	27.918	83.754
Nossa Senhora de Fátima	Adjacente	3 x semana	7.797	15.594	46.782
Centro	Central	Diário	21.808	43.616	261.696
Constantino	Adjacente	3 x semana	10.516	21.032	63.096
Boa Esperança	Periférico	2 x semana	5.730	11.460	22.920
Ouro Preto	Periférico	2 x semana	2.167	4.334	8.668
Carajás	Periférico	2 x semana	3.372	6.744	13.488
São Lucas	Periférico	2 x semana	5.197	10.394	20.788
Marciano Brandão	Adjacente	3 x semana	12.343	24.686	74.058
São Vicente	Adjacente	3 x semana	8.700	17.400	52.200
Cidade Jardim	Adjacente	3 x semana	7.537	15.074	45.222

SERVIÇOS DE VARRIÇÃO X FREQUÊNCIA E EXTENSÃO VARRIDA POR BAIRRO (m lineares)					
BAIRRO	SITUAÇÃO	FREQUÊNCIA	EIXO	SARJETA	PRODUÇÃO SEMANAL
Santo Antônio	Periférico	2 x semana	11.279	22.558	45.116
Jardim Eldorado	Periférico	2 x semana	1.110	2.220	4.440
Morada Nova	Periférico	2 x semana	21.125	42.250	84.500
Dona Diva	Periférico	2 x semana	4.225	8.450	16.900
Universitário	Periférico	2 x semana	5.359	10.718	21.436
Padre Eustáquio	Periférico	2 x semana	8.409	16.818	33.636
Enéas Ferreira de Aguiar	Periférico	2 x semana	14.752	29.504	59.008
Morada do Sol	Periférico	2 x semana	15.614	31.228	62.456
Nações	Periférico	2 x semana	18.576	37.152	74.304
Serra Negra	Periférico	2 x semana	20.383	40.766	81.532
TOTAL			282.442	564.884	1.439.644

Fonte: autor.

Através de dados de produtividade individual de outros municípios similares ao município de Patrocínio, através da expertise dos autores do PGIRS e levando-se em consideração a diretriz da administração pública no referente à jornada de trabalho dos garis do serviço de varrição pública, para os cálculos de dimensionamento de equipes foram utilizados os parâmetros constantes na tabela seguinte.

Tabela 33 - Parâmetros para dimensionamento dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos.

PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS PÚBLICAS		
ITEM	PARÂMETRO	Unidade
Dimensionamento de eixo de vias abrangidas pela varrição	282.442	m
Dimensionamento de sarjeta de vias abrangidas pela varrição	564.884	m
Produção semanal de varrição de sarjetas de vias	1.439.644	m/sj.
Produção mensal de varrição de vias	6.161.676,32	m/sj.
Produtividade média de varrição por varredor	3.463,331	m/sj./dia
Dimensionamento de garis (masculinos) de varrição	20	Homem
Dimensionamento de garis (femininos) de varrição	40	Mulher
Dimensionamento de equipe especial (masculino)	06	Homem
Dimensionamento de equipe especial (feminino)	12	Mulher
Dimensionamento de equipes para distritos (masculino)	07	Homem
Dimensionamento de equipes para distritos (feminino)	14	Mulher
Quantidade estimada de vassouras (tipo pet)	297	un./mês
Quantidade estimada de sacaria	30.253,90	un./mês
Pás quadradas para remoção de resíduos	33	Unidades
Quantidade de caixas de ferramentas	10	Unidades
Lutocar	33	Unidades
Lutocares reservas	04	Unidades

PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS PÚBLICAS		
ITEM	PARÂMETRO	Unidade
Peso mensal estimado de resíduos de varrição	605,1	Kg/mês
Volume mensal estimado de resíduos de varrição	930,9	m^3

Fonte: autor.

O dimensionamento previsto pelo PGIRS para a distribuição de equipes é o seguinte.

Tabela 34 - Composição de equipes.

DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES E DISTRIBUIÇÃO DOS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO		
ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Encarregado de varrição (todas as equipes)	01	Funcionário
Varredora por equipe	02	Mulher
Carrinheiro por equipe	01	Homem
Lutocar	01	Unidade por equipe

Fonte: autor.

Tabela 35 - Dimensionamento de equipes.

DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES E DISTRIBUIÇÃO DOS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO		
ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
Equipes de varrição urbana	26	Unidade
Equipes de varrição rural	07	Unidade
Encarregado de varrição	01	Funcionário
Varredoras urbanas	52	Mulher
Carrinheiros urbanos	26	Homem
Varredoras rurais	14	Mulher
Carrinheiros rurais	07	Homem
Lutocar	33	Unidade
Lutocar reserva	04	Unidade

Fonte: autor.

Para melhorar a produtividade individual e coletiva do setor de varrição de vias e logradouros públicos, algumas técnicas de varrição devem ser observadas pela coordenação da administração pública referente à execução do serviço:

- ✓ Função de carrinheiro sendo executada por homem, principalmente em setores que apresentarem declividade maior de vias;
- ✓ Cada varredeira deve ser responsável por um lado da via urbana. Com esta medida evita-se que os funcionários executem o serviço muito perto uns dos outros, aumentando a produtividade;
- ✓ Formação de montes de resíduos de varrição de 10 em 10 metros. Esta medida promove uma concorrência construtiva entre os membros da equipe;
- ✓ Colocando as varredeiras separadas nas vias urbanas, obtém-se uma condição melhor para analisar as produtividades individuais e coletivas, já que se pode

acompanhar exatamente o desenvolvimento do serviço dos carrinheiros em relação à produtividade das varredeiras.

- ✓ Serão criados pontos de guarda de equipamentos de varrição próximos aos locais das rotas de varrição;
- ✓ O encarregado do serviço de varrição deverá utilizar um veículo para o monitoramento diário dos serviços e distribuição de insumos (sacaria e vassouras). Preferencialmente um automóvel, mas poderá, também, utilizar como veículo uma motocicleta com carretinha;
- ✓ Serão criadas 06 (seis) equipes especiais compostas de 01 (um) carrinheiro e 02 (duas) varredeiras cada, que serão responsáveis pela execução de tarefas especiais como a varrição de feiras livres e eventos, inclusive aos domingos e feriados. A programação destas equipes especiais ficará a cargo do encarregado geral e do encarregado de varrição. As equipes especiais que trabalharem em domingos ou feriados deverão ter a folga semanal programada na própria semana. Essas equipes deverão ser utilizadas como apoio para a varrição de bairros que eventualmente tenham a qualidade da varrição prejudicada;
- ✓ As equipes que atuarem nas regiões centrais deverão ter áreas consideradas como hipercentro (área de maior fluxo de transeuntes), onde a varrição deverá ocorrer 02 (duas) vezes diariamente, sendo uma vez no início da jornada e outra no fim da jornada de trabalho;
- ✓ As equipes da região central que forem responsáveis pela varrição aos domingos, deverão receber a folga semanal aos sábados;
- ✓ A limpeza das lixeiras públicas deverá ser realizada pelas equipes de varrição. Os modelos de lixeiras públicas devem permitir o basculamento de seu conteúdo diretamente nos lutocares para facilitar as operações de limpeza.
- ✓ Cada um dos distritos/localidades (zona rural) possuirá 01 (uma) equipe de varrição rural formada por 01 (um) carrinheiro e 02 (duas) varredeiras que serão responsáveis pela guarda dos equipamentos em cada distrito/localidade. Os distritos/localidades considerados foram: São Benedito, Salitre de Minas, São João de Serra Negra, Silvano, Santa Luzia dos Barros, Boa Vista e Tijuco;
- ✓ Os lutocares reserva, em número de 04 (quatro), permitiram à oficina central a manutenção mensal dos lutocares que deverão ter a sua pintura e as marcações de sinalização (tarjas refletoras) em constante manutenção preventiva, garantindo mais

segurança aos funcionários da varrição. A troca dos lutocares para a manutenção mensal ficará sob a responsabilidade do encarregado de varrição.

11.5.1 Recolhimento de sacaria

A programação da coleta de resíduos de varrição deverá ser elaborada conforme a disponibilidade de equipamentos. Os equipamentos lotados em outros serviços da limpeza pública poderão ser utilizados desde que a programação de recolhimento de sacaria se adapte ao serviço de origem do equipamento utilizado. Salienta-se que o recolhimento da sacaria não deve ser executado concomitantemente à realização dos serviços de varrição, sob o risco do equipamento utilizado para o recolhimento transitar no setor antes das equipes de varrição terem produzido a sacaria a ser recolhida. Citando alguns dos equipamentos que podem ser utilizados:

- ✓ Equipamentos da coleta de lixo domiciliar e comercial (sugerido neste PGIRS): Os caminhões compactadores utilizados neste serviço não podem transitar em vias urbanas fora da frequência programada sob o risco de confundir a conscientização já conquistada junto aos moradores. O ideal é se levar em consideração os dias de coleta para a programação da varrição, para que as duas frequências de coleta possam coincidir, salientando que a sacaria de varrição deverá ser recolhida no mesmo dia de sua produção, sendo encaminhada ao lixão;
- ✓ Equipamentos da coleta de entulho: Este serviço é realizado com a utilização de caminhões basculantes. A coleta de entulho pode ser mecanizada envolvendo a utilização de maquinário pesado como as pás carregadeiras, concomitante com a utilização de caminhões. A coleta de entulho envolve a utilização de 02 (dois) ou mais ajudantes para cada caminhão caçamba. Pode-se traçar uma sistemática de recolhimento de sacaria de varrição utilizando as equipes manuais de coleta de entulho, mas para que isso ocorra é necessário que o volume de entulho gerado permita que as equipes de coleta de entulho direcionem de forma rotineira algumas horas de trabalho diário para o recolhimento da sacaria de varrição. Outro aspecto importante é a diferença da natureza dos resíduos de varrição e entulho. Enquanto os resíduos de entulho podem ser dirigidos e reutilizados para outros fins, os resíduos de varrição devem necessariamente ser destinados ao lixão. Desta forma estas cargas não podem ser misturadas. A utilização desses equipamentos na coleta de resíduos de varrição não poderá ser permitida;
- ✓ Equipamentos da capina pública: Os resíduos da capina pública devem ser recolhidos por caminhões caçamba basculantes e o ideal é que esses caminhões trabalhem de

forma manual, ou seja, que possuam 02 (dois) ou mais ajudantes no recolhimento dos resíduos. Não existe nenhum problema, além do andamento da programação da capina, que impeça a utilização desses caminhões e seus ajudantes no recolhimento da sacaria de varrição. O que deve ser bem definido é que os resíduos não se misturem. Os resíduos de varrição devem obrigatoriamente ser dirigidos para o lixão, enquanto os resíduos verdes (orgânicos) deveriam ser encaminhados para a compostagem. Uma vez que atualmente não existe esta possibilidade no município, os resíduos verdes também deverão ser encaminhados ao lixão;

- ✓ Equipamento dos serviços de poda e supressão de árvores: os serviços de poda e supressão de árvores devem ser executados com a utilização de caminhões carroceria de preferência equipados com guindastes do tipo "munck". Esses caminhões são ótimos para trabalhar com os galhos e tocos de árvores podados, porque sendo mais próximos do solo, o carregamento do caminhão se torna mais fácil para as equipes, porém a descarga deve ser feita manualmente uma vez que este tipo de caminhão não executa o basculamento da carroceria. Assim, o carregamento desses caminhões é fácil de ser executado, mas o descarregamento da sacaria no lixão é mais trabalhoso e moroso, já que os ajudantes deverão descarregar saco por saco. Assim como os resíduos de varrição, até que o município verifique a viabilidade de implementar o sistema de compostagem, os mesmos deverão ser destinados ao lixão.

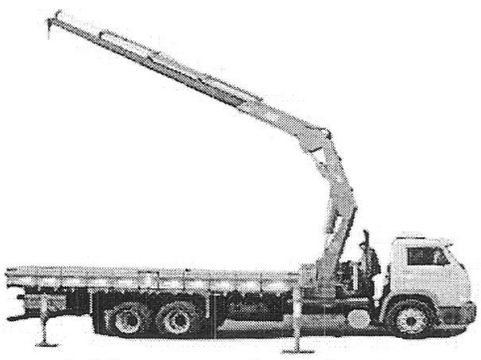


Figura 142 - Ilustração de caminhão carroceria equipado com guindaste do tipo "munck"

- ✓ O ideal é o serviço de varrição ter um equipamento próprio para o recolhimento da sacaria.

11.5.2 Equipamentos de varrição

Existe uma diversidade considerável de equipamentos que podem ser utilizados por equipes de varrição. Podem ser utilizadas vassouras de piaçava, de folhas de palmeiras ou de material

PET[23] reciclado. O recolhimento de resíduos pode ser feito com a utilização de lutocares, com tambores montados em suportes com rodas e pneus improvisados, utilizando pás de recolhimento de lixo caseiras, pás improvisadas com baldes de óleo de 20 litros, etc.

A escolha da vassoura para executar o serviço de varrição, dependerá das características das vias públicas a serem varridas, bem como da disponibilidade de material e fornecedores na região. Podem-se utilizar vassouras de tipos diferentes no sistema de varrição, cada tipo com uma finalidade específica. Citando:

- ✓ Vassoura artesanal de folhas: existindo abundância de folhas de palmeiras, carnaúba e coqueiros na região, existe a possibilidade de fabricar vassouras com esse material. Além de promover a reciclagem das folhas, estará sendo barateado o custo da limpeza pública do município. As vassouras com folhas de palmeiras têm a característica de abranger uma área maior de varrição por cada movimento executado de "varrida". A coordenação deve verificar a produtividade alcançada pelas equipes utilizando este material e, principalmente se o fornecimento deste tipo de vassoura será continuado sem desabastecimento caso se faça a opção por seu uso;

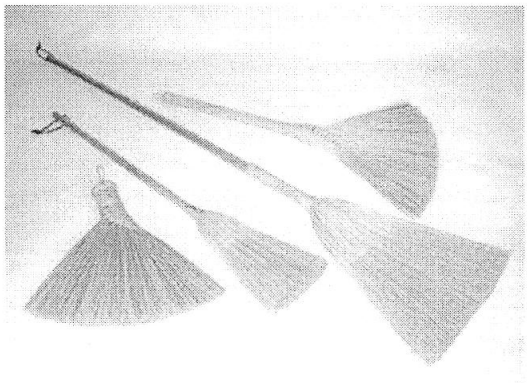


Figura 143 - Exemplos de vassouras artesanais de folhas.

Figura 144 - Exemplos de vassouras artesanais de folhas.

- ✓ Vassouras piaçava: essas vassouras são de fácil aquisição no mercado dada a quantidade de fornecedores disponíveis. Esse tipo de vassoura é fabricado em diversos tamanhos, mas para a utilização nos serviços públicos, utilizamos os vassourões e as vassouras de tamanho padrão;
- ✓ Vassoura do tipo PET: Com o advento da cultura de reciclagem de materiais, foi desenvolvida a técnica de fabricação de vassouras com a utilização de garrafas PET descartadas, para substituir as cerdas de piaçava. O material reciclado se mostrou

[23] Politereftalato de Etileno [$(C_{10}H_8O_4)n$].

mais resistente que as cerdas de piaçava. Porém, a grande procura por esse tipo de vassoura pode ocasionar a descontinuidade de seu fornecimento.

Figura 145 - Modelos de vassouras do tipo PET

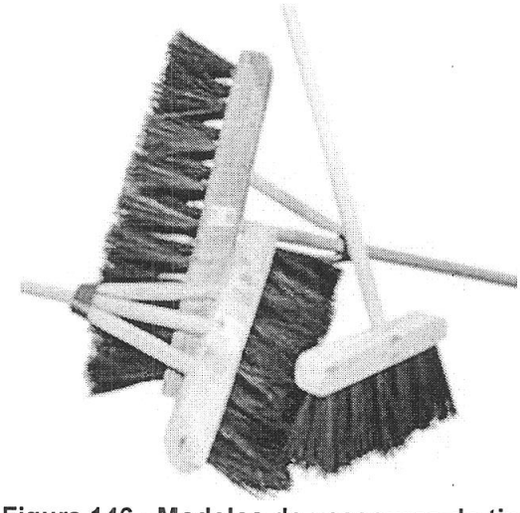


Figura 146 - Modelos de vassouras do tipo Piaçava

- ✓ Varredeiras Mecânicas: Essas varredeiras foram projetadas para aumentar a produtividade dos serviços de varrição e abranger grandes áreas. Elas são indicadas para o município de Patrocínio, que por suas características urbanísticas, possui diversas avenidas e ruas que podem ser abrangidas por esse equipamento. Por se tratar de um equipamento autopropelido, é necessário que as vias estejam desobstruídas para o aproveitamento máxima de sua capacidade, portanto, o ideal é que o equipamento seja utilizado no período noturno, quando a quantidade de veículos estacionadas nas vias diminui consideravelmente. Os modelos mais modernos de varredeiras mecânicas possuem sistemas de sucção que recolhem os resíduos varridos diretamente para o seu compartimento de carga, que é descarregado posteriormente. Esse equipamento pode ser operado por um único funcionário. A administração pública planeja a aquisição desse equipamento, que uma vez disponibilizado para o município, demandará a reprogramação dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos.

Figura 147 - Modelos de varredeiras mecânicas autopropelidas com sistema de sucção.

Figura 148 - Modelos de varredeiras mecânicas autopropelidas com sistema de sucção.

11.6 CAPINA E ROÇADA URBANA E PINTURA DE MEIO-FIO

Conforme a planilha de sugestões, a administração pública determinou alguns procedimentos que visam a melhoria nos processos do serviço de capina pública. A seguir são reproduzidos os itens da planilha referente a esses procedimentos.

Tabela 36 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de capina

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
36	Capina	Eliminar a capina química do sistema de limpeza urbana.			Eliminar
37	Capina	Utilização da técnica de quadrantes para a capina, inclusive no centro.			
38	Capina	Raspagem de terra e areia na técnica de quadrantes.			
39	Capina	Redimensionamento das equipes de capina urbana.			
40	Capina	Adoção de turma fixa.			
41	Capina	Contratação de turma de capina para mutirão em 03 meses, inclusive capina mecanizada.			

Os serviços executados em um sistema de limpeza pública devem estar todos integrados para melhores resultados. Porém, existem alguns serviços, que por suas características comuns devem ser não só integrados, como também realizados dentro de uma programação conjunta e sequencial. Este é o caso dos serviços de capina, roçada e pintura de meio-fio.

Esses serviços estão intrinsecamente ligados ao serviço de varrição de vias e logradouros públicos do município. Só é possível varrer com a qualidade pretendida as ruas que estiverem limpas de mato e resíduos. Os funcionários da varrição não conseguem alcançar com a vassoura os resíduos que estiverem emaranhados na vegetação existente nas sarjetas e calçadas, o que provoca a queda da produtividade e da qualidade do serviço prestado à população. Quando estamos tratando da programação dos serviços de varrição, deveremos

ter em mente que a produtividade, tanto individual como coletiva, das equipes de varrição terá uma relação de dependência com a situação de limpeza das vias urbanas a serem varridas. Mas, não é somente em função das condições estéticas e da relação com os serviços de varrição, que devemos racionalizar os serviços de capina e pintura de meio-fio. A capina e a roçada manual e mecânica, bem como a pintura de meio-fio são responsáveis pela minimização do surgimento de vetores de doenças, como ratos e baratas, pela diminuição de esconderijos para a marginalidade e pela melhoria das condições viárias para o trânsito.

Os serviços de capina e roçada urbana e pintura de meio-fio devem ser realizados plenamente nas vias urbanas, ou seja, quando as equipes derem por terminado esses serviços, significará que aquela via que foi trabalhada estará livre das vegetações consideradas como mato, dos resíduos de capina e entulhos e estará com os meios-fios pintados. Aquela via estará pronta para receber a rotina programada de varrição. A boa execução da programação de capina e roçada em um município é condição primordial para a manutenção do aspecto de limpeza pública, uma vez que mesmo sendo executados rotineiramente, os serviços de coleta de lixo domiciliar e comercial, coleta de entulhos e a varrição de vias, se houver mato a ser capinado nas vias, a impressão visual será sempre de desleixo com a limpeza urbana.

11.6.1 **Capina e roçada manual**

A capina e roçada manual deve ser programada pela administração pública não só nas vias e logradouros públicos, mas também nos prédios de responsabilidade municipal, como as escolas e os postos de saúde. No caso das escolas, a capina e roçada manual deve ser realizada 02 (duas) vezes ao ano, durante as férias escolares.

O serviço de capina terá sido realizado de forma ideal quando conseguir atender a 03 (três) exigências básicas, quais sejam:

1) O resíduo produzido pela equipe de capina deverá ser recolhido no mesmo dia;

2) O serviço requerido pelo encarregado, quer seja uma roçada, quer seja a supressão de toda a vegetação, deverá ser atendido plenamente;

3) Ao final do serviço, a via trabalhada deverá estar absolutamente limpa e pronta para a pintura de meio-fio.

Os apontadores de produção de serviços de limpeza pública devem utilizar planilhas de produtividade onde sejam contempladas todas as suas observações de modo a facilitar a

pesquisa de dados e o registro dos mesmos para posterior análise. A seguir é apresentada uma sugestão de planilha.

Tabela 37 - Modelo de planilha de produtividade de capina e roçada urbana

PLANILHA DE PRODUTIVIDADE DE CAPINA E ROÇADA URBANA										
Responsável:			Setor:					Mês/ano:		
Dia	Quantidade de capinadores	Pavimentação da via	Situação			Serviço		Área produzida (m²)		Nome da via urbana
			G	M	P	C	R	Manual	Mecânica	

Situação: Grande, média ou pouca quantidade de mato. Serviço: C = capina, R = roçada.

Fonte: autor.

Esta planilha é de fácil compreensão e preenchimento, competindo ao apontador a medição dos serviços produzidos diariamente, para o devido registro. Os dados obtidos nesta planilha serão de imensa utilidade para o planejamento e dimensionamento das equipes de capina.

Enquanto estiver executando o registro de dados em campo, é extremamente importante que o apontador faça um relatório sucinto, se possível em forma de planilha, das técnicas utilizadas pela equipe de capina, seja na rotina de início e fim dos serviços, seja na forma de manusear o ferramental em campo.

A atuação do encarregado de turma é primordial para a qualidade dos serviços, ele deve ter a sua conduta racionalizada para que possam ser atingidos os melhores resultados. De nada adiantará fazer um planejamento racional e adequado ao município se o encarregado não tiver condição de aplicar o planejamento corretamente na prática. A seguir são citadas algumas características que são fundamentais para um funcionário exercer bem a função de encarregado de turma:

- ✓ Responsabilidade: O encarregado exerce um cargo de confiança dentro do sistema de limpeza pública e como tal, não pode ter um comportamento profissional mediano. Ele deve estar absolutamente comprometido com o objetivo de executar os serviços de capina e roçada urbana com a qualidade e a produtividade esperada;
- ✓ Disciplina: O encarregado deve dar o exemplo de comportamento para a turma. A pontualidade, a postura profissional no trajar e na forma de relacionar-se, a compreensão da distinção hierárquica e o empenho no cumprimento de metas, faz do encarregado um modelo a ser seguido para as equipes de funcionários e propicia ao mesmo um ambiente favorável para que exerça a sua liderança;

- ✓ Liderança: O encarregado deve exercer sobre a turma um controle disciplinar e organizacional que não se confunda com o autoritarismo. O encarregado deve ter a diplomacia necessária para fazer com que suas ordens sejam cumpridas, sem com isso criar um clima de animosidade para com os seus funcionários;
- ✓ Organização: O bom encarregado é aquele que consegue exercer a sua função com método, fazendo que a sua turma trabalhe de forma racional e ordeira. A organização incide na burocracia, mas na burocracia que cria formas de controle e registro das diversas atividades, subsidiando os coordenadores do sistema de limpeza pública na análise matemática e estatística do que estiver acontecendo, para que estes possam controlar fisicamente os equipamentos, mão-de-obra e ferramental disponíveis. Assim, o encarregado deverá estar qualificado, capacitado e disposto para o preenchimento de formulários, para a cobrança das responsabilidades organizacionais de seus subordinados e para o perfeito registro do fluxo de informações entre o que acontece em campo e a recepção destes dados pela administração para a análise da execução dos serviços;
- ✓ Iniciativa: O encarregado deve ser uma pessoa dotada de iniciativa. Os planejamentos não devem ser estáticos, uma vez que os serviços de capina acontecem de forma dinâmica e todos os dias irão aparecer novas variáveis que deverão ser incorporadas ao planejamento. Portanto, o encarregado deve ser uma pessoa de mentalidade autônoma, que tenha segurança para exercer alguma modificação na rotina de serviço quando ela se fizer necessária. O encarregado deve ter iniciativa própria para corrigir imediatamente as falhas de planejamento;
- ✓ Conhecimento: O encarregado deve conhecer bem o município, a sua equipe de trabalho, os equipamentos disponíveis, o ferramental disponível e o adequado, as condições de infraestrutura da prefeitura e acima de tudo a forma do planejamento e a forma de execução dos serviços de capina e roçada pública.
- ✓ É fundamental que os serviços de capina e roçada manual tenham um controle rígido sobre o recolhimento dos resíduos e sua destinação. Todos os veículos de carga utilizados, ainda que eventualmente na capina e roçada pública, devem ter o seu compartimento de carga cubado, para que possam ser realizados os cálculos de volume e peso produzido. O local indicado pela administração pública para o descarte deve ser legalizado para o recebimento desse tipo de resíduo. O volume dos resíduos gerados pelos serviços de capina e roçada urbana é grande e necessita de um espaço adequado para a sua destinação.

11.6.2 Planejamento de serviços de capina e roçada manual urbana

O planejamento dos serviços de capina e roçada manual deve prever que todo o município deverá ser abrangido por este serviço, não importando se as vias são pavimentadas ou não. Para atender essa premissa o cálculo do dimensionamento de mão de obra e equipamento necessário parte de três pontos chave:

1) Qual o tempo pretendido para abranger todo o município com os serviços de capina manual?
2) Os centros comerciais do município receberão a mesma frequência dos serviços que os bairros residenciais?
3) Qual a largura de via que será considerada para a realização do serviço, ou seja: nas vias que estiverem com mato em toda a sua área, será capinada toda a via mais as calçadas, ou apenas 01 (um) metro de via em cada lado paralelo às sarjetas, mais as calçadas. A área a ser capinada ou roçada nas calçadas será até o muro das residências ou 01 (um) metro do meio-fio em direção aos muros?

No PGIRS foram considerados os seguintes parâmetros:

- ✓ Todo o município deverá ser capinado em 06 (seis) meses, ou seja, cada via do município será capinada pelo menos 02 (duas) vezes a cada 12 (doze) meses;
- ✓ Os centros comerciais do município deverão ter uma frequência suficiente para mantê-los livres de qualquer vegetação durante todo o ano;
- ✓ Todas as calçadas deverão ser capinadas até o limite dos muros divisores das construções e, onde não existir muro, será capinado uma largura de 02 (dois) metros;
- ✓ As vias serão capinadas na largura de 01 (um) metro da sarjeta em direção ao eixo da via. Naquelas vias onde a vegetação estiver sobre toda a sua área, a critério do encarregado, toda a área poderá ser capinada na primeira vez;
- ✓ Dessa forma, a largura média de vias a ser capinada no município será de 06 (seis) metros, sendo 02 (dois) metros de cada calçada mais 01 (um) metro de cada sarjeta.

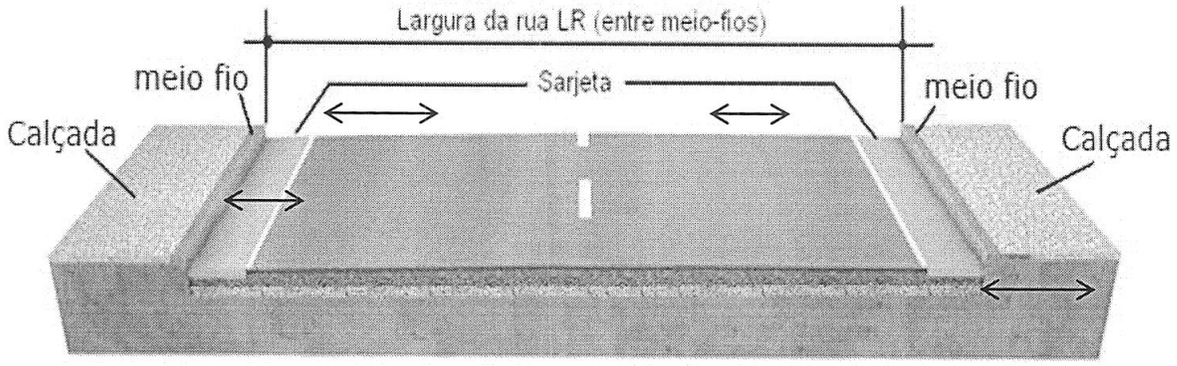


Figura 149 - Diagrama demonstrando a área de capina e roçada em via urbana.

Para realizar os cálculos de dimensionamento de mão de obra e equipamentos necessários para a realização dos serviços nos parâmetros anteriores vamos apresentar a metragem de pavimentação por vias obtida durante a etapa de diagnóstico.

Tabela 38 - Dimensionamento de vias públicas por tipo de pavimentação

DIMENSIONAMENTO DAS VIAS PÚBLICAS DE PATROCÍNIO POR TIPO DE PAVIMENTAÇÃO (m)	
PAVIMENTO	METRAGEM
Asfalto	258.046
Bloquete	3.137
Paralelepípedo	12.243
Sem pavimento (terra)	4.762
Vias em construção (não consideradas para a programação dos serviços)	15.438
Total	293.626

Fonte: autor.

Alguns conceitos devem ser adotados pela administração pública para a obtenção de resultados mais eficientes.

Os melhores resultados de produtividade individual e coletiva são atingidos quando se trabalha com técnicas de especialização de funções. A formação padrão das equipes de capina deve contar com as seguintes funções:

1) Capinador;
2) Ajudante de caminhão;
3) Motorista;
4) Operador;
5) Encarregado.

- ✓ Para o melhor resultado da equipe de capina, é necessário que ela trabalhe em conjunto, ou seja, que a programação mantenha a equipe de trabalho na mesma área e não de forma espalhada pelo município.
- ✓ Para o melhor rendimento individual dos capinadores, é necessário que eles trabalhem com uma distância mínima de 10 (dez) metros uns dos outros, e quando um capinador atingir a área posterior à sua, onde o capinador seguinte já tenha capinado, ele automaticamente se dirija a 10 (dez) metros de distância do último capinador se tornando assim o último. Esta técnica faz inclusive que cada capinador se esforce para acabar a sua área antes do outro (concorrência construtiva);
- ✓ Para o melhor rendimento no recolhimento dos resíduos, é necessário que o encarregado determine a cada dia, um dos capinadores para ser o carrinheiro e que este seja responsável em juntar os resíduos de todos os capinadores em um único monte por quarteirão. Fazendo inclusive o acabamento da área com a utilização de varrição;
- ✓ Para o melhor rendimento dos ajudantes de caminhão, é necessário que estes trabalhem em dupla, utilizando pás-quadradas com cabo caipira e garfos retos de 04 (quatro) ou 08 (oito) dentes. Em situações emergenciais, poderá ser utilizado mais de 02 (dois) ajudantes de caminhão, mas nunca simultaneamente, pois desta forma, um atrapalharia ao outro. Pode-se utilizar um número maior de ajudantes para que eles trabalhem em rodízio, aumentando o ritmo de trabalho pela ausência de intervalos para descanso;
- ✓ O ideal é que se utilizem caminhões basculantes com caçambas de 05 (cinco) m^3 a 06 (seis) m^3. As caçambas não devem ser estendidas com tábuas, pois, este aumento na altura da caçamba obriga aos ajudantes a exercerem um esforço físico maior no recolhimento dos resíduos;
- ✓ É interessante que a capina manual tenha o apoio de 01 (uma) pá-carregadeira não só nas raspagens das vias sem pavimentação, mas também no recolhimento de montes de terra e entulho que por ventura ocorram nas vias capinadas. Nessa situação é fundamental a atuação do encarregado geral, que compreendendo o sistema de gestão de resíduos sólidos como um todo, pode determinar a programação da pá-carregadeira sem a interrupção das rotinas dos serviços de recolhimento de entulho;
- ✓ Para aproveitar a capacidade máxima de carga dos caminhões, quando estiverem sendo carregados com mato, o motorista deverá orientar aos ajudantes para pisotearem a carga a fim de aumentar a relação peso x volume, ou seja, a densidade da carga;

- ✓ Este PGIRS sugere que as equipes de capina manual trabalhem de segunda-feira a sexta-feira, folgando no sábado e no domingo, para que possam recuperar-se do esforço físico e alcançar maior produtividade individual;
- ✓ Os motoristas e os operadores deverão ser os responsáveis pela conduta e segurança da equipe de capina nos momentos de ausência do encarregado.

A formação ideal de 01 (uma) equipe de capina é a seguinte:

1) 08 (oito) capinadores;
2) 02 (dois) ajudantes de caminhão;
3) 01 (um) motorista;
4) 01 (um) caminhão báscula com caçamba com capacidade para 06 (seis) m^3.

Uma vez determinada a forma de atuação e a estrutura das equipes de capina, passamos ao cálculo do dimensionamento necessário de mão de obra e equipamentos.

1) Mão de obra:

Levando em consideração os dados obtidos no diagnóstico do PMSB:

- Área a ser capinada: 278.188 m x 6 m = 1.669.128 m^2. Sendo:

- Vias com pavimentação asfáltica: 258.046 m x 6 m = 1.548.276 m^2;

- Vias com pavimentação em Bloquete/paralelepípedo: 15.380 m x 6 m = 92.280 m^2;

- Vias sem pavimentação (terra): 4.762 m x 6 m = 28.572 m^2.

Consideramos a produtividade padrão individual/coletiva encontrada em municípios com as mesmas características, como segue.

Tabela 39 - Produtividade de capina manual individual/coletiva por tipo de pavimentação.

PRODUTIVIDADE DE CAPINA MANUAL INDIVIDUAL/COLETIVA POR TIPO DE PAVIMENTO	
Tipo de Pavimento	**Produtividade**
Pavimentação asfáltica	163,658 m^2/h/dia
Pavimentação em Bloquete/paralelepípedo	123,443 m^2/h/dia
Vias sem Pavimento (Terra)	165,994 m^2/h/dia

Fonte: autor.

Procedendo aos cálculos de dimensionamento:

- Dimensionamento de mão de obra para 06 (seis) meses:

- Pavimentação asfáltica:

1.548.276 m² / 6 meses = 258.046 m²/mês

258.046 m² / 22 dias = 11.729,36 m²/dia

11.729,36 m²/dia / 163,658 m²/h/dia = 71,66 logo 72 homens/dia.

- Pavimentação em Bloquete/paralelepípedo:

92.280 m² / 6 meses = 15.380 m²/mês

15.380 m²/mês / 22 dias = 699,09 m²/dia

699,09 m²/dia / 123,443 m²/h/dia = 5,66 logo 06 homens/dias.

- Via sem pavimentação (terra):

28.572 m² / 6 meses = 4.762 m²/mês

4.762 m²/mês / 22 dias = 216,45 m²/dia

216,45 m²/dia / 165,994 m2/h/dia = 1,30 logo 01 homem/dia.

O serviço de capina manual em vias com pavimentação diferente pode ser realizado simultaneamente. Assim serão necessários 72 (setenta) homens/dia para executar a capina manual em todo o município 02 (duas) vezes ao ano.

Considerando a estrutura ideal exposta anteriormente para a formação de uma equipe de capina manual, teremos como melhor composição de equipes o seguinte dimensionamento.

Tabela 40 - Dimensionamento de equipes de capina manual para Patrocínio.

DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE CAPINA MANUAL PARA PATROCÍNIO	
Número de Equipes	07
Capinadores	58
Ajudantes de Caminhão	14
Motoristas	07
Caminhão caçamba (06 m³)	07
Encarregado de turma	01

Fonte: autor.

Para determinarmos o dimensionamento dos equipamentos necessários para a capina ser realizada de forma ampla no município em 06 (seis) meses, precisamos abordar algumas

condições:

- ✓ A produtividade padrão de uma equipe de recolhimento de resíduos de capina composta por 01 (um) caminhão com capacidade volumétrica de 06 (seis) m^3, 01 (um) motorista e 02 (dois) ajudantes de caminhão é de 02 (duas) viagens de descarga por dia, ou seja, em torno de 12 (doze) m^3 por dia;
- ✓ Quando o recolhimento estiver sendo realizado com o apoio de 01 (uma) pá-carregadeira, a quantidade de viagens diárias para descarga, que irá depender da distância entre o local do recolhimento e a área de deposição dos resíduos, bem como das condições viárias do trajeto, provavelmente demandará uma quantidade maior de caminhões basculantes para aproveitar a capacidade operacional da pá-carregadeira. Novamente aqui é necessária a atuação em conjunto do encarregado geral e do encarregado de capina para a programação dos serviços.

11.6.3 Capina e roçada mecanizadas

A capina e a roçada mecanizadas se distinguem do serviço executado manualmente tanto em sua operacionalização, quanto na sua abrangência. Se por um lado a capina manual consegue atingir todas as vias de um município independentemente de sua pavimentação, por outro, a capina e roçada mecanizada só é apropriada quando empregada nas vias com pavimentação em poliédrico, paralelepípedo ou em bloquete. A vantagem deste tipo de capina/roçada é a produtividade alcançada, que supera a produtividade da capina e roçada manual em dez por um:

Figura 150 - Ilustração de roçadeira mecânica

Fonte: autor.

Existem diversos tipos de roçadeiras mecânicas, o tipo mais utilizado é a adaptação em tratores agrícolas, nos quais é instalado um sistema de escovas de aço, que funcionando em alta rotação, escovam, arrancando o mato na via trabalhada. Por ser um veículo autopropelido a roçadeira mecânica se torna bastante eficiente por seu fácil manejo. Para operar este tipo de equipamento são necessárias algumas ponderações:

- ✓ A roçadeira mecânica é apropriada para roçar somente nas vias públicas, não tendo abrangência sobre as calçadas;
- ✓ A via precisa estar completamente livre, sem automóveis ou outros equipamentos estacionados que impeçam a passagem da roçadeira mecânica;
- ✓ A área de atuação da roçadeira mecânica é igual ao diâmetro de suas escovas. Para atuar em áreas maiores é necessária mais de uma passagem do equipamento;
- ✓ Devido à alta rotação das escovas é comum que pedras e pequenos objetos sejam arremessados no entorno das escovas. Algumas máquinas possuem sistemas de segurança para evitar acidentes quando estes pequenos corpos são atirados, como por exemplo, uma cortina de correntes em volta das escovas. Mas podem ocorrer danos a propriedades de terceiros;
- ✓ Devido ao arremesso de pequenos objetos, principalmente de pedras, a incidência de pneus furados no veículo utilizado é muito grande. A capina/roçada mecanizada deve ser operacionalizada com câmaras de ar sobressalentes e serviços de borracharia disponíveis para não atrasar os serviços nesta eventualidade. O ideal é que se trabalhe com mais de um pneu estepe de reserva, para que a própria equipe troque o pneu furado. Desta forma o serviço não parará enquanto o pneu furado estiver sendo reparado;
- ✓ Como as escovas atuam diretamente nas vias calçadas até o contato com a terra, se o solo estiver seco será produzida uma grande quantidade de poeira, que além de incomodar aos moradores, poderá causar danos ao equipamento. Desta forma, deve ser adotada uma rotina de molhar o solo, sem uma quantidade excessiva de água, antes de a capinadeira mecânica passar. Algumas máquinas já são produzidas com um sistema de irrigação acoplado ao equipamento;
- ✓ Como a roçadeira mecânica atua sobre a vegetação rasteira, sendo que a altura desta vegetação não pode exceder a altura das escovas da máquina, as turmas de capina deverão abrir frentes de trabalho para o equipamento, promovendo roçadas manuais ou com roçadeiras individuais onde o mato estiver excessivamente alto;

- ✓ Após a passagem da roçadeira mecânica, as turmas de capina deverão promover o arremate do serviço e a limpeza da área, amontoando os resíduos para o recolhimento.

A capina/roçada mecanizada não substitui a manual, pois as equipes de capina manual têm que atuar antes, durante e depois da passagem da roçadeira mecânica para o serviço ser realizado com a qualidade pretendida. Porém, ocorre um aumento da produtividade das turmas de capina manual, o que permite a diminuição de seu dimensionamento.

11.6.4 **Planejamento**

O planejamento dos serviços de capina e roçada mecanizada deve levar em consideração duas características:

- ✓ Primeiro: A capina/roçada mecanizada só deverá ocorrer em vias com pavimentação em poliédrico, paralelepípedo ou bloquete;
- ✓ Segundo: Sendo necessária a atuação da capina manual para abrir uma frente de trabalho e para o arremate final do serviço, para que a capina/roçada mecanizada atinja a qualidade de serviço pretendida, ambas, manual e mecanizada, deverão ser programadas para ocorrer simultaneamente.

Dessa forma a capina/roçada mecanizada só deverá ser acionada quando a capina manual estiver em uma área com a pavimentação apropriada.

Levando em consideração as vias públicas de Patrocínio com pavimentação propícia para a capina/roçada mecanizada, temos:

- Extensão de vias a ser capinada (bloquete/paralelepípedo): 15.380 m.

A área de atuação da capinadeira/roçadeira mecânica, uma vez que ela não trabalha sobre as calçadas é:

- Área para capina/roçada mecanizada:

15.380 m X 2 m = 30.760 m^2.

A largura empregada seria de 02 (dois) metros, 01 (um) metro em cada lado das vias, rente à sarjeta em direção ao eixo da via. Dessa forma, temos:

- Área para capina mecanizada: 30.760 m^2.

- Produtividade média da capinadeira/roçadeira mecânica: 2.000 m²/dia.

- Prazo para realização do serviço:

30.760 m² / 2.000 m² = 15,38 dias

Assim, do total de 92.280 m² de área a ser capinado com pavimentação em bloquete/paralelepípedo, 1/3 da área (30.760 m²) pode ser executado em 15 (quinze) dias com o uso de capinadeira/roçadeira mecânica. Desta forma, o restante da área (61.520 m²) pode ser realizado em:

- Produtividade em vias com pavimentação em bloquete/paralelepípedo:

123,443 m²/h/dia.

- Produção diária (01 equipe) =

123,443 m²/h/dia x 10 homens = 1.234,43 m²/ dia.

- Tempo para execução (01 equipe) =

61.520 m² / 1.243,43 m²/ dia = 49,47 dias

- Tempo total de execução = capina/roçada mecanizada + capina manual =

= 15,38 dias + 49,47 dias = 64,85 dias

A capinadeira/roçadeira mecânica é um equipamento de uso específico, devido aos seus acessórios inviabiliza a sua utilização em outros serviços que não seja a capina/roçada urbana. Portanto, a aquisição deste equipamento pela administração pública deve estar fundamentada em uma demanda por seus serviços, que corresponda a uma economia superior aos custos de mão de obra empregada na capina manual. Existem empresas que fazem a locação deste tipo de equipamento e empresas que executam o serviço de capina/roçada mecanizada, caso o município opte em terceirizar o serviço. Esta alternativa deve ser avaliada quando a administração pública for executar a primeira capina em todo o município de forma ampla. A partir da execução da segunda capina e roçada urbana em todo o município, os serviços podem ser programados como manutenção da situação das vias com pavimentação em bloquete/paralelepípedo.

Tabela 41 - Dimensionamento de equipes de capina mecanizada para Patrocínio.

DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE CAPINA MECANIZADO PARA PATROCÍNIO	
Número de Equipes	01

Operador	01
Pá-carregadeira	01

Fonte: autor.

11.7 SERVIÇOS DE LIMPEZA DE CÓRREGOS

Tabela 42 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de limpeza de córregos

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
46	Limpeza de córregos	Utilização correta de EPI pelos funcionários (EPI específico para ser utilizado e devolvido após o uso).			
47	Limpeza de córregos	Inserção deste serviço na programação da equipe de capina.			
49	Limpeza de córregos	Parceria com o setor de zoonoses para a execução de desratização.			

- ✓ Os serviços de limpeza de córregos serão executados pelas equipes de capina, nas margens dos corpos hídricos urbanos do município em período de estiagem quando o nível de água estiver mais baixo;
- ✓ A limpeza de córregos será executada dentro da programação da Técnica de Quadrantes e, deve contar com o apoio da equipe de zoonoses e de educação socioambiental. A zoonose irá providenciar o processo de desratização nas margens dos córregos, enquanto a educação socioambiental irá proceder a conscientização das populações ribeirinhas no intuito de solicitar que não sejam atirados "lixo" ou qualquer objeto nas margens e nos corpos hídricos;
- ✓ Deverá ser utilizada a técnica de roçada nas margens dos corpos hídricos, visando a preservação de vegetação para evitar o carreamento de solo e consequente assoreamento do corpo hídrico. Os capinadores deverão utilizar calças impermeáveis e a retirada dos resíduos se dará com o uso de sacos plásticos de 100 l (cem litros). O caminhão utilizado para a remoção dos resíduos da limpeza de córregos, inclusive os sacos plásticos, deverá destiná-los ao lixão e não à área para os resíduos de capina urbana do aterro de RCC.

Tabela 43 - Dimensionamento de equipes de limpeza de córregos para Patrocínio

DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE LIMPEZA DE CÓRREGOS PARA PATROCÍNIO	
Número de Equipes	01
Roçador	02
Capinador para recolhimento dos sacos	01
Motorista	01
Caminhão caçamba	01

Fonte: autor.

11.8 SERVIÇO DE LIMPEZA DE BOCAS DE LOBO

Tabela 44 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de limpeza de bocas de lobo

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
51	Boca de lobo	Programação dos serviços de limpeza de boca de lobo.			Com equipe específica

- ✓ A manutenção da rede de drenagem pluvial através do setor de limpeza pública do município consiste na limpeza das bocas de lobo, para que estas não se encontrem obstruídas no período de chuvas. As equipes de capina poderão executar esse serviço através da Técnica de Quadrantes em todo o município, ficando cada vez mais rápida e menos onerosa a execução desse serviço à medida que os serviços de limpeza pela Técnica de Quadrantes se repetirem nas regiões;
- ✓ Será interessante que o encarregado de capina pública selecione alguns capinadores com o porte físico menor, para que o acesso ao interior das bocas de lobo seja facilitado. A especialização de uma turma para essa tarefa é desejável;
- ✓ O caminhão que der suporte para o recolhimento dos resíduos provenientes da limpeza de bocas de lobo deverá destinar os resíduos para o lixão e não para a área de resíduos de capina urbana do aterro de RCC.

Tabela 45 - Dimensionamento de equipes de limpeza de bocas de lobo para Patrocínio.

DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE LIMPEZA DE BOCAS DE LOBO PARA PATROCÍNIO	
Número de Equipes	01
Capinador	03
Motorista	01
Caminhão caçamba	01

Fonte: autor.

11.9 PINTURA DE MEIO-FIO

Conforme a planilha de sugestões, a administração pública determinou alguns procedimentos que visam a melhoria nos processos do serviço de pintura de meios-fios. A seguir são reproduzidos os itens da planilha referente a esses procedimentos.

Tabela 46 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de pintura de meio-fio

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
44	Pint. 1/2 fio	Inclusão da pintura de ½ fio nas rotinas do setor de limpeza urbana (turma de capina).			
45	Pint. ½ fio	Inclusão da pintura de ½ fio como serviço regular na técnica de quadrantes.			

11.9.1 Planejamento

O serviço de pintura de meio-fio é ergonomicamente prejudicial a quem o executa, se esta

pessoa não dosar a forma de execução. Ficar agachado horas e horas pintando, é extremamente cansativo para o corpo. E se o pintor não utilizar as brochas de pintura com cabos menores, optando por improvisar cabos mais compridos que tornem desnecessário o agachamento, o serviço não será executado com a qualidade pretendida. Portanto, ao planejar este serviço, a coordenação deve ter em foco não utilizar toda a jornada de trabalho do pintor, que poderá exercer outras funções ao longo do dia.

Cálculo do dimensionamento do serviço de pintura de meio-fio.

- Vias com pavimentação asfáltica: 258.046 m;

- Vias com pavimentação em bloquete: 3.137 m;

- Vias com pavimentação em paralelepípedo: 12.243 m;

- Total de eixo de vias para pintura de meio-fio: 273.426 m.

A metragem linear é a melhor forma de medição do serviço de pintura de meio-fio. Como normalmente só existe meio-fio nas ruas com pavimentação, iremos desprezar as vias sem pavimentação (terra). Como a pintura ocorre nos dois lados de cada via, precisaremos multiplicar o comprimento das vias por 02 (dois). Quando a coordenação estiver calculando o dimensionamento de mão de obra e insumos para uma determinada área, onde houver canteiro central, a multiplicação será por 04 (quatro) em relação ao eixo das vias pretendidas. Assim:

- Produção total = 273.426 m x 2 = 546.852 m linear

- Produção mensal para 06 meses =

= 546.852 m / 6 meses = 91.142 m/mês

- Produção diária =

= 91.142 m/mês / 22 dias = 4.142,81 m/dia.

- Produtividade média diária por pintor = 434 m/h/dia.

- Dimensionamento =

= 4.142,81 m/dia / 434 m/h/dia = 9,54 homens/dia logo 10 homens/dia

Como o serviço de pintura de meio-fio só pode ser realizado após os serviços de capina na via pretendida, não podemos programar a pintura de meio-fio sendo executada concomitantemente ao serviço de capina pública. Os pintores de meio-fio serão os próprios capinadores, integrando os dois serviços no planejamento do sistema de limpeza pública.

O dimensionamento para realizar este serviço é o seguinte:

- ✓ 10 (dez) pintores;
- ✓ Ferramental;
- ✓ Material de consumo.

Para produzir 434 (quatrocentos e trinta e quatro) metros lineares de pintura por dia por pintor será necessário o seguinte material:

- ✓ 20 (vinte) tambores de 200 (duzentos) l com alça;
- ✓ 50 (cinquenta) baldes plásticos de óleo de caminhão de 20 l com tampa;
- ✓ 10 (dez) baldes plásticos com alça;
- ✓ 40 (quarenta) brochas de nylon (mensalmente);
- ✓ 4.400 (quatro mil e quatrocentos) kg de cal para pintura (mensalmente);
- ✓ 110 (cento e dez) kg de sal (mensalmente);
- ✓ 220 (duzentos e vinte) l de óleo de soja (mensalmente).

O óleo de soja e o sal atuam como fixadores e devem ser utilizados na mistura mesmo que a cal utilizada seja descrita pelo fabricante, como já tendo o fixador em sua composição. O fixador aumentará a vida útil da pintura. Para se obter o traço desejado a mistura será realizada na seguinte proporção:

- ✓ 100 (cem) l de água;
- ✓ 20 (vinte) kg de cal;
- ✓ 0,5 (meio) kg de sal;
- ✓ 01 (um) l de óleo de soja.

A mistura deverá ser preparada dentro do tambor de 200 (duzentos) litros, enchendo-o de água até a metade e adicionando os outros componentes. O conteúdo no tambor deverá ser misturado até formar um líquido homogêneo e deverá ficar em repouso por 12 (doze) horas, quando será novamente misturado e disponibilizado para a pintura. Os tambores devem ter

alças adaptadas para facilitar o seu transporte, mas o melhor método para levarmos a mistura para o campo de trabalho é a utilização de baldes de óleo de 20 l para caminhões, de material plástico com tampa e vazios. Cada pintor precisa de 05 baldes de óleo. A produtividade diária considerada é para 100 l/dia de mistura por pintor.

Como os serviços de limpeza pública utilizam diversos veículos, como caminhões e máquinas, a prefeitura consome muitos baldes de 20 (vinte) litros dos mais diversos tipos de óleo. Esses baldes, vazios e com tampa podem ser utilizados pelos pintores. Basta lavá-los bem, para utilizá-los como recipientes com a mistura nas vias. Utilizando uma garrafa PET de 02 (dois) litros e cortando-a ao meio, é feito um funil e um recipiente para transferir a mistura de dentro do tambor para os baldes vazios. Uma vez fechados com suas próprias tampas, estes baldes poderão ser transportados para os locais da pintura de meio-fio sem fazer sujeira. O pintor irá então transferir pouco a pouco a mistura dos baldes para um balde plástico com alça, que ele utilizará para molhar a brocha de nylon. Agindo assim, em pouco tempo o pintor se especializará em sua rotina e fará o serviço com mais qualidade e com um mínimo de sujeira e desperdício. A sua "tarefa" será utilizar o conteúdo dos 05 (cinco) baldes diariamente. O encarregado deve monitorar o preparo da mistura, assim terá a certeza de estar utilizando o traço correto. Desta forma, será possível executar todo o serviço de pintura de meio-fio de forma racional, aproveitando ao máximo os materiais de consumo, com a qualidade desejada e preservando as condições físicas dos pintores.

11.9.2 Técnica de quadrantes

A técnica de quadrantes foi criada no intuito de propiciar aos encarregados de limpeza pública, um método que os auxilie a programar os serviços interdependentes e que necessitam de ser executados sequencialmente. A dificuldade em supervisionar as programações de execução dos serviços de capina e pintura de meio-fio dependem da velocidade de execução e da capacidade de iniciativa dos encarregados. Inspirado pelas técnicas medievalistas de rodízio no plantio de terras feudais, este método foi criado para nortear e facilitar a condução dos serviços pelos encarregados.

A técnica é muito simples e consiste em dividir a cidade em quadrantes e subquadrantes, mapeando as regiões onde estarão sendo executados os serviços de capina manual, capina mecanizada e pintura de meio-fio. Caso exista algum outro serviço no município que possa ser programado, por exemplo, a poda e supressão de árvores, também poderá ser utilizada a técnica de quadrantes. O primeiro passo consiste em demarcar em um mapa do sistema viário do município o perímetro considerado como hipercentro, que normalmente coincide com a

área de ocorrência de varrição e coleta de lixo domiciliar e comercial diárias. A partir daí, utilizando as vias principais do município como limites, traçando uma cruz em todo o mapa, ocorre a divisão em 4 (quatro) quadrantes, e fazendo a mesma coisa, no perímetro demarcado como hipercentro, criam-se assim 4 (quatro) subquadrantes. Quando estas divisões forem feitas no mapa, deve-se tentar fazer os quadrantes e os subquadrantes proporcionais entre si.

Feito isto, estará elaborado um mapa do município com 8 (oito) áreas distintas, sendo 4 (quatro) quadrantes e 4 (quatro) subquadrantes. Os quadrantes serão utilizados para a programação dos serviços de capinas e pintura de meio-fio pelas respectivas turmas, de segunda-feira a quinta-feira. E os subquadrantes serão utilizados pelas mesmas turmas para a execução destes serviços no hipercentro toda sexta-feira. Obviamente o perímetro do hipercentro sendo menor que a área total do mapa, faz que os subquadrantes sejam menores que os quadrantes.

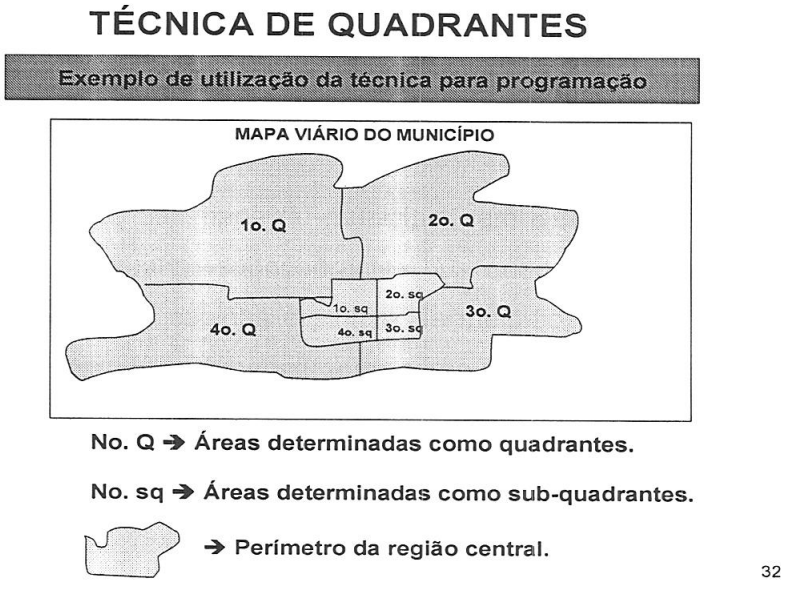


Figura 151 - Diagrama explicativo para elaboração de mapa de quadrantes e subquadrantes.
Fonte: RIBEIRO, Frederico Fortes. Manual Prático de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos, 2006.

Como já observamos anteriormente, os serviços de capina e pintura de meio-fio devem ser realizados de forma sequencial para otimizarmos a sua racionalização. O ideal é seguir a seguinte lógica de execução:

1) Recolhimento de entulho;

2) Capina manual ou mecanizada;

3) Pintura de meio.

A pintura de meio-fio só pode ser executada onde já ocorreu o serviço de capina e o recolhimento de todo o RCC (entulho), para que o pintor encontre a via completamente limpa. A técnica de quadrantes funciona então como elemento de racionalização desta lógica sequencial de serviços. Quando o encarregado estiver distribuindo as suas turmas de trabalho, ele utilizará o mapa da técnica de quadrantes, por exemplo, para a programação dos serviços na seguinte lógica:

1) O encarregado geral determina o recolhimento de RCC nas vias pertencentes ao perímetro demarcado como 1º. Quadrante;

2) Enquanto isto, a equipe de capina, realiza a capina manual ou mecanizada no 4º. Quadrante, que é o quadrante imediatamente anterior;

3) Os pintores de meio-fio, que deverão encontrar o quadrante limpo, executarão a pintura de meio-fio no 3º. Quadrante, também o anterior ao 4º. Quadrante;

4) Quando a equipe de coleta de RCC terminar o recolhimento de entulho no 1º. Quadrante, ela passará ao recolhimento no 2º. Quadrante;

5) As equipes de capina pública – que terão terminado a capina no 4º. Quadrante passarão a executar o serviço no 1º. Quadrante, que por já ter tido o recolhimento de entulho estará pronto para a capina;

6) Os pintores de meio-fio, assim que terminarem os seus serviços no 3º. Quadrante passarão a pintar os meios-fios do 4º. Quadrante, que já estará limpo.

Os serviços serão assim realizados, em rodízio e em forma sequencial. Esta rotina para a realização dos serviços deve funcionar tanto para os quadrantes como para os subquadrantes. Obviamente, por se tratar de uma área menor, toda sexta-feira o perímetro do hipercentro terá a programação de seus subquadrantes realizada durante o mesmo dia. Desta forma, em um mês todo o hipercentro será trabalhado, chegando mesmo, à medida que a programação avançar, a dispensar a necessidade do recolhimento de RCC ou mesmo da capina urbana. Nesta técnica então, o hipercentro receberá os serviços de capina e pintura de meio-fio mensalmente em todo o seu perímetro. Quando for atingido este estágio, as equipes de capina poderão estar efetuando somente a manutenção e o apoio à limpeza para a varrição. Porém, a técnica de quadrantes não deverá ser substituída por outra rotina. As

equipes de capina e pintura de meio-fio não devem ser deslocadas para outras áreas na sexta-feira, mesmo que seja para um quadrante. Este mesmo controle do crescimento da vegetação e da pintura de meio-fio ocorrerá nas outras regiões do município, nos quadrantes, à medida que a programação for efetuada, porém, isto ocorrerá de forma mais lenta que no hipercentro. O controle do crescimento de mato nas vias será fruto da frequência de execução dos serviços e a manutenção deste controle será o objetivo final e não, pura e simplesmente a execução de capina urbana. Uma vez que se abandone à técnica de quadrantes, a tendência é a perda do controle da vegetação urbana.

Para que o encarregado geral e das equipes possam executar a programação da técnica de quadrantes, algumas ponderações e procedimentos devem ser entendidos por ele, como segue:

- ✓ Não é necessário que cada uma das equipes espere que os serviços do quadrante seguinte já estejam integralmente executados. Á medida que os serviços forem sendo executados, caso alguma das equipes já tenha executado inteiramente o seu quadrante, esta equipe poderá iniciar os seus trabalhos nas vias do quadrante seguinte, que já tiverem sido trabalhadas pela equipe do outro serviço, que estiver atuando naquele quadrante;
- ✓ No hipercentro, a pintura de meio-fio deverá ser realizada toda sexta-feira nos subquadrantes, ainda que a última pintura feita na área esteja com a aparência boa. Agindo desta forma, o hipercentro, que é o ponto principal da cidade, estará sempre com um ótimo aspecto.

Os serviços realizados através da técnica de quadrantes deverão ser registrados em seus respectivos mapas, preservando o mapa com a inserção dos perímetros de quadrantes e subquadrantes para consulta. Assim, a pintura de meio-fio realizada será registrada no mapa de pintura de meio-fio, a coleta de entulho no mapa de RCC, etc. Deverão sempre ser utilizadas cores diferentes para cada mês e no início de cada ano um novo mapa deverá ser providenciado, ficando o antigo como registro histórico do que foi feito. A consulta em mapas anteriores é fundamental para a programação dos serviços, desde que os mapas estejam preenchidos corretamente, inclusive com os dados de execução dos serviços. Ou seja, o dimensionamento, a quantidade de dias, a quantidade de mão de obra e material que foi necessário para a realização do serviço, deverá estar registrado no mapa como referência para cada um dos meses.

À medida que os serviços programados pela técnica de quadrantes conseguirem controlar o crescimento do mato e a pintura de meio-fio, baseado em análise numérica pela administração

dos serviços de limpeza pública, a área do hipercentro poderá ser ampliada para ter uma frequência de serviços otimizada. Esta análise deverá levar em consideração a capacidade das equipes de capina e roçada pública em conseguir executar todos os subquadrantes programados na sexta-feira. Caso isto não esteja ocorrendo, a área ampliada deverá ser reduzida até atingir um dimensionamento exequível. Outro procedimento que poderá ser adotado, novamente dentro de análise de critérios técnicos, é a redução das equipes de capina e roçada urbana uma vez atingido o objetivo final da técnica de quadrantes, que é a manutenção do controle de capina e pintura de meio. Porém, o ponto de equilíbrio não pode ser ultrapassado, sob o risco de perder-se o controle já obtido.

A programação dos serviços de capina e pintura de meio-fio pela técnica de quadrantes é extremamente simples e pode ser aplicada por qualquer encarregado de limpeza pública, desde que tenha uma capacidade mínima de compreensão de mapas. Porém, como qualquer técnica empregada na sistemática de limpeza pública, a sua eficiência depende intrinsecamente de sua continuidade. Esta técnica não foi planejada para a execução de mutirões de capina. Para isto, basta que a coordenação dos serviços de limpeza pública indique em qual região da cidade deve ser iniciado o serviço. A técnica de quadrantes visa o controle, ficando a cidade livre de mato e com os meios-fios pintados o ano todo. Propiciando aos encarregados de limpeza pública uma forma racional de condução das turmas de trabalho e de análise dos resultados obtidos.

11.10 PODA E SUPRESSÃO DE ÁRVORES

Conforme a planilha de sugestões, a administração pública determinou alguns procedimentos que visam a melhoria nos processos do serviço de poda e supressão de árvores. A seguir são reproduzidos os itens da planilha referente a esses procedimentos.

Tabela 47 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de poda e supressão de árvores

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
50	Poda	Previsão de destinação de resíduos para área específica.			

A poda tem a função de adaptar a árvore e seu desenvolvimento ao espaço que ela ocupa. O conhecimento das características das espécies mais utilizadas na arborização de ruas, das técnicas de poda e das ferramentas corretas para a execução da poda permite que esta prática seja feita de forma a não danificar a árvore. Entretanto, a poda sempre será uma agressão à árvore. Ela sempre deverá ser feita de modo a facilitar a cicatrização do corte.

Caso contrário, a exposição do lenho permitirá a entrada de fungos e bactérias, responsáveis pelo apodrecimento de galhos e tronco, e pelo aparecimento de cavidades (ocos).

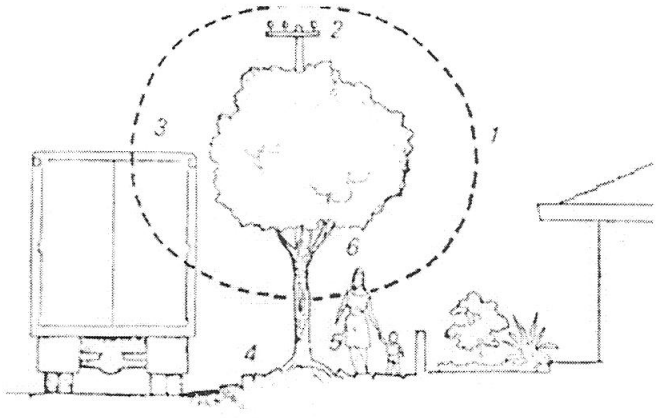


Figura 152 - Situações de necessidade de poda de árvores (1. afastamento de residências, 2. rede elétrica, 3. afastamento de trânsito, 4. afastamento de sarjeta, 5. largura de calçada, 6. Altura de trânsito de pedestre).

Fonte: autor.

A situação ideal é conduzir a árvore desde jovem, quando tem maior capacidade de cicatrização e regeneração, orientando o seu crescimento para adquirir uma conformação adequada ao espaço disponível.

O local mais apropriado para o corte é na base do galho, ou seja, onde ele está inserido no tronco ou em ramos mais grossos. A base do galho possui duas regiões de intensa atividade metabólica, que apresentam rápida multiplicação de células: a crista, que fica na parte superior e o colar, que fica na parte inferior do galho. Para poda de galhos grossos com diâmetro superior a 2,0 cm, considerados Lenhosos, o corte deverá ser feito em três etapas. A terceira etapa de corte deve ser feita posteriormente ao corte do galho podado (1ª. e 2ª. Etapas), quando a árvore já tiver produzido as enzimas necessárias para a "cicatrização" do corte rente ao tronco (surgimento da crista e do colar). Os galhos com até 2,0 cm de diâmetro são eliminados em corte único, com auxílio de tesoura de poda ou serra manual.

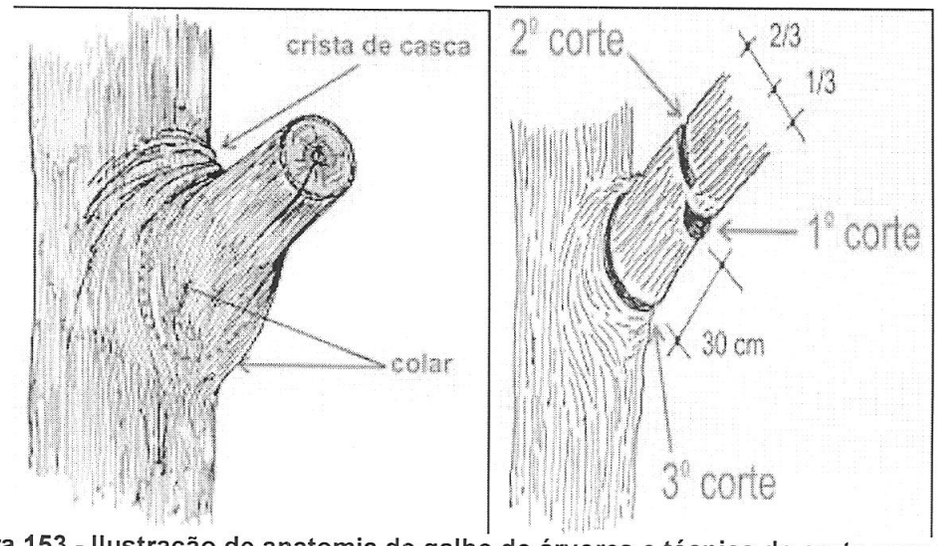


Figura 153 - Ilustração de anatomia de galho de árvores e técnica de corte para poda.

11.10.1 Tipos de poda

A poda de árvores é realizada conforme o seu propósito, que orienta como deverá ser executada. Desta forma, são nomeadas as seguintes técnicas:

- ✓ Poda de Formação:

É aquela realizada com o intuito de manter o caule ereto (perpendicular ao solo), através do corte seletivo de ramos e brotos laterais ou "ladrões", e a copa a uma altura que não dificulte o trânsito de pedestres e veículos, assim como sua respectiva sinalização (placas e faróis de trânsito).

- ✓ Poda de Limpeza:

É aquela realizada para o corte seletivo de ramos doentes, danificados ou mortos, que, por sua debilidade e risco de queda, podem colocar em perigo a integridade física da população, assim como podem trazer prejuízos ao patrimônio público e/ou particular.

- ✓ Poda de Emergência:

É aquela que visa à remoção de partes do caule, mesmo sadios, que podem trazer riscos a integridade física da população, bem como do patrimônio público e/ou particular.

- ✓ Poda de Adequação:

É aquela realizada em partes do caule da árvore que comprometem as edificações ou equipamentos urbanos. Este é o tipo de procedimento menos frequente quando os projetos

de arborização urbana atendem as recomendações técnicas, como por exemplo, o plantio adequado das espécies em relação às dimensões do calçamento.

Este último tipo de poda, muitas vezes é solicitado devido a um remodelamento do meio urbano do entorno, porém, os novos projetos de urbanização que visam reformar determinados pontos, devem se adequar àquelas árvores já existentes, e não o contrário.

11.10.2 Tratamento fitossanitário

O tratamento fitossanitário dos indivíduos arbóreos deverá ser efetuado sempre que necessário, de acordo com diagnóstico técnico e orientado pela legislação vigente sobre o assunto.

11.10.3 Fatores estéticos

Não se recomenda, em nenhuma circunstância, a caiação ou pintura das árvores.

A fixação de publicidade em árvores deve ser proibida, pois além de ser antiestética, tal prática prejudica a vegetação, conforme define a legislação vigente. No caso do uso de "placas de identificação" de mudas de árvores, essas deverão ser amarradas com material extensível, em altura acessível à leitura, devendo ser substituída conforme necessário.

Não se recomenda, sob o ponto de vista fitossanitário, a utilização de enfeites e iluminação, como por exemplo, na ocasião de festas natalinas. Recomendando-se, porém, enquanto não regulamentado, que quando dessa prática, sejam tomados os devidos cuidados para evitar ferimentos à árvore, bem como a imediata remoção desses enfeites ao término dos festejos.

11.10.4 Planejamento

Os serviços de poda e supressão de árvores, quando realizados pela Prefeitura Municipal, devem possuir o seguinte dimensionamento mínimo:

Equipamentos:

- ✓ 01 (um) caminhão carroceria com capacidade volumétrica mínima para 06 (seis) m^3 (seis metros cúbicos);
- ✓ 01 (um) guindaste do tipo "munck" com no mínimo 03 (três) fases equipado com sapatas hidráulicas;
- ✓ 01 (uma) motopoda;
- ✓ 01 (uma) motosserra.

Mão de obra:

- ✓ 01 (um) encarregado;
- ✓ 01 (um) podador;
- ✓ 02 (dois) ajudantes de poda;
- ✓ 01 (um) motorista;
- ✓ 02 (dois) ajudantes de caminhão.

Os serviços de poda e supressão de árvores, mesmo quando executados pelos munícipes, devem obedecer aos procedimentos administrativos da coordenação do sistema de limpeza pública, que programará os serviços que serão executados, principalmente o recolhimento dos resíduos de poda e supressão de árvores, mediante solicitações dos munícipes ou através de programações específicas.

As supressões de árvores devem ser antecedidas de vistoria técnica realizada por Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Florestal, Biólogo, Técnico Agrícola, entre outros, que deve elaborar laudo técnico com registro de evidência fotográfica. Com exceção daquelas solicitações que sejam motivadas por questões de segurança, todas as solicitações poderão entrar no roteiro planejado.

A administração pública deve inserir em suas rotinas a obrigatoriedade para o munícipe solicitar a poda e/ou supressão de árvores diretamente na Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Em ambos os casos a execução dos serviços deve ser precedida de análise técnica realizada por técnico qualificado (engenheiro agrônomo ou florestal, técnico agrícola, biólogo, etc.). Para as situações de supressão de árvores deverá ser elaborado laudo técnico constatando as condições de raridade do indivíduo arbóreo (espécie em risco de extinção ou não), condições fitossanitárias e/ou riscos ao meio antrópico. Para toda supressão de árvore o munícipe deverá adotar uma medida de compensação, como o plantio de novas espécies arbóreas em locais determinados pela Secretaria de Meio Ambiente.

Observação:

- ✓ A administração pública deve avaliar a possibilidade de contratação de empresa de consultoria para a elaboração de Projeto de Arborização para o município. Neste tipo de projeto é realizado o inventário completo das espécies arbóreas na sede do município, determinando regras para o plantio de indivíduos arbóreos, de acordo com

as normas técnicas da ABNT e, é determinado as espécies mais indicadas para a arborização urbana da sede do município, inclusive para a criação de um corredor ecológico. Uma das vantagens para o município no desenvolvimento de um Projeto de Arborização é o fato do inventário realizado no projeto servir como parâmetro técnico para a avaliação de autorizações de supressão de árvores;

- ✓ Os resíduos oriundos dos serviços de poda e supressão de árvores, assim como os resíduos da capina e jardinagem, até que se defina a viabilidade de implantação do sistema de compostagem deverão ser encaminhados ao lixão.

11.11 COLETA DE RSSS[24]

Conforme a planilha de sugestões, a administração pública determinou alguns procedimentos que visam a melhoria nos processos do serviço de coleta de resíduos sólidos dos serviços de saúde. A seguir são reproduzidos os itens da planilha referente a esses procedimentos.

Tabela 48 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de coleta de RSSS

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
42	RSSS	Adoção do sistema de fossa séptica no aterro para situações emergenciais.			
43	RSSS	Cadastramento de todos os geradores de RSSS pela vigilância sanitária.			

Conforme a RDC nº. 306/2004 da ANVISA[25], todos os geradores de resíduos sólidos oriundos dos serviços de saúde deverão elaborar o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos. Citando a resolução:

> *"Capítulo III – Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde: O gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. O gerenciamento deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS. Todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados e na classificação*

[24] Resíduos sólidos dos serviços de saúde.

[25] Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

> *constante do Apêndice I, estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS. O PGRSS a ser elaborado deve ser compatível com as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas. "*

Desta forma, a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Patrocínio em relação ao recolhimento, transporte e destinação dos RSSS limita-se aos resíduos gerados pelo serviço de saúde municipal. Em Patrocínio a administração pública optou em terceirizar os serviços de coleta, destinação e tratamento de RSSS. Para a elaboração de seu plano de trabalho a administração pública deve observar as seguintes premissas:

- ✓ Serão coletados os resíduos sépticos provenientes dos estabelecimentos de saúde municipais;
- ✓ A coleta deverá ser realizada na área urbana e na área rural do município, desde que os resíduos estejam devidamente acondicionados, conforme a norma NBR 9191/2000 da ABNT;
- ✓ A prefeitura indicará o local de armazenamento temporário dos resíduos coletados nos estabelecimentos municipais;
- ✓ Serão coletados os resíduos classificados pela RDC nº. 306 de 07 de dezembro de 2004 da ANVISA, dos Grupos A e E;
- ✓ Os resíduos do Grupo D serão coletados pelas equipes de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais;
- ✓ A coleta deverá ser realizada ponto a ponto em cada uma das unidades municipais de saúde;
- ✓ A Secretaria Municipal de Saúde, responsável pelas unidades municipais de saúde, também deverá o PGRSS das unidades municipais de saúde.

Classificação dos resíduos de serviços de saúde		
TIPO	NOME	CARACTERÍSTICAS
CLASSE A – RESÍDUOS INFECTANTES		
A.1	Biológicos	Cultura, inóculo, mistura de microorganismos e meio de cultura inoculado provenientes de laboratório clínico ou de pesquisa, vacina vencida ou inutilizada, filtro de gases aspirados de áreas contaminadas por agentes infectantes e qualquer resíduo contaminado por estes materiais.
A.2	Sangue e hemoderivados	Sangue e hemoderivados com prazo de validade vencido ou sorologia positiva, bolsa de sangue para análise, soro, plasma e outros subprodutos.
A.3	Cirúrgicos, anato-mopatológicos e exsudato	Tecido, órgão, feto, peça anatômica, sangue e outros líquidos orgânicos resultantes de cirurgia, necropsia e resíduos contaminados por estes materiais.
A.4	Perfurantes e cortantes	Agulha, ampola, pipeta, lâmina de bisturi e vidro.
A.5	Animais contaminados	Carcaça ou parte de animal inoculado, exposto a microorganismos patogênicos, ou portador de doença infecto-contagiosa, bem como resíduos que tenham estado em contato com estes.
A.6	Assistência a pacientes	Secreções e demais líquidos orgânicos procedentes de pacientes, bem como os resíduos contaminados por estes materiais, inclusive restos de refeições.
CLASSE B – RESÍDUOS ESPECIAIS		
B.1	Rejeitos radioativos	Material radioativo ou contaminado com radionuclídeos, proveniente de laboratório de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia.
B.2	Resíduos farmacêuticos	Medicamento vencido, contaminado, interditado ou não utilizado.
B.3	Resíduos químicos perigosos	Resíduo tóxico, corrosivo, inflamável, explosivo, reativo, genotóxico ou mutagênico.
CLASSE C – RESÍDUOS COMUNS		
C	Resíduos comuns	São aqueles que não se enquadram nos tipos A e B e que, por sua semelhança aos resíduos domésticos, não oferecem risco adicional à saúde pública.

Figura 154 - Classificação dos resíduos dos serviços de saúde

Fonte: Manual Gerenciamento Resíduos Sólidos – SEDU – IBAM.

A empresa que transporta os RSSS deve possuir licenciamento ambiental para o transporte rodoviário de resíduo perigoso Classe I, e de resíduo de serviço de saúde (classes A, B, C e E). Para o tratamento térmico de RSSS e disposição final dos resíduos da incineração em aterro classe I a empresa receptora deve possuir licenciamento ambiental.

Marco legal para a Coleta de RSSS:

- ✓ ANVISA RDC No. 306/2004;
- ✓ CONSEMA Resolução No. 037/97;
- ✓ CONAMA Resolução No. 05/93;
- ✓ CONAMA Resolução No. 283/01;

- ✓ Resolução CNEN-NE-6.05 – Gerência de Rejeitos em Instalações Radiativas;
- ✓ NBR 750 ABNT – Símbolos de riscos e manuseio para o transporte e armazenamento de Materiais – Simbologia;
- ✓ NBR 919 ABNT – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – requisitos e métodos de ensaio;
- ✓ NBR 10004 ABNT – Resíduos sólidos – classificação;
- ✓ NBR 12807 ABNT Resíduos de Serviços de Saúde – terminologia;
- ✓ NBR 12808 ABNT – Resíduos de serviços de saúde – classificação;
- ✓ NBR 1280 ABNT – Manuseio de resíduos de serviços de saúde – procedimento;
- ✓ NBR 1281 ABNT – Coleta de resíduos de serviços de saúde – procedimento;
- ✓ NBR 13221 ABNT – Transporte de resíduos;
- ✓ NBR 8413 ABNT – Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Métodos de Ensaio e Norma IPT NEA-55 – Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes e cortantes.

11.11.1 Sistema de trabalho utilizado na coleta de RSSS

O sistema atual de coleta de RSSS, que deverá ser mantido pela administração pública, consiste no recolhimento de RSSS das unidades de geração de resíduos de serviços de saúde municipal. Os resíduos deverão estar embalados conforme a NBR 9191/2000 da ABNT e devem ser transportados conforme o regulamentado nas NBR's 12.810 e 14.652 da ABNT.

Serão considerados para a coleta os resíduos enquadrados na classificação de grupos da RDC nº. 306/2004 da ANVISA, sendo:

- ✓ Grupo A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que por suas características podem apresentar riscos de infecção;
- ✓ Grupo E: Materiais perfurocortantes.

Tabela 49 - Parâmetros utilizados para cálculo do dimensionamento de equipes de coleta de RSSS

PARÂMETROS UTILIZADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE COLETA DE RSSS	
Peso médio mensal de RSSS	1.718 kg/m
Peso médio diário de RSSS	78,09 kg/m
Quantidade de viagens diárias para descarga	01 viagem
Quantidade de veículos coletores necessários	01 veículo

Fonte: autor.

Caso ocorra a paralisação dos serviços terceirizados de coleta, destinação e tratamento de RSSS, a coordenação de gestão de resíduos sólidos deve possuir um plano de emergência para o contingenciamento de equipe para a coleta de RSSS. Para a execução dos serviços de coleta dos resíduos de serviços de saúde será necessária uma equipe capacitada para esse tipo de coleta. A coleta deverá ser feita de forma escalonada em cada ponto gerador, de responsabilidade da administração municipal, com um roteiro determinado. O automóvel utilizado pelo encarregado geral deverá ser dotado de engate. A administração municipal deverá providenciar uma carretinha provida de recipiente com tampa, estanque, com dispositivo de saída de água para o processo de higienização e com a sinalização de resíduos infectantes. A carretinha deverá ser mantida como equipamento de contingenciamento para situações emergenciais. A seguir é apresentada tabela com o dimensionamento mínimo necessário para a formação de equipe de coleta de RSSS.

Tabela 50 - Dimensionamento para equipe de contingência de coleta de RSSS

DIMENSIONAMENTO PARA EQUIPE DE COLETA DE RSSS	
Mão de obra / Equipamento	**Quantidade**
Motorista*	01
Coletor de RSSS**	01
Automóvel com engate (automóvel do encarregado geral)	01
Carretinha com recipiente com tampa	01

*Poderá ser o próprio encarregado geral. **Poderá ser um dos coletores das equipes de coleta domiciliar e comercial com a devida capacitação para a coleta de RSSS.
Fonte: autor.

11.11.2 Jornada de trabalho

Os serviços de coleta de resíduos sólidos dos serviços de saúde – RSSS – devem ser executados com a seguinte frequência:

- ✓ De segunda-feira a sexta-feira no horário compreendido entre 08h00m e 16h20m.

A seguir é apresentada uma tabela com os pontos de responsabilidade municipal geradores de RSSS que são atualmente abrangidos pelos serviços terceirizados.

Tabela 51 - Geradores de RSSS cadastrados pela Prefeitura Municipal de Patrocínio

Relação de endereços das unidades de saúde pertinentes à Prefeitura					
Tipo	**Unidade**	**Rua**	**Nº**	**Bairro**	**Telefone**
Posto de Saúde	Matinha	Rua Vicente Soares	1332	Boa esperança	34- 38311324
Posto de Saúde	São Cristóvão	Av. Faria Pereira	3920	São Cristóvão	34- 38314293
Posto de Saúde	Santa Terezinha	Rua Oscar Odarte	1604	Santa Terezinha	34- 38321870

Relação de endereços das unidades de saúde pertinentes à Prefeitura					
Tipo	**Unidade**	**Rua**	**Nº**	**Bairro**	**Telefone**
Clínica	São Judas	Rua Presidente Vargas	2820	São Judas	34- 38321439
Centro de Hemodiálise e hospital	Boa Esperança	Rua Francisco Ramos	53	Boa esperança	34- 38320586
Posto de Saúde	Serra Negra	Av. Enéias Ferreira de Aguiar	3463	Serra Negra	34- 38321412
Posto de Saúde	Santo Antônio	Av. Marciano Pires	354	Santo Antônio	34- 38314920
Hospital e Posto de saúde	PACS	Av. José Maria de Alkmin	606	Centro	34- 38314396
Posto de Saúde	Silvano	Rua José Novais	862	Silvano	34- 38397011
Unidade de saúde	Morada Nova	Av. Jacarandás	3399	Morada Nova	34- 38315928
Posto de Saúde	Itinerante-Salitre	Rua João Miranda da Silva	721	Salitre	34- 38361162
Posto de Saúde	Itinerante- São Benedito	Rua Walter Amaral	350	São Benedito	34- 38361230
Unidade de saúde	Itinerante-SJSN	Av. José Maria de Alkmin		Centro	34- 38365128
Unidade de saúde	São Vicente	Rua Cassimiro Santos	246	São Vicente	34- 38324738
Posto de Saúde	Enéas	Rua Antônio Pereira de Almeida	3500		34- 38315867

Fonte: Prefeitura Municipal de Patrocínio.

É importante que a administração pública mantenha o cadastro de geradores de RSSS atualizado, não só dos pontos geradores municipais, para facilitar a fiscalização por parte dos agentes sanitários e garantir que os geradores possuam PGRSS e estejam destinando corretamente os resíduos gerados.

A administração pública poderá, também, optar em instalar no município um ponto de transbordo para RSSS como plano de contingência para a manutenção da coleta e destinação desses resíduos no caso de falha no sistema de coleta terceirizado. Para tanto, a DN COPAM 74/2004 estipula a necessidade de licenciamento para Unidades de Transferência de RSSS (UTRSS). O tipo de licenciamento ambiental será determinado pela capacidade instalada de armazenamento de resíduos, medida por m^3 (metros cúbicos). Essas unidades deverão ser

equipadas com sistema de refrigeração para conservação dos resíduos até a coleta para destinação adequada. Conforme a deliberação normativa 74/04 do COPAM:

"E-03-08-6 Unidade de Transferência de Resíduos de Serviços de Saúde (UTRSS).44

Potencial poluidor/degradador: Ar: P Água: P Solo: M Geral: P

Porte:

Capacidade Instalada < 5 m3/dia: Pequeno

Capacidade Instalada > 15 m3/dia: Grande

Os demais: Médio"

Observação:

- ✓ A abrangência da coleta de RSSS no município deve ser verificada. Segundo a legislação vigente todos os produtores deste tipo de resíduos devem possuir um PGRSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde) e devem responsabilizar-se pela destinação de seus resíduos.

11.12 OPERAÇÃO DO LIXÃO

Conforme a planilha de sugestões, a administração pública determinou alguns procedimentos que visam a melhoria nos processos do serviço de operação do lixão. A seguir são reproduzidos os itens da planilha referente a esses procedimentos.

Tabela 52 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de operação do lixão

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
55	Aterro	Previsão de contratação de projeto para adequação da área como lixão.			
56	Aterro	Previsão de retirada das famílias de catadores do local.			
57	Aterro	Previsão de contratação de PRAD para a área.			
58	Aterro	Previsão de processo de licenciamento ambiental para implantação de aterro sanitário.			

O lixão é um empreendimento da Prefeitura Municipal de Patrocínio. A operação de lixões não é passível de licenciamento ambiental, uma vez que não é uma técnica aceita como disposição final ambientalmente correta.

11.12.1 Critérios de operação de lixão e do futuro aterro sanitário

A área atual do lixão deverá ser objeto de PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada e deverá ser desenvolvido um projeto de operação de Aterro Sanitário. A atual área do lixão, poderá, desde que desenvolvidas técnicas específicas, operar como aterro sanitário, não necessitando exclusivamente de intervir em nova área. Algumas destas técnicas seriam impermeabilização das bases e laterais dos taludes de irão receber resíduos, instalar dreno de fundo para o chorume, instalar dreno para metano e outros gases que possam ser gerados, realocação dos resíduos já dispostos de forma incorreta. O PRAD será necessário para recuperar áreas já degradadas e que não seriam mais utilizadas como operação do novo aterro.

Até que o município decida a melhor viabilidade (nova área ou readequação do lixão) o lixão deverá operar levando-se em conta as indicações que seguem. Após o preparo do terreno para formar as plataformas e a implantação das drenagens pluviais superficiais, o lixo deve ser despejado o mais próximo possível da saia dos taludes previstos com inclinação de 1:3 (01 vertical: 03 horizontal) e compactado de encontro aos referidos taludes. As alturas de cada camada de lixo compactado serão variáveis entre 0,20 e 0,30 m com exceção feita à última camada de lixo do aterro, que deverá ter altura de 0,65 m.

A cobertura de cada camada de lixo será feita com terra compactada, realizada diariamente, com altura de 0,15 m e altura final de 0,65 m. A declividade será uniforme de 01 % para o escoamento de águas pluviais. O material de recobrimento será retirado das áreas de empréstimo contidas na área do empreendimento. Quando for atingida a cota máxima prevista para a última plataforma, o aterro formado deverá receber cobertura com terra vegetal na altura de 0,40 m totalmente protegida com plantio de grama, sendo de argila o piso. Ressalta-se que são valores base, devendo ser revistos e detalhados no projeto executivo do aterro a ser desenvolvido.

11.12.2 Equipamentos operacionais

Para a operação do lixão, com o mínimo de segurança é necessária a utilização dos seguintes equipamentos.

Tabela 53 - Dimensionamento de equipamentos para a operação do lixão

LISTA DE EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS			
EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	SERVIÇO	TEMPO DE SERVIÇO
Trator de esteira D6	01	Aterramento e compactação do lixo	Integral
Pá-carregadeira	01	Carregamento de terra para cobertura e eventualmente lixo	Parcial
Caminhão basculante	02	Transporte de terra para cobertura	Parcial
Retroescavadeira	01	Abertura de drenos e escavações de valas	Parcial

Fonte: autor.

Tabela 54 - Dimensionamento de mão de obra para a operação do lixão

LISTA DE MÃO DE OBRA OPERACIONAL	
FUNÇÃO	QUANTIDADE
Encarregado (o mesmo do aterro de RCC)	01
Operador	03
Motorista	02
Apontador/vigia	02
Serviços gerais	01

Fonte: autor.

O funcionamento do lixão será de 08h00m as 16h20m de segunda-feira a sábado, exceto nos feriados de Natal e Ano Novo. Os resíduos que forem recolhidos após o horário de funcionamento serão depositados próximo ao talude e processados no primeiro horário do dia seguinte. O processamento de resíduos sólidos no lixão seguirá método de engenharia no qual os resíduos sólidos são dispostos em área preparada, compactados e cobertos com terra e ocupando o menor espaço possível, utilizando-se de precauções para que ocorra o menor impacto ambiental possível e para que a disposição dos resíduos não traga danos à saúde pública. As tarefas previstas na operação do lixão são, sucintamente, as seguintes:

- ✓ Recepção dos resíduos sólidos no lixão;
- ✓ Disposição e compactação dos resíduos na frente de serviços, previamente definida;
- ✓ Recobrimento dos resíduos com terra compactada no término do processo;
- ✓ Manutenção geral.

As atividades previstas para o lixão são as seguintes:

- ✓ Todos os veículos que forem dispor resíduos no lixão devem estar cadastrados na Prefeitura Municipal de Patrocínio, tendo a sua tara registrada e tendo sido cubados. Passarão por vistoria qualitativa e quantitativa;

- ✓ O local de descarregamento do resíduo será definido pelo encarregado e deverá ser feito o mais próximo possível do talude;
- ✓ A cobertura do maciço de lixo terá por objetivo a não proliferação de vetores;
- ✓ A camada final do maciço de resíduos será feita com solo argiloso e tem por objetivo a impermeabilização e a estabilização do talude.

A seguir é apresentada a estrutura organizacional do Lixão.

Tabela 55 - Estrutura organizacional do Lixão de Patrocínio

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO LIXÃO DE PATROCÍNIO	
FUNÇÃO	**RESPONSABILIDADE**
Encarregado	Distribuição e acompanhamento de tarefas de operação do lixão
Apontador	Registro manual das informações relevantes e estatísticas em formulários próprios
Auxiliar de serviços gerais	Responsável pela manutenção das vias de acesso internas, limpeza de caixas de passagem, canaletas de águas pluviais e unidades de apoio
Vigia	Responsável pela segurança patrimonial e impedir o acesso de pessoas não autorizadas no lixão
Operador de máquinas	Responsável pela operação de espalhamento, compactação e cobertura dos resíduos sólidos no maciço de lixo

Fonte: autor.

O operador do trator de esteiras deve espalhar e executar pelo menos 03 (três) passagens sobre os resíduos no maciço de lixo, para garantir que o potencial de compactação do equipamento seja bem utilizado. As operações de aterramento do maciço de lixo devem ser realizadas diariamente. Para tanto, é necessário que o encarregado do lixão se certifique que a quantidade de material de recobrimento disponível seja suficiente para as operações de aterramento dos resíduos. A pá-carregadeira e os caminhões caçamba da coleta de RCC deverão ser solicitados com o intuito de manter o estoque de material de recobrimento suficiente para as operações de aterramento em um período de 06 (seis) dias ou 01 (uma) semana.

Conforme diagrama de operação de aterro apresentado a seguir, os resíduos devem ser descarregados o mais próximo possível do sopé do talude e as operações de espalhamento, aterramento e compactação no maciço de lixo devem ser realizadas de baixo para cima.

O encarregado do lixão deve orientar aos motoristas dos caminhões compactadores da coleta de RSU domiciliar e comercial, que descarreguem os resíduos o mais próximo possível do sopé do talude que estiver sendo operado, para facilitar as operações com o trator de esteiras.

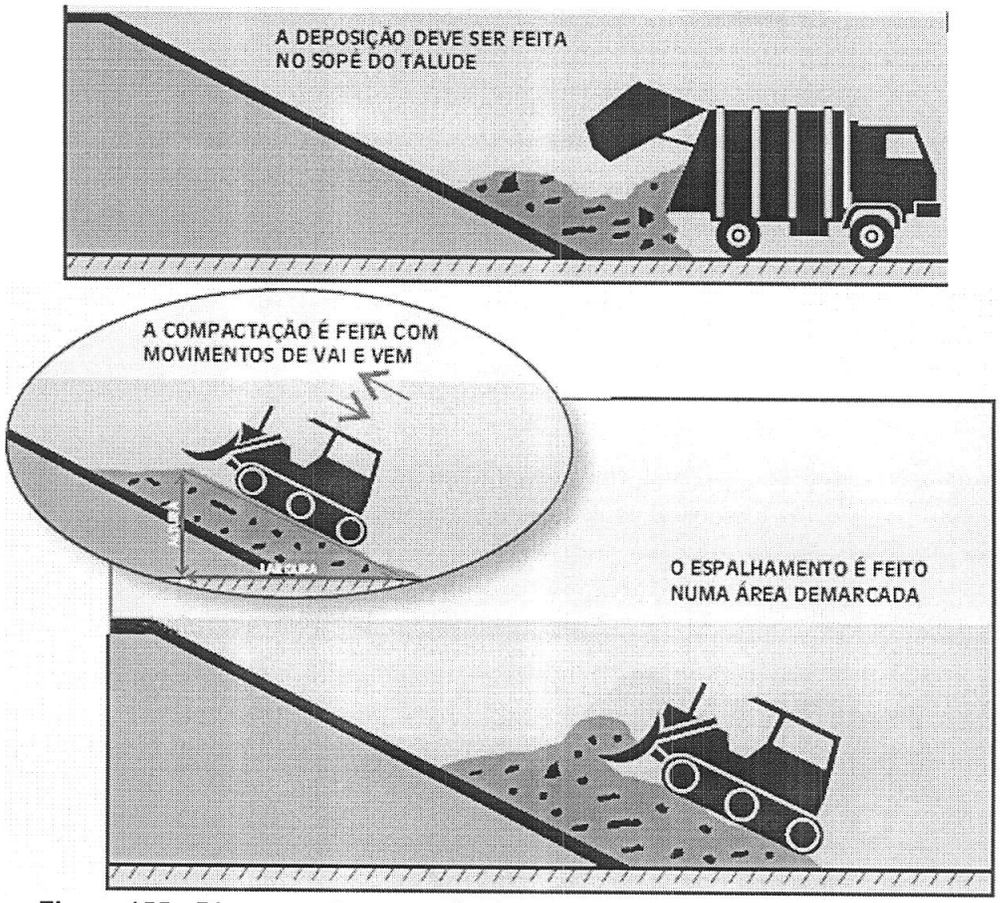


Figura 155 - Diagrama de operação de compactação e aterramento de lixo

Fonte: Manual de Operação de Aterro Sanitário – CONDER, Bahia.

No caso de disposição de resíduos no sistema de valas, a administração pública poderá escavá-las com a utilização de retroescavadeira. O dimensionamento das valas deverá ser determinado no projeto de operação do novo aterro sanitário, bem com a sua disposição para o aproveitamento mais racional da área disponível.

O tipo de operação que deverá ser adotado pela coordenação da gestão de resíduos sólidos no novo aterro sanitário do município, dependerá do projeto de operação que será elaborado para o aterro. Portanto, além da implantação de taludes para a compactação de aterramento do RS, a área poderá ser operada com a utilização do sistema de valas. A seguir é apresentada ilustração com diagrama de operação de aterros com o uso do sistema de valas para a compactação e aterramento dos resíduos sólidos. Como o município de Patrocínio executa as operações de espalhamento, aterramento e compactação de resíduos de forma mecânica com o uso de trator de esteiras, as valas deverão ser implantadas com rampas de acesso para os equipamentos de coleta descarregarem os resíduos o mais próximo possível do maciço de lixo e para o acesso do trator de esteiras.

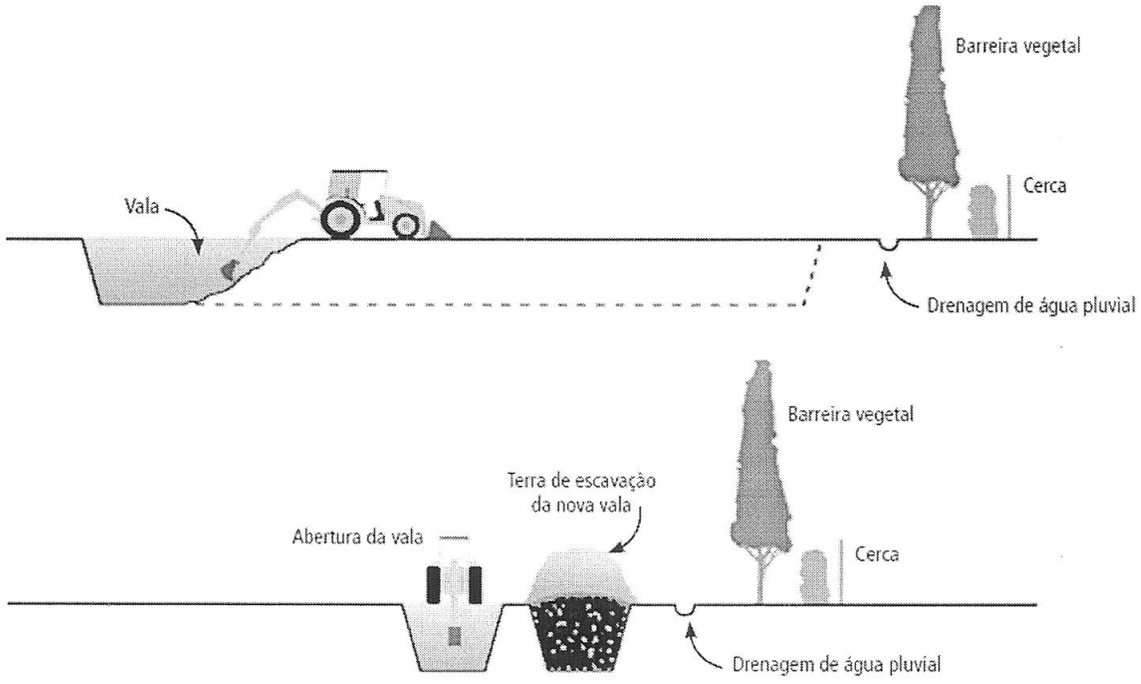


Figura 156 - Diagrama de abertura de valas com o uso de retroescavadeira (parte 1).

Fonte: CETESB – São Paulo.

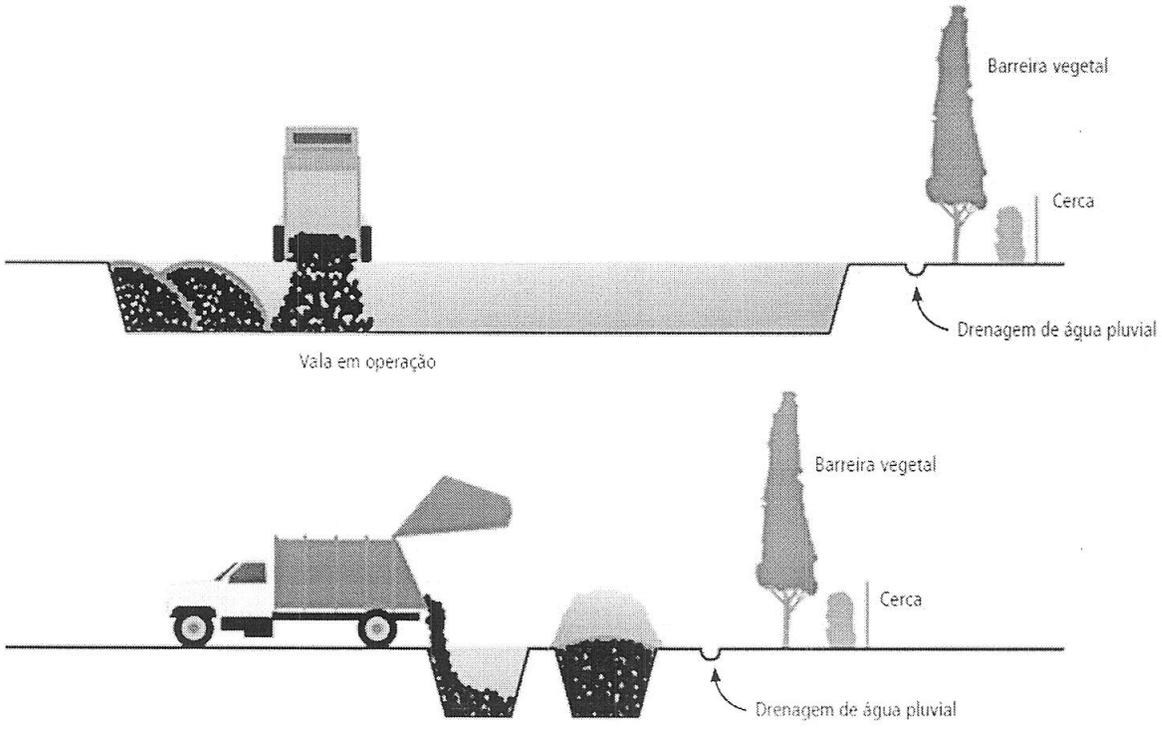


Figura 157 - Diagrama de abertura de valas com o uso de retroescavadeira (parte 2).

Fonte: CETESB – São Paulo.

Como plano de contingência para o caso de quebra do trator de esteiras o maciço do lixo poderá ser aterrado de forma manual sem ocorrer a compactação, conforme diagramas apresentados a seguir. Quando isso ocorrer, como plano de contingência, o encarregado geral deverá disponibilizar para o encarregado do aterro, reforço no plantel de ajudantes de serviços do aterro. Assim que o trator de esteiras ficar ativo, as operações de compactação deverão ser retomadas pelo operador, que poderá executar passagens com a máquina nas áreas que foram aterradas manualmente.

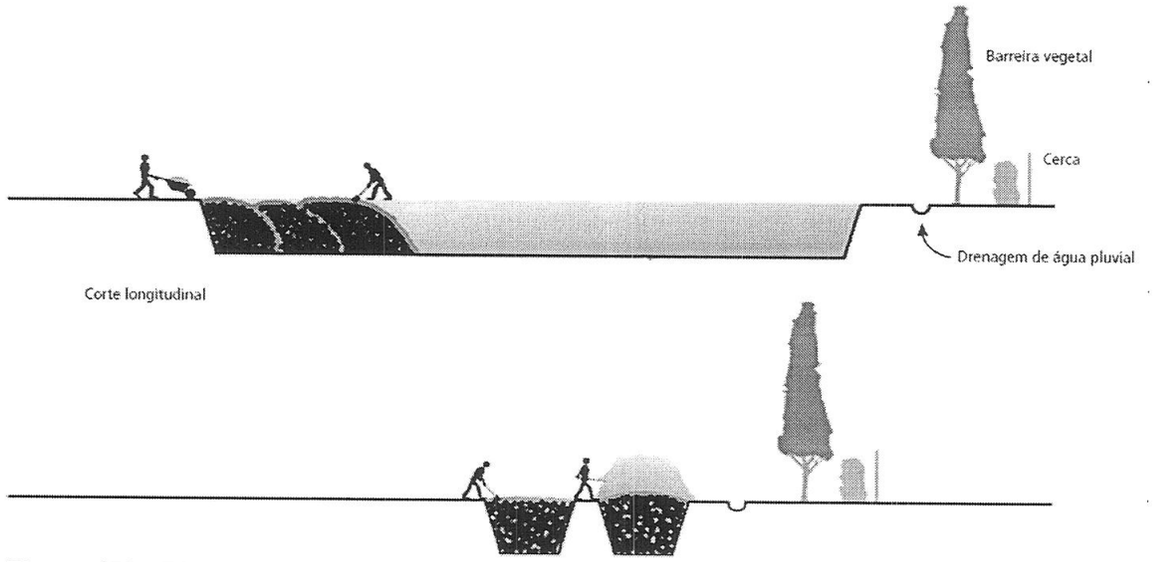


Figura 158 - Diagrama de operação de aterramento manual de resíduos em valas (parte 1).
Fonte: CETESB – São Paulo.

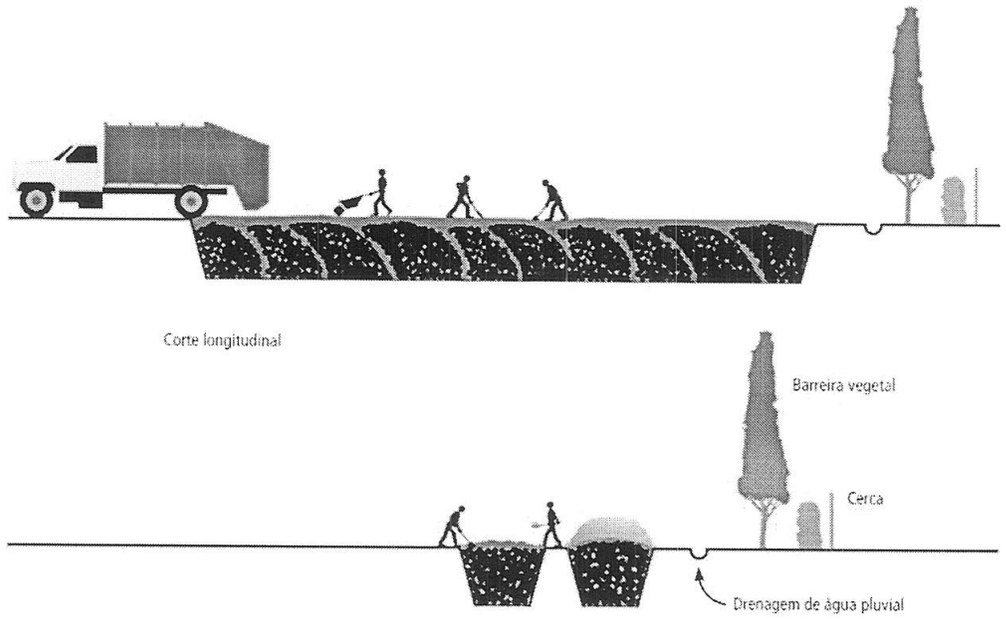


Figura 159 - Diagrama de operação de aterramento manual de resíduos em valas (parte 2)
Fonte: CETESB – São Paulo.

O projeto de operação de aterro deverá prever o plano de encerramento da área com a cobertura vegetal das valas ou taludes de resíduos, preferencialmente com a previsão de implantação de projeto paisagístico para o local. A seguir é apresentado diagrama ilustrativo de encerramento de área de aterro de resíduos.

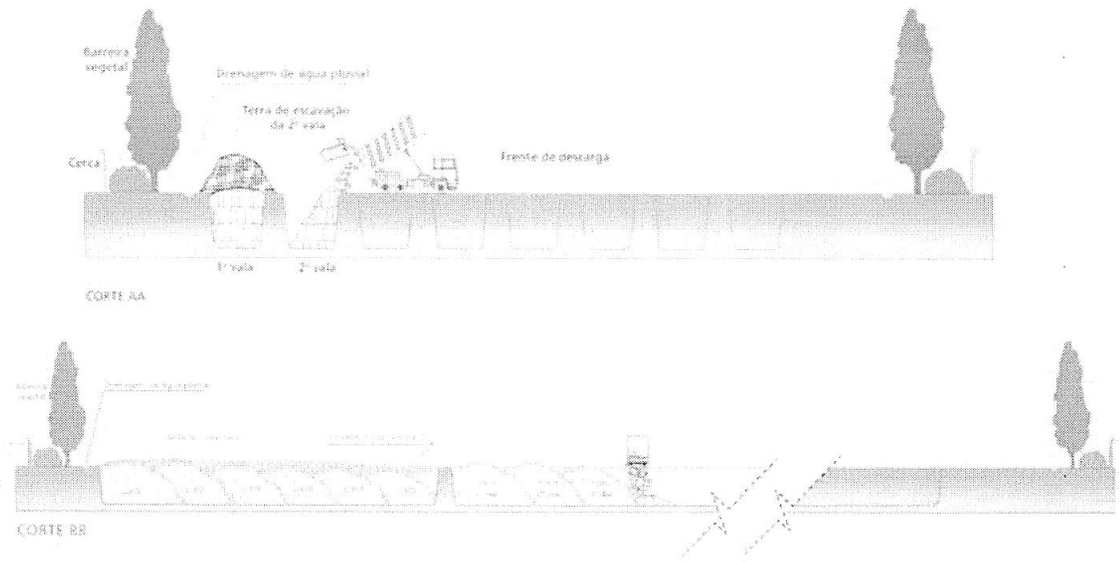


Figura 160 - Diagrama de encerramento de área de aterro de RSU (parte 1).

Fonte: CETESB – São Paulo.

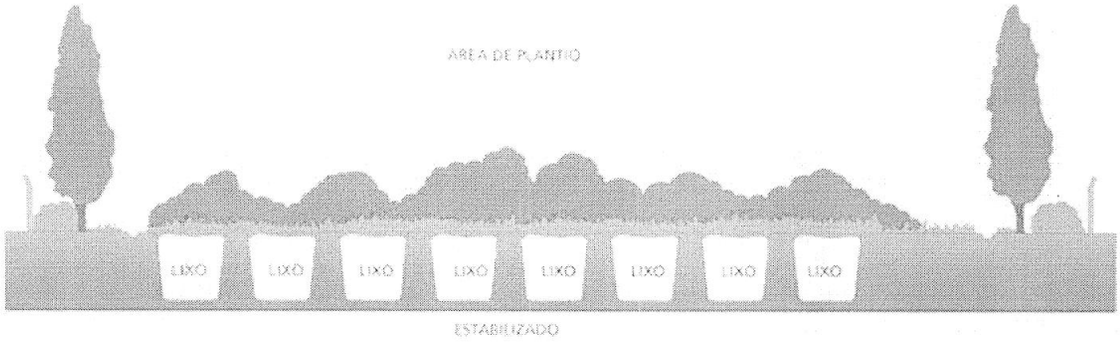


Figura 161 - Diagrama de encerramento de área de aterro de RSU (parte 2).

Fonte: CETESB – São Paulo.

Durante as operações de descarga pelos caminhões compactadores será interessante que o vigia/apontador do novo aterro sanitário realize um monitoramento do tipo de resíduo que está sendo descarregado no aterro, para certificar que resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpada fluorescente, pneus, etc.) não estejam sendo destinados para aterramento. A coordenação poderá realizar em prazos determinados (exemplo: de 03 em 03 meses) a análise da composição gravimétrica de resíduos para determinar se os programas de coleta seletiva e coleta de resíduos especiais estão sendo eficientes.

A seguir são apresentados quadros relacionando os resíduos especiais com os elementos químicos presentes e a nocividade para o meio biótico, enfocando o antrópico.

Efeitos causados por alguns metais pesados ao homem

Elemento	Onde é encontrado	Efeitos
Mercúrio	• equipamentos e aparelhos elétricos de medida • produtos farmacêuticos • lâmpadas de néon, fluorescentes e de arco de mercúrio • interruptores • baterias/pilhas • tintas • antissépticos • fungicidas • termômetros	• distúrbios renais • distúrbios neurológicos • efeitos mutagênicos • alterações no metabolismo • deficiências nos órgãos sensoriais
Cádmio	• baterias/pilhas • plásticos • ligas metálicas • pigmentos • papéis • resíduos de galvanoplastia	• dores reumáticas e miálgicas • distúrbios metabólicos levando à osteoporose • disfunção renal
Chumbo	• tintas, como as de sinalização de rua • impermeabilizantes • anticorrosivos • cerâmica • vidro • plásticos • inseticidas • embalagens • pilhas	• perda de memória • dor de cabeça • irritabilidade • tremores musculares • lentidão de raciocínio • alucinação • anemia • depressão • paralisia

Figura 162 - Quadro de nocividade de resíduos especiais para o meio biótico (parte 1)

Fonte: IPT – CEMPRE, 1995

Potencial poluidor dos elementos químicos utilizados em pilhas e baterias

ELEMENTO	EFEITOS SOBRE O HOMEM
Pb Chumbo*	• dores abdominais (cólica, espasmo e rigidez) • disfunção renal • anemia, problemas pulmonares • neurite periférica (paralisia) • encefalopatia (sonolência, manias, delírio, convulsões e coma)
Hg Mercúrio	• gengivite, salivação, diarréia (com sangramento) • dores abdominais (especialmente epigástrio, vômitos, gosto metálico) • congestão, inapetência, indigestão • dermatite e elevação da pressão arterial • estomatites (inflamação da mucosa da boca), ulceração da faringe e do esôfago, lesões renais e no tubo digestivo • insônia, dores de cabeça, colapso, delírio, convulsões • lesões cerebrais e neurológicas provocando desordens psicológicas afetando o cérebro
Cd Cádmio*	• manifestações digestivas (náusea, vômito, diarréia) • disfunção renal • problemas pulmonares • envenenamento (quando ingerido) • pneumonite (quando inalado) • câncer (o cádmio é carcinogênico)
Ni Níquel	• câncer (o níquel é carcinogênico) • dermatite • intoxicação em geral
ELEMENTO	**EFEITOS SOBRE O HOMEM**
Ag Prata	• distúrbios digestivos e impregnação da boca pelo metal • argiria (intoxicação crônica) provocando coloração azulada da pele • morte
Li Lítio	• inalação – ocorrerá lesão mesmo com pronto atendimento • ingestão – mínima lesão residual, se nenhum tratamento for aplicado
Mn Manganês	• disfunção do sistema neurológico • afeta o cérebro • gagueira e insônia
Zn Zinco	• problemas pulmonares • pode causar lesão residual, a menos que seja dado atendimento imediato • contato com os olhos – lesão grave mesmo com pronto atendimento

* Mesmo em pequenas quantidades.

Figura 163 - Quadro de nocividade de resíduos especiais para o meio biótico (parte 2)

Fonte: Manual Gerenciamento Resíduos Sólidos – SEDU – IBAM.

Observações:

O município de Patrocínio, conforme determinado nas legislações ambientais federais e estaduais deverá implantar Aterro Sanitário para a destinação dos resíduos sólidos municipais. Um dos requisitos e parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento e da área para a implantação de um Aterro Sanitário é a desativação da área atual – lixão – com as devidas medidas de mitigação e compensação dos processos de impacto ambiental ocorrido.

Dentre as medidas de mitigação e compensação de impactos ambientais está a remoção das famílias de catadores de materiais recicláveis que atuam na área do lixão, conforme evidenciado no diagnóstico técnico. A presença desses catadores na área, por si só, já desclassifica a área como "aterro controlado" conforme a legislação ambiental estadual vigente. Ressalta ainda que esta ação não só visa mitigar e compensar impactos ambientais, mas mais importante, o impacto social e de saúde pública causado pelo contato direto destes indivíduos com a massa de resíduos.

Para a remoção dessas famílias será necessário que a administração pública se empenhe na formação de uma cooperativa ou associação de catadores de materiais recicláveis e que os catadores que hoje atuam na área do lixão, se incorporem à instituição e passem a operar diretamente no município, inclusive aumentando a sua possibilidade de ganho, uma vez que os recicláveis não estarão contaminados, aumentando o seu valor de mercado.

Para que essas medidas sejam eficazes, a administração pública deverá elaborar Projeto de Coleta Seletiva integrando as necessidades do município de adequação da sua operação de destinação de RS às legislações ambientais, com a demanda profissional dos grupos envolvidos nas atividades de catação de material reciclável.

11.13 COLETA SELETIVA

Conforme a planilha de sugestões, a administração pública determinou alguns procedimentos que visam a implantação de projeto de coleta seletiva no município. A seguir são reproduzidos os itens da planilha referente a esses procedimentos.

Tabela 56 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos – coleta seletiva

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
59	Coleta seletiva	Inserção de projeto de coleta seletiva modular (por regiões).			
60	Coleta seletiva	Previsão de criação de associação ou cooperativa de catadores.			
61	Coleta seletiva	Previsão de implantação de galpão de triagem.			
62	Coleta seletiva	Previsão de subsídio administrativo pela prefeitura para a associação.			

A coleta seletiva é o ápice do amadurecimento do sistema de limpeza pública do município. Este serviço consiste no recolhimento dos resíduos domiciliares e comerciais recicláveis produzidos no município, e disponibilizados para o sistema de coleta de resíduos sólidos de forma segregada. Os resíduos passam por um processo de triagem antes de sua disponibilização. Este procedimento também pode ser aplicado ao setor industrial, quando as indústrias dispuserem resíduos que por suas características físicas e químicas possam ser manipulados sem risco à saúde humana e que sejam recicláveis e, desde que sejam recolhidos de forma distinta do recolhimento dos resíduos industriais. Em qualquer dos casos, a participação dos munícipes no processo é indispensável.

Uma primeira triagem deve ser realizada no ato da geração dos resíduos, ou seja, quando a população estiver embalando os produtos consumidos para o descarte. Do contrário, se os resíduos recicláveis estiverem misturados aos resíduos orgânicos e não recicláveis, a coleta seletiva se torna pouco eficiente e se restringe quase que somente à triagem executada em UTC – Usina de Triagem e Compostagem de Recicláveis. As associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis executam uma nova triagem no local da destinação dos recicláveis, galpões de triagem.

A coleta seletiva, então, é o procedimento que será adotado pela administração pública, setor privado e associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, no intuito de recolher e triar os resíduos sólidos gerados no município, visando a comercialização para a reciclagem dos mesmos. Estes resíduos podem ser oriundos dos domicílios, comércios, prestadores de serviços e indústrias – como no caso da indústria de construção civil. A coleta seletiva deve estar integrada com os galpões de triagem, sendo estes a destinação final dos resíduos coletados. Nos galpões, após a triagem os resíduos serão armazenados de forma a racionalizar a sua destinação para a comercialização e o beneficiamento pela indústria de reciclagem.

A sistemática da coleta seletiva que será adotada pela administração pública dependerá da infraestrutura disponível. Em Patrocínio não existem instituídas associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis e, alguns empresários ou munícipes atuam no segmento de recicláveis de forma informal, inclusive na área do lixão contra as disposições nas legislações ambientais vigentes. Compete à administração pública regular a prática da coleta seletiva de forma a não haver conflito entre as pessoas que estiverem atuando neste segmento e o sistema de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais. A coleta de lixo convencional deverá ser priorizada em relação às suas rotas, frequências e horários de

execução. A coleta seletiva não elimina a coleta de lixo convencional, ela a complementa e auxilia com a redução de resíduos a serem recolhidos, inclusive auxiliando na ampliação da vida útil do aterro sanitário. A seguir apresentamos uma tabela com dados estatísticos do potencial do município em relação à produção de resíduos sólidos considerados materiais recicláveis.

Tabela 57 - Composição gravimétrica de resíduos sólidos

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE PATROCÍNIO		
COMPONENTE	MASSA (KG)	PERCENTUAL GRAVIMÉTRICO (%)
Borracha	7	4,68
Couro	0,9	0,6
Madeira	10	6,69
Matéria orgânica	32,7	21,87
Metais ferrosos	10,2	6,82
Metais não ferrosos	5,5	3,68
Papel	13,2	8,83
Papelão	15,7	10,5
Plástico duro	13,2	8,83
Plástico filme	12,6	8,43
Trapos	3,7	2,47
Vidro	16,7	11,17
Outros materiais	7.85	5,25
Especiais	0,25	0,18
TOTAL	149,5	100

Fonte: Diagnóstico técnico do PMSB.

Tabela 58 - Quadro estimativo de produção de resíduos sólidos

QUADRO ESTIMATIVO DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO – MG	
Peso mensal estimado de RSU domiciliar e comercial	2.468,93 t/mês
Peso mensal estimado de RSU de (varrição e poda)	92,4 t/mês
Peso total mensal de RSU	2.561,33 t/mês
Produção per capta estimada para população = 80.778 habitantes	1,056 kg/hab./dia

Fonte: autor.

Tabela 59 - Quadro comparativo do potencial de produção de resíduos recicláveis no município

POTENCIAL DE MATERIAL RECICLÁVEL DESTINADO AO LIXÃO	
Produção Diária de Resíduos Sólidos no município	85,37 t/dia
Potencial de Materiais Recicláveis Destinados ao LIXÃO (58,26%) diário	49,73 t/dia
Potencial Anual de Material Reciclável (Papel/Papelão/Plásticos/metais/vidros) destinado ao Lixão	17.902,8 t/ano

Fonte: autor.

Além do incremento da vida útil da área de disposição, o aproveitamento através da coleta seletiva do potencial de materiais recicláveis produzidos no município apresenta como benefícios:

- ✓ Melhoria da lucratividade da atividade dos catadores de materiais recicláveis;

- ✓ Minimização de impactos ambientais causados pela disposição inadequada de resíduos sólidos pelos munícipes;
- ✓ Engajamento da população ao sistema de limpeza pública;
- ✓ Diminuição dos custos operacionais do sistema de limpeza pública;
- ✓ Melhoria da qualidade de vida dos catadores que atuam no lixão.

11.13.1 Planejamento

Uma vez que o diagnóstico técnico evidenciou a inexistência de galpões de triagem de materiais recicláveis no município, para a execução do sistema de coleta seletiva será necessário que a administração pública fomente esses galpões e disponibilize equipamento e mão de obra para o recolhimento de material reciclável disponibilizado pelos munícipes. Sem o equipamento necessário para a execução da coleta seletiva, corre-se o risco dos processos de conscientização dos munícipes em relação à segregação de resíduos cair no descrédito, pois, se o munícipe disponibiliza o material triado e este não é coletado por equipes de coleta seletiva e sim, pelas equipes de coleta de lixo convencional, o efeito junto à população é negativo. É necessário então que a administração pública análise os dados a seguir.

Levantamento de dados sobre a produção de recicláveis no município:

O comércio de resíduos para a reciclagem deve fornecer dados sobre o que está sendo comercializado e, portanto, triado. A quantidade de cada item comercializado, seu peso, e a forma de coleta desses resíduos devem ser registradas para utilização futura. Os dados a serem levantados são os seguintes:

- ✓ A quantidade de indivíduos que estão atuando diretamente na coleta de recicláveis;
- ✓ Os equipamentos utilizados por esses indivíduos;
- ✓ A forma de organização dos mesmos;
- ✓ A área de atuação de cada um deles;
- ✓ A forma de armazenamento dos recicláveis;
- ✓ Os equipamentos disponíveis para o acondicionamento dos recicláveis para a comercialização;
- ✓ A quantidade de compradores de recicláveis existente;

- ✓ A forma de operação comercial no ato da compra e a forma de pagamento;
- ✓ A forma de mensuração dos recicláveis, pesagem ou quantidade unitária de cada item;
- ✓ A forma de transporte, armazenamento e acondicionamento para a comercialização dos recicláveis pelos compradores;
- ✓ Os preços praticados na compra e na revenda dos recicláveis;
- ✓ Os compradores finais dos recicláveis – momento em que os recicláveis são dirigidos para a indústria de reciclagem;
- ✓ Informações sobre cada resíduo reciclável: sua classificação e a quantidade mensal recolhida;
- ✓ Esses dados deverão ser registrados em planilhas e mapas temáticos de geração de materiais recicláveis no município.

Uma vez que as análises realizadas sobre a produção de resíduos sólidos no município demonstraram uma geração *per capta* na ordem de 1,0 kg/hab./dia, obtendo-se os dados de densidade demográfica da região de análise e comparando esses dados com a tabela da composição de resíduos sólidos do município, pode-se determinar o potencial de geração de materiais recicláveis da região em análise.

Os dados sobre a população da região podem ser obtidos através do cadastramento municipal para emissão de IPTU[26]. Essas informações serão relevantes para determinar as áreas de abrangência da coleta seletiva, que deverá ser implantada modularmente no município, ou seja, região por região. Essa implantação modular garantirá à administração pública que os equipamentos e a mão de obra disponibilizada, serão suficientes para executar a coleta seletiva na região implantada, sem correr o risco do descrédito por parte dos munícipes em função do não recolhimento dos resíduos triados por eles. Além disso, a capacidade de triagem e armazenamento de materiais recicláveis não poderá ser excedida, sob o risco de criar pequenos "lixões" de material reciclável nas regiões onde estão instalados os galpões de triagem.

Opção do método a ser adotado em relação à infraestrutura disponível:

Para efetivar a coleta seletiva no município é preciso racionalizar três pontos básicos:

[26] Imposto Predial e Territorial Urbano.

- ✓ Qual será o tipo de veículo para o transporte dos recicláveis coletados;
- ✓ Qual será a mão de obra utilizada para o recolhimento dos recicláveis;
- ✓ De que forma os recicláveis serão armazenados até a sua venda.

Esses pontos são fundamentais para a racionalização da sistemática de coleta seletiva a ser adotada, pois, eles fundamentam as três questões primárias de toda organização: De que forma, por quem e para onde (Pessoas/Processo/Produto).

Equipamento a ser utilizado:

A coordenação do sistema de limpeza pública não pode perder o foco em relação à coleta de lixo domiciliar e comercial convencional. A integração da população com esta sistemática, ou seja, o conhecimento intrínseco sobre a frequência e o horário de coleta de lixo não deve ser desestabilizado. A coleta seletiva não prescinde a coleta de lixo domiciliar e comercial convencional. Mais que isso, a coleta seletiva exige uma técnica de recolhimento que preserve ao máximo possível a integridade dos recicláveis. Portanto, a coleta seletiva não poderá ser executada com os mesmos equipamentos que executam a coleta de lixo domiciliar e comercial convencional, quais sejam, os caminhões compactadores de lixo. A conscientização dos munícipes em relação aos dias e horários de coleta de lixo regular de suas ruas deve ao máximo ser preservada. O mesmo caminhão não pode transitar em vias de frequência de coleta alternada durante toda a semana recolhendo lixo, porque isto fatalmente geraria uma perda de conscientização dos munícipes.

A seguir é apresentada uma relação de alguns equipamentos que poderão ser utilizados para a coleta seletiva.

Caminhão compactador adaptado: Como já citado, a compactação de resíduos é a antítese da coleta seletiva. Os produtos recicláveis devem seguir para o centro de triagem e armazenamento o mais separado por tipo possível e, com as suas características físicas o mais preservadas que as equipes de coleta puderem. Existem modelos de caminhões compactadores adaptados para a coleta seletiva. Nestes, a pressão de compactação é quase inexistente, uma vez que o escudo do baú não trabalha pressionando os resíduos contra a prensa. Além disso, esses equipamentos transitam com a simbologia de material reciclável exposta em seu baú.

Figura 164 - Ilustração de caminhão compactador adaptado para a coleta seletiva.

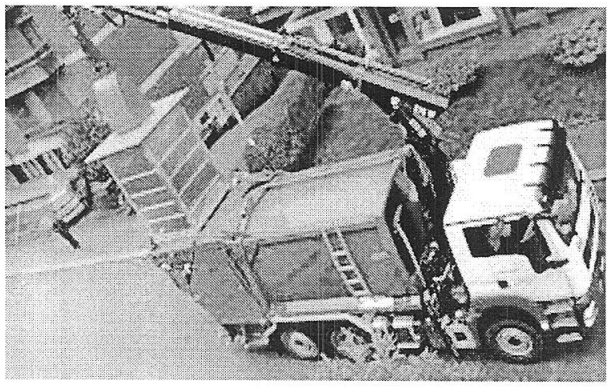


Figura 165 - Ilustração de caminhão compactador adaptado para a coleta seletiva.

Caminhão do tipo baú: Esse equipamento tem sido utilizado em larga escala nos grandes centros. Sua maior vantagem se relaciona à possiblidade de proteger as cargas de materiais recicláveis de intempéries, roubos e acidentes. O baú desse tipo de caminhão é dividido com "baias" e portas individuais para cada tipo de reciclável e as operações de carga e descarga são feitas manualmente.

Figura 166 - Ilustração de caminhão baú adaptado para a coleta seletiva.

Figura 167 - Ilustração de caminhão baú adaptado para a coleta seletiva.

Caminhão basculante com caçamba adaptada: Para uma coleta seletiva mais eficiente, é necessário que o equipamento utilizado possua divisórias para cada tipo de reciclável que for recolhido. O que não inviabiliza a utilização de equipamentos sem estas divisórias, só que neste caso, o processo de triagem no centro de armazenamento será mais demorado. A vantagem da utilização de caminhões com sistemas hidráulicos de basculamento é a velocidade e simplicidade na rotina de descarga de sua caçamba. Para a opção de caminhões basculantes, deverá ser feita uma adaptação nas divisórias na caçamba. As divisórias deverão possuir um dispositivo de comportas para que o basculamento de cada tipo de reciclável se dê distintamente. Ou seja, o motorista abrirá cada comporta à medida que for descarregando.

Figura 168 - Ilustração de caminhão caçamba do tipo báscula descarregando carga de coleta seletiva

Caminhões carroceria com sistema de guindaste tipo munck: Os caminhões carroceria se caracterizam por não possuírem um sistema hidráulico de basculamento. Em geral esses veículos são dotados de carrocerias longas de madeira com sistemas de aberturas laterais e traseiros, que quando totalmente abertos, proporcionam o acesso livre à plataforma da carroceria. São utilizados frequentemente para o transporte de cargas mais pesadas e de constituição ou embalagens sólidas, como por exemplo, materiais de construção como tijolos e sacos de cimento. Os sistemas de guindastes tipo "munck" que são instalados nos caminhões carroceria, operacionalizam o içamento de cargas pesadas do chão para a carroceria, com o auxílio de sapatas hidráulicas, que calçam o guindaste diretamente no solo, evitando que a força exercida no içamento de cargas seja transferida através do peso ao chassi do caminhão, desestabilizando-o. Para a utilização na coleta seletiva, o ideal é que sejam criadas divisórias para a carroceria e que estas sejam individuais, permitindo o içamento de cada uma separadamente. Quando se trabalha com este sistema, podemos ter um efeito multiplicador na coleta seletiva, pois se abre a possibilidade de implantar PEV's (Pontos de Entrega Voluntários) em locais estratégicos do município, para o descarte de recicláveis pelos munícipes, adaptando o PEV ao sistema munck do caminhão. Desta forma as equipes podem trabalhar com a substituição direta dos PEV's cheios por vazios, simplificando o sistema. Da mesma forma, o caminhão carroceria pode receber gaiolas para os diversos tipos de recicláveis, com aberturas laterais, para a coleta seletiva porta a porta. Mas os caminhões carroceria também podem ser utilizados sem o sistema de guindaste adaptado. Neste caso, as divisórias deverão ser mais leves, sem o piso e o teto, para facilitar o descarregamento. As aberturas laterais se tornam imprescindíveis no ato da coleta e o sistema de PEV se torna mais moroso, em função da necessidade de transferir o conteúdo dos PEV para o caminhão. A prefeitura pode utilizar o caminhão carroceria dotada de guindaste "munck" em sua frota, este equipamento auxilia em muito as diversas demandas de todas as secretarias municipais.

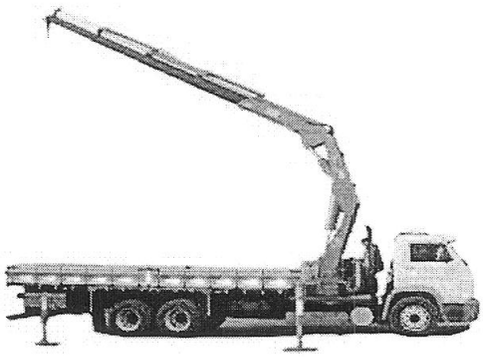


Figura 169 - Ilustração de caminhão carroceria com guindaste do tipo Munck

Figura 170 - Ilustração de caminhão carroceria com guindaste do tipo Munck

Tratores agrícolas com carretinhas: Esses veículos podem ser utilizados da mesma forma que os caminhões carroceria sem o sistema de guindaste, porém em escalas menores em todos os sentidos, inclusive nas distâncias a serem percorridas. Principalmente na aplicação da coleta seletiva na zona rural, o uso de tratores agrícolas poderá ser bastante útil.

Figura 171 - Ilustração de trator agrícola com carretinha em coleta seletiva.

Carrinhos manuais ou elétricos com extensores verticais do compartimento de carga: Este equipamento, propelido manualmente ou por motor elétrico tem a sua vantagem no baixo custo de aquisição e manutenção. Como é um equipamento de uso pessoal, se torna ideal para a integração da sociedade civil com as associações de catadores de recicláveis. É possível exercer um chamamento às classes empresariais do município no sentido de obter doações destes equipamentos as associação e cooperativas. Para racionalizar o uso desses equipamentos é necessário que as rotas de abrangência contemplem ao máximo a topografia plana e a proximidade com os galpões de triagem e armazenamento. Uma vantagem desse método é a triagem imediata que o responsável pelo carrinho faz no momento de ajeitar a carga. As divisórias por tipos de recicláveis para esse veículo normalmente não produzem bons resultados, pois como o compartimento de carga não pode ser muito grande em função do peso, as divisórias acabam funcionando como limitadores de espaço pouco funcionais.

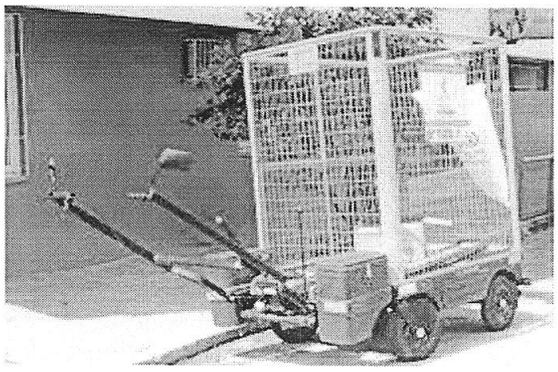


Figura 172 - Ilustração de carrinhos elétricos e manuais para a coleta seletiva.

Figura 173 - Ilustração de carrinhos elétricos e manuais para a coleta seletiva.

Carroças: Esses veículos funcionam como o carrinho manual com extensores verticais do compartimento só que com tração animal. A administração pública deve evitar o emprego desse tipo de veículo nas regiões urbanas, principalmente nas áreas centrais, mas poderá ser usado em áreas rurais ou em áreas de difícil acesso.

Figura 174 - Ilustração de carroças adaptadas para a coleta seletiva.

Figura 175 - Ilustração de carroças adaptadas para a coleta seletiva.

É importante ressaltar que existem diversos modelos de equipamentos criados ou adaptados para a utilização na coleta seletiva. Os equipamentos apresentados neste PGIRS não pretendem esgotar ou limitar a criatividade das pessoas que atuam no segmento em Patrocínio.

Quando do desenvolvimento do Projeto Coleta Seletiva propriamente dito, conforme aprovado no PMSB este detalhamento deverá ser realizado.

Dimensionamento Sugerido para a Logística de Recolhimento de Recicláveis:

Para o início das atividades de coleta sugerida no município, será necessário que a administração pública apoie as atividades da instituição de catadores de materiais recicláveis que será formada. Para tanto, é essencial que a logística de recolhimento de recicláveis seja,

de início, operada pelo sistema de limpeza pública. Para tanto, a coordenação do sistema poderá adotar o uso de caminhão caçamba adequado com gaiolas de recicláveis. Este PGIRS sugere, portanto, o seguinte dimensionamento.

Tabela 60 - Dimensionamento de mão de obra para a operação da coleta seletiva

LISTA DE MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS	
FUNÇÃO	QUANTIDADE
Encarregado geral	01
Motorista	01
Ajudantes de caminhão	02
Agente administrativo	01
Caminhão caçamba	01

Fonte: autor.

UTC – Unidades de Triagem e Compostagem de Recicláveis e Galpões de Triagem e Armazenamento:

Os galpões de triagem podem obedecer a projetos específicos, criados para a operação específica de triagem de resíduos recicláveis, ou atender às necessidades das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Em um projeto específico para funcionamento de UTC, além do pátio de compostagem de material orgânico, a disposição do pátio de recepção de resíduos, a moega, a bancada de triagem e as baias para o armazenamento dos resíduos já triados, todas as necessidades de infraestrutura para a administração e os processos laborais dos trabalhadores da usina são definidas no projeto executivo da usina. No caso de integração com associações de catadores, o mais usual é a identificação de um galpão, onde os resíduos recolhidos pela coleta seletiva são descarregados em uma área pré-definida e uma vez triados, os resíduos são armazenados em locais determinados para cada tipo de resíduo.

Independente da infraestrutura de recepção, triagem e armazenamento de recicláveis, é necessário que o local possua estruturas administrativas e sanitárias para que a operação de triagem de resíduos ocorra de forma salubre e segura. Assim, é necessário possuir vestiários masculinos e femininos para que os funcionários executem sua higiene pessoal diariamente, bem como banheiros, refeitórios e projeto hidráulico para a assepsia do local. O conjunto administrativo deverá contar com estruturas para a realização da contabilidade, inclusive controle do volume de resíduos triados, bem como sua comercialização, almoxarifado para o armazenamento de materiais – como os de limpeza - e EPI's (Equipamentos de Proteção Individual).

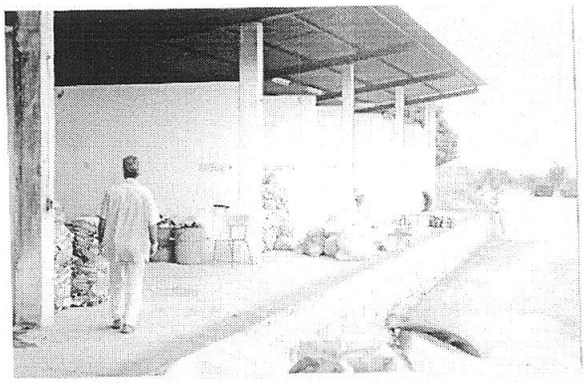


Figura 176 - Ilustração de UTC em operação.

Figura 177 - Ilustração de UTC em operação.

Observações:

A administração pública municipal irá disponibilizar 01 (um) funcionário administrativo para auxiliar a cooperativa ou associação de catadores de material reciclável para o controle administrativo da entidade, até que a própria instituição esteja apta a assumir o controle administrativo.

11.13.2 Infraestrutura de apoio logístico

A administração pública deve dispor de garagem ou pátio de estacionamento, escritório para controle e planejamento das atividades e, instalações para atendimento de seu pessoal operacional compatíveis com o número de funcionários. Além disso, deve dispor de um sistema de manutenção (preventiva e corretiva) e conservação, para garantir o perfeito funcionamento de seus veículos e equipamentos.

Compete à administração pública a admissão de mão-de-obra necessária ao desempenho dos serviços, para tanto, deverão ser considerados os encargos necessários e demais exigências das leis trabalhistas, previdenciárias, fiscais e outras de qualquer natureza, bem como indenização de acidentes de trabalho de qualquer natureza, respondendo a administração pública pelos danos causados, por seus funcionários, auxiliares e prepostos, ao patrimônio público ou a outrem.

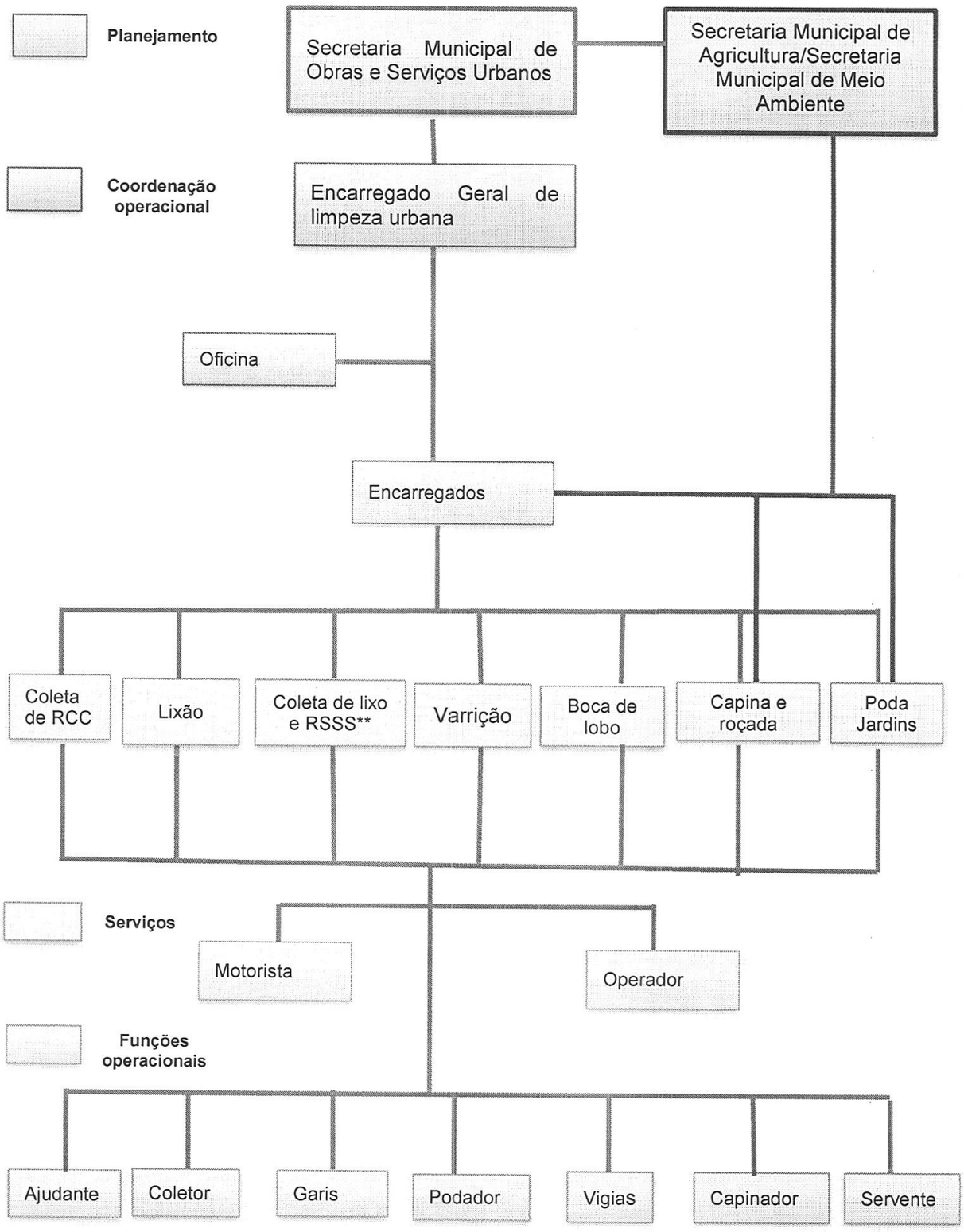
Os funcionários admitidos deverão possuir capacidade física e qualificação que os capacite a executar os serviços inerentes ao sistema de limpeza pública. Só deverão ser admitidos candidatos que se apresentarem com boas referências e tiverem seus documentos em ordem. Só poderão ser mantidos em serviço os funcionários cuidadosos, atenciosos e educados com o público. Todos os funcionários do sistema de limpeza pública, efetivos ou contratados, deverão ser capacitados para executar os serviços para os quais forem designados.

Durante a execução dos serviços, é absolutamente vedado, por parte do pessoal da prefeitura municipal, a execução de outras tarefas que não sejam objeto de suas funções. É terminantemente proibido aos funcionários, ingerir ou estar sob o efeito de bebidas alcoólicas ou substâncias tóxicas, e de pedirem gratificações ou donativos de qualquer espécie, durante a execução dos serviços.

A guarnição ou qualquer funcionário da área operacional deverá apresentar-se uniformizado e asseado, com camisas ou camisetas fechadas, calças, calçados e demais equipamentos de segurança e proteção individual, como luvas, capas protetoras em dias de chuva, coletes refletivos, boné, entre outros, específicos para cada tipo de serviço.

A fiscalização do cumprimento dos serviços caberá à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, que exercerá rigoroso controle em relação à quantidade e a qualidade dos serviços executados. Para tanto, a coordenação do sistema de limpeza pública possuíra em seu quadro de funcionários um fiscal de posturas que exercerá a função de fiscalização dos serviços e da interação dos munícipes com o sistema, aplicando o Código de Posturas Municipal (Lei Orgânica), e levando em consideração a Política Pública de Fiscalização a ser instituída conforme aprovado no PMSB.

Conforme o diagnóstico técnico do PMSB, a seguir é reproduzido o organograma para a compreensão das lotação e divisões hierárquicas referentes à gestão dos resíduos sólidos municipais. É importante que os funcionários lotados no setor tenham conhecimento do organograma, para que cada um tenha ciência de sua chefia imediata, para que assim seja criado um canal de comunicação entre os funcionários operacionais e a coordenação do sistema através das chefias (encarregados). Desta forma, os procedimentos podem ser executados de forma mais dinâmica e as sugestões dos funcionários podem ser avaliadas pelos encarregados de serviços, pelo encarregado geral e pela coordenação do sistema. Esse procedimento garante a melhoria continua da qualidade dos serviços executados. Este organograma apresenta a situação ação, que poderá ser revista a qualquer momento visando a melhoria na prestação dos serviços e satisfação da população.



* A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, executa as atividades e realiza o gerenciamento dos resíduos sólidos.
** A coleta de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSSS é terceirizada.

Figura 178 - Organograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Para a manutenção dos equipamentos a administração pública deverá adotar sistema de manutenção preventiva, preferencialmente informatizado. O dimensionamento mínimo para as rotinas de manutenção de equipamentos é apresentado na tabela a seguir. Os serviços especializados como borracharia, elétrica e lanternagem podem ser realizados de forma terceirizada dentro ou fora do pátio da Secretaria de obras e serviços urbanos.

Tabela 61 - Dimensionamento de mão de obra para a infraestrutura de apoio logístico

LISTA DE MÃO DE OBRA OPERACIONAL	
FUNÇÃO	**QUANTIDADE**
Encarregado de pátio e oficina	01
Mecânico de caminhão	01
Mecânico de máquinas pesadas	01
Ajudante de mecânico	02
Lavador	01
Auxiliar administrativo	01

Fonte: autor.

11.13.3 Questões administrativas

O custo operacional estimado neste PGIRS leva em consideração os parâmetros adotados e fornecidos pela Prefeitura Municipal de Patrocínio e, diagnosticados durante a etapa de obtenção de dados pelas equipes de campo quando da elaboração do PMSB.

O planejamento de execução dos serviços do sistema de limpeza pública deve ser elaborado para que não ocorra a necessidade de horas extras em nenhum dos serviços do sistema, caso ocorram, elas devem ser esporádicas e ter uma razão de ocorrência definida e aprovada pelos coordenadores do sistema.

Estão sendo propostos neste PGIRS alguns modelos de formulários para controles administrativos de equipamentos, produtividade e consumo de insumos que poderão ser adotados para a criação de um banco de dados, particularização de rotinas de trabalho e para tornar as equipes mais produtivas.

Poderá ser implantado o sistema de análise de óleos dos equipamentos para a determinação prévia de desgaste de componentes mecânicos dos equipamentos para maior eficiência do sistema de manutenção preventiva.

Em todos os serviços, mesmo naqueles que são executados no sistema de "tarefa", como a coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, os funcionários envolvidos deverão respeitar o horário mínimo de 01 (uma) hora para refeições e, os horários de parada e retorno ao serviço nesse período deverão ser descritos no registro de gerenciamento de pontos adotado pela coordenação do sistema de limpeza pública.

11.13.4 Utilização de EPI e EPC

Os EPI's – equipamentos de proteção individual são determinados através do estudo dos riscos ambientais e mecânicos envolvidos nos serviços de limpeza pública. Para a adoção de equipamentos embasada nestas análises, é aconselhável que um engenheiro ou técnico de segurança elabore o PPRA – Plano de Prevenção de Riscos de Acidentes, onde serão especificados os equipamentos a serem adotados. Os equipamentos padrão são:

- ✓ Uniformes de brim em cores vivas, para a visualização no trânsito;
- ✓ Bonés ou chapéus tipo safári para a proteção da cabeça e pescoço em relação aos raios solares;
- ✓ Tênis leves para as mulheres;
- ✓ Botinas com solado emborrachado para os homens;
- ✓ Luvas de algodão com pigmentação de borracha nas palmas e nos dedos das mãos para os varredores (as);
- ✓ Luvas de raspa para os carrinheiros e ajudantes de caminhão;
- ✓ Capa de chuva com asas tipo morcego;
- ✓ Tarjas refletivas para a execução de serviços em horários noturnos;
- ✓ Jaquetas de brim na mesma cor dos uniformes para os meses mais frios;
- ✓ Protetor solar para a utilização nas áreas do corpo que ficarem expostas;
- ✓ Luvas emborrachadas para os coletores de lixo;
- ✓ Botina com solado flexível para os coletores de lixo;
- ✓ Protetor auricular para os operadores de máquinas;
- ✓ Máscara semifacial para os coletores de RSSS;
- ✓ Óculos de Segurança para os coletores de RSSS;
- ✓ Luvas de PVC para os coletores de RSSS;
- ✓ Avental de PVC para os coletores de RSSS;
- ✓ Botas impermeáveis para os coletores de RSSS.

Os EPC's – Equipamentos de Proteção Coletiva, para aplicação nos serviços de limpeza pública restringem-se basicamente ao uso de cones de sinalização para dar segurança laboral

aos funcionários nas vias públicas. Todos os equipamentos envolvidos nos serviços de limpeza pública, inclusive os caminhões compactadores de lixo, deverão portar 02 (dois) cones de sinalização que serão utilizados sempre que os caminhões e máquinas estiverem em situação que envolva a necessidade de sinalização nas vias públicas executando operações do sistema de limpeza pública.

11.14 EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Conforme a planilha de sugestões, a administração pública determinou alguns procedimentos que visam a implantação da política de educação socioambiental relacionada aos resíduos sólidos no município. A seguir são reproduzidos os itens da planilha referente a esses procedimentos.

Tabela 62 - Sugestões para elaboração do replanejamento da política de educação ambiental

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
64	Educação socioambiental	Previsão de adoção de equipe de educação ambiental.			

11.14.1 Instrumentos de conscientização da população

A Prefeitura Municipal de Patrocínio deve implantar o Projeto de Educação Socioambiental, tal como aprovado durante a 1ª Conferência Municipal de Saneamento Básico. Neste projeto deverá ser previsto um setor de educação socioambiental para promover ações de conscientização para a população, não somente para o sistema de limpeza pública, mas para toda a abrangência ambiental e de saneamento do município. O maior instrumento para se atingir o nível desejado de conscientização da população referente ao sistema de limpeza pública é a criatividade. Serão citados aqui alguns exemplos desta criatividade que deram certo em outros municípios, porém sem pretender esgotar o assunto, pois com a diversidade cultural do Brasil, é mais que natural estarem sempre sendo criados novos meios para se atingir a integração da população com o sistema de limpeza pública.

1) **Panfletagem porta a porta**: Este é um meio de conscientização imprescindível quando ocorre um planejamento ou replanejamento da sistemática, principalmente da coleta de lixo domiciliar e comercial. Ele pode ser feito em toda a cidade no caso de se iniciar um novo sistema de coleta, ou quando são programadas mudanças na frequência, horários ou nos itinerários que mereçam uma campanha mais ampla. Também pode ser feito de forma dirigida a um determinado trecho ou região, quando o sistema for alterado localmente, seja em uma rua, um bairro ou uma região. A panfletagem deve ser executada pela própria equipe de coleta. Durante este período, deve ser destacado 01 (um) coletor de lixo para distribuir os panfletos porta a porta nos dois lados das vias, inclusive nos estabelecimentos

comerciais. Para coordenar os serviços de distribuição de panfletos, é fundamental que o coordenador da campanha de educação socioambiental acompanhe o processo, preferencialmente de dentro da cabine do caminhão coletor, entregando aos coletores os panfletos a serem distribuídos e fazendo anotações sobre a quantidade que está sendo entregue em cada rua, bairro ou região. Procedendo desta forma, a coordenação terá a certeza de que todas as residências e estabelecimentos comerciais pretendidos receberam um panfleto. E ainda serão obtidos dados estatísticos precisos em relação ao número de casas e estabelecimentos de cada rua, bairro ou região, conforme a escolha do grau de precisão que se pretenda dar às informações contidas nos panfletos. Os panfletos devem conter informações sobre os seguintes itens:

a. **Frequência (dias de coleta de lixo)**: Diário; segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira; terça-feira, quinta-feira e sábado ou outra frequência. No panfleto deve ser inserido um quadro com os dias da semana. Poderão ser confeccionados carimbos que coincidam com os dias em que houver coleta. Através deste carimbo será marcada uma sequência de "x" no quadro dos dias da semana que serão impressos em branco pela gráfica.
b. **Pontualidade (horário da coleta de lixo)**: Lembrando que intervalos de horários mais curtos exigem graus de aculturamento mais complexos por parte da população. No panfleto é inserido um quadro com os dizeres, "a coleta de lixo em sua rua, ou bairro será entre:" e deixa-se um espaço para marcar com o carimbo. São confeccionados então, carimbos com os horários que se pretenda trabalhar. Por exemplo, 08h00m as 09h00m, ou, 14h30m as 15h00m. Serão usados quantos carimbos forem necessários para abranger os intervalos escolhidos.
c. **Dicas (como proceder com o lixo domiciliar e comercial)**: Cuidados para embalar o lixo de forma correta, colocando-o em sacolas plásticas e embrulhando com jornal os cacos de vidro e materiais perfurocortantes, além de dobrar a tampa de latas para dentro. Instruções para colocar o lixo na calçada, protegido da ação de animais, somente nos dias de coleta nos horários programados.
d. **Dicas (integração da população com outros serviços de limpeza pública)**: Cuidados para manter os lotes vagos limpos e capinados, murados e com passeio. Manter a calçada em frente das residências e estabelecimentos comerciais sempre limpas. Instruções de como proceder com entulhos de construções e cuidados que cada munícipe deve ter com animais domésticos e com animais de trabalho (cavalos). A limpeza pública deve ser pensada como um sistema. Quando os outros serviços como a varrição e a capina estiverem com um nível de qualidade bom, a coleta de

resíduos sólidos domiciliares e comerciais será favorecida, pois, os próprios munícipes manterão as suas ruas mais limpas e prestarão mais atenção na sistemática de coleta de lixo.

e. **Número de telefone para reclamações e sugestões**: As reclamações e sugestões da população servem para que as falhas no sistema de limpeza pública sejam sanadas. Para tanto é necessário que seja criada uma central de atendimento – ex.: "TELE-LIXO" – disponibilizando um número de telefone para a população ter um canal de comunicação direto com a Prefeitura Municipal de Patrocínio. O atendimento deverá ser feito por um funcionário capacitado, ciente do sistema de gestão de resíduos sólidos, para captar as informações e esclarecer os reclamantes sobre as rotinas do sistema. Toda e qualquer reclamação e sugestão deve ser investigada pelo Encarregado de Coleta de Resíduos e, a pessoa que ligar deve ter um retorno de seu caso, preferencialmente através do próprio encarregado.

f. **A panfletagem** é um instrumento poderoso não só de conscientização, mas também de propaganda. Os custos gráficos para confecção dos folhetos são relativamente baixos, permitindo que seja confeccionado um número de panfletos maior que a quantidade de imóveis do município. A sobra será utilizada como material de reserva para panfletar novamente os pontos críticos que se fizerem necessário.

2) **Conscientização através de chamadas em rádio**: O rádio é a ferramenta de mídia com maior alcance. O rádio tem a vantagem de possuir um alcance também nas zonas rurais, o que é muito útil para o sistema de limpeza pública abranger também essas localidades. Pode-se utilizar o rádio de três maneiras em um programa de conscientização sobre o sistema de sistema de limpeza pública:

a. **Entrevista ao vivo com algum designado pela Prefeitura Municipal de Patrocínio**: Durante a entrevista a pessoa designada deverá expor a sistemática de limpeza pública. Nesta oportunidade, o entrevistado deve informar com clareza a frequência de execução dos serviços em cada bairro, os horários aproximados de coleta e a forma que os munícipes devem lidar com a embalagem do lixo, tanto nos dias de coleta, quanto nos dias em que não houver coleta.

b. **Inserção de chamadas durante a programação da rádio**: Nesta forma, os funcionários das rádios gravam um texto com as informações principais sobre o sistema de limpeza pública, que se pretenda transmitir para a população. Os radialistas são responsáveis pelas melhores técnicas para gravar estas mensagens, inclusive as rádios contam com uma relação de chamadas musicais feitas para situações específicas. Existem ótimas chamadas musicais concernentes à limpeza pública ou mais diretamente à coleta de lixo que podem ser mixadas junto ao texto de conscientização. Deve ser feita uma pesquisa junto à rádio para saber quais os

horários com maior número de ouvintes, para inserir as chamadas nesses horários.

c. **Programas de utilidade pública para esclarecer dúvidas, reclamações ou sugestões**: Esses programas utilizam os dispositivos de conversação ao vivo, para receber ligações telefônicas onde os munícipes conversam com o radialista e este por sua vez, intermedeia uma conversa com o representante da Prefeitura Municipal de Patrocínio, por telefone ou no estúdio, para esclarecer as dúvidas, reclamações ou sugestões propostas pelos ouvintes. Esse tipo de programa é bastante interessante, pois o esclarecimento de cada fato é repassado simultaneamente a todos os ouvintes.

d. As rádios devem ser utilizadas a qualquer tempo, porém, sobremaneira, durante a fase de implantação de uma nova sistemática, portanto, concomitante à panfletagem. Através desses três instrumentos citados anteriormente, o impacto que é provocado pela transição de uma sistemática para outra é minimizado.

e. **Serviços de alto-falantes em automóveis**: As mesmas chamadas que forem feitas pelas rádios, podem ser gravadas, para serem divulgadas através destes sistemas de alto-falantes móveis, que poderão ser instalados nos próprios caminhões compactadores de lixo. É definida uma determinada área de atuação e a quantidade e intervalo de horas que serão trabalhadas por um determinado número de dias. Apesar de extremamente útil, esse instrumento de mídia deve ser utilizado com parcimônia, pois ele causa poluição sonora e o seu uso prolongado acaba gerando antipatia por parte da população em relação à mensagem que está sendo veiculada.

3) **Inserção de anúncios em jornais ou revistas**: Apesar de ter alta penetração no cotidiano das pessoas, os jornais e revistas não são os instrumentos indicados para a divulgação de dados pormenorizados dos serviços do sistema de limpeza pública. As informações concernentes à frequência e horários de rota acabam passando despercebidas pelos leitores, dada a quantidade de outras informações e imagens contidas nestas ferramentas de mídia. O interessante é utilizar estes meios para mensagens curtas, tais como: "DIA TAL A COLETA DE LIXO VAI MUDAR", ou "COLOQUE O SEU LIXO EM SACOLAS PLÁSTICAS", ou ainda "NÃO DEPOSITE O LIXO NAS CALÇADAS FORA DO DIA DE COLETA".

4) **Anúncios em locais públicos**: Outros parceiros imprescindíveis para a conscientização da população são os agentes carismáticos, que tem o poder de formação de opinião dentro das comunidades. Como alguns exemplos destes agentes, temos os padres, pastores e rabinos, as professoras e os vereadores. Esses grupos de pessoas têm como ferramenta de trabalho o discurso para plateias e nesses momentos os ouvintes prestam a atenção ao orador. O ideal nesses casos é formar agentes multiplicadores entre os ouvintes,

principalmente no caso das escolas. As professoras conseguem fazer com que seus alunos interajam junto a seus pais, para a divulgação das mensagens sobre a sistemática de limpeza pública, além das crianças poderem agir como fiscais dentro de suas próprias casas. Novamente temos aqui o poder de penetração que os panfletos têm nas residências, já que os mesmos poderão ser utilizados como instrumentos de apoio para a educação exercida pelos professores junto às crianças. O interessante é solicitar a ajuda dessas pessoas formadoras de opinião, para cederem um pequeno tempo de suas atividades abordando o tema da coleta de lixo, por exemplo, distribuindo aos ouvintes os panfletos e solicitando que os mesmos sejam lidos. Um padre, por exemplo, pode ao final da missa solicitar aos paroquianos que contribuam com a coleta de lixo, levando o panfleto para casa e agindo conforme as orientações constantes nele. Obviamente nesses casos os panfletos estarão em branco nos campos da frequência e dos horários de coleta. Porém, a esta altura, cada residência já terá sido panfletada pelas equipes de coleta de lixo.

5) **Imãs de geladeira**: Este é outro instrumento bastante eficaz de penetração nas residências. Os panfletos são feitos de papel e por mais interessantes que sejam a tendência é que os munícipes os joguem fora após algum tempo. Já os imãs de geladeira, principalmente se tiverem algum chamativo, ficarão colados às geladeiras por muitos meses. Novamente deve-se utilizar de criatividade. Pode-se, por exemplo, criar um bonequinho, um símbolo, para identificar a coleta de lixo no imaginário da população e, este bonequinho seria o agente de informação. Como os imãs de geladeira são feitos em um tamanho reduzido, devemos nos ater às informações mais importantes, colocando neles, por exemplo, um espaço para indicar a frequência e o horário de coleta, nos mesmos moldes de um panfleto. Aqui, podemos contar com o poder de persuasão das crianças em casa. Os imãs já são um atrativo para as crianças, se tiverem então formato de bonequinhos serão irresistíveis. Aliado às outras técnicas de conscientização, com certeza as crianças se tornarão aliadas do sistema dentro de cada residência para o lixo ser tratado com a racionalidade pretendida. A distribuição dos imãs deve ser bem pensada, primeiro porque o seu custo é mais alto que o dos panfletos; segundo porque nem todos os estabelecimentos têm geladeiras, o que nos restringe praticamente às áreas residenciais. Uma ótima escolha é refazer a distribuição de imãs já marcados pelas equipes de coleta nas áreas residenciais e distribuir os imãs em escolas, pedindo a cada aluno que ao chegar à sua casa marque junto com os pais o dia e horário de coleta. O mesmo pode ser feito, por exemplo, nas igrejas e templos.

6) **Criação de patrulhas ambientais**: Os maiores agentes ecológicos de uma comunidade são as crianças. Se for garantida uma educação socioambiental correta a elas, pode-se ter certeza que elas irão distribuir o seu conhecimento por toda a cidade. Uma ótima ideia é a criação de uma carteirinha, a ser feita nas escolas, onde cada criança cadastrada é

nomeada como sendo um "Patrulheiro Ambiental". Junto com a carteirinha, cada criança recebe um kit (panfleto, imã de geladeira, sacolas para lixo, etc.), para divulgar em casa o que tiver aprendido sobre o lixo na escola. Esta carteirinha daria ao "Patrulheiro Ambiental" alguns outros privilégios, como descontos em lojas que venham a aderir à campanha, brindes ecológicos sempre que a Prefeitura Municipal de Patrocínio e outros parceiros puderem doá-los, etc.

7) **Concursos entre bairros**: Outra ótima ideia é a elaboração de concursos para eleger o bairro que mais colaborou com o sistema de limpeza pública. Novamente entram as crianças como aliadas poderosas. Primeiro, determina-se alguns brindes (bicicletas, televisões, etc.), contando inclusive com a colaboração de comerciantes parceiros. É formada uma comissão julgadora, com a inclusão de membros de diversos segmentos como, por exemplo, o presidente da câmara de vereadores, os presidentes das associações de bairro, representantes do comércio e indústria e representantes da Prefeitura Municipal de Patrocínio. Criam-se as regras do concurso, determinando que após um período a comissão julgadora vistorie os bairros para eleger o que mais tiver contribuído naquele período. As regras poderão ser impressas em gráfica e colocadas nos pontos de maior fluxo de pessoas, além de serem divulgadas pelas rádios locais. O bairro vencedor irá receber cupons para serem distribuídos pela associação de moradores no local, mas somente aos que não tiverem sido notificados pela associação por desrespeito às orientações para a coleta de lixo durante o período de apuração do concurso. Uma vez feita a distribuição dos cupons, é realizada uma festa para sortear os brindes. Durante todo o período do concurso os brindes podem ficar expostos em algum estabelecimento comercial ou bancário de grande movimento. Por exemplo, postos de abastecimento, supermercados ou agências bancárias. As crianças com certeza irão se engajar ao concurso. Cada "Patrulheiro Ambiental" já pode ter um cupom garantido.

Como visto, são inúmeras as possibilidades de elaboração de campanhas de conscientização. Porém, exceto na fase de implantação de uma nova sistemática de coleta, quando for utilizado mais de um meio para preparar a população para as mudanças que virão, é mais prático que seja utilizada uma única campanha por vez. Quando observado que a campanha não está mais atingindo os resultados pretendidos, por ter ficado maçante, é introduzido outro tipo de abordagem. A conscientização da população é fundamental para atingir a integração dos munícipes com o sistema de limpeza pública.

Observações:

A estrutura administrativa do Setor de Educação Socioambiental deverá ser coordenada pela Prefeitura Municipal de Patrocínio, ainda que a administração pública opte pela terceirização do sistema ou de parte dele e as empresas que tenham sido contratadas para executar serviços de limpeza pública possuam, contratualmente ou não, setores similares. A educação socioambiental deve ser tratada como um projeto que vise a consolidação da limpeza pública como um sistema, dessa forma, as ações desse projeto devem ser realizadas em sintonia umas com as outras para a obtenção de resultados mais eficazes, principalmente relacionando com os demais componentes do saneamento.

Os projetos de educação socioambiental devem estar coerentes com a legislação ambiental vigente, pois, todas as atividades humanas geram resíduos e provocam algum tipo de impacto sobre o meio ambiente, devendo o projeto ser abrangente, integrando os vários setores econômicos e educacionais do município.

A seguir é apresentada tabela com sugestão de dimensionamento para formação de equipe de Educação Socioambiental para o município.

Tabela 63 - Dimensionamento de mão de obra para formação de equipe de educação socioambiental

LISTA DE MÃO DE OBRA OPERACIONAL	
FUNÇÃO	QUANTIDADE
Coordenador	01
Educador Socioambiental	02

Fonte: autor.

11.15 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Conforme a planilha de sugestões, a administração pública determinou alguns procedimentos que visam a implantação dos procedimentos para a gestão integrada dos resíduos de construção civil no município. A seguir são reproduzidos os itens da planilha referente a esses procedimentos.

Tabela 64 - Sugestões para elaboração do replanejamento dos serviços de resíduos da construção civil

Item	Serviço	Descrição	Sim	Não	Observações
52	Entulho	Definição de área para destinação de RCC e licenciamento ambiental			Área do bairro Manoel Nunes
53	Entulho	Adoção de programação de coleta de RCC por setor			
54	Entulho	Adoção de procedimento para a coleta de RCC			População

A análise estatística sobre a geração de entulho de construção civil no município serve como parâmetro para identificar a evolução econômica do mesmo. Segundo a Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002:

> *"Art. 2º Para efeito desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:*
> *I - 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;*
>
> *V - Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos. "*

Ainda citando a Resolução nº. 307 do CONAMA, alterada pela Resolução CONAMA nº 431/2011), a classificação do entulho de construção civil é a seguinte:

> *"Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:*
>
> *I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:*
>
> *a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;*
>
> *b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;*
>
> *c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;*
>
> *II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;*
>
> *III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas*

tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;

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

O entulho, resíduo da indústria da construção civil, é formado pelo descarte de materiais em obras de construção e pela demolição em obras de reforma. Basicamente é constituído de brita, areia, materiais cerâmicos, madeira, concreto, argamassa, metais, plásticos, papéis, tintas, tijolos e pedras. Sua forma normalmente é inerte e pode apresentar resíduos tóxicos, como o amianto, que é um material carcinogênico. O entulho é responsável pela maior parcela dos passivos ambientais oriundos do gerenciamento de resíduos sólidos do município de Patrocínio. Geralmente o percentual do entulho frente aos resíduos produzidos em uma cidade se situa entre 45% e 55% do volume, ficando o lixo domiciliar e comercial em segunda posição entre 25% e 30% do volume de resíduos sólidos produzidos. Em Patrocínio, dada a quantidade de entulhos que vem sendo descartada em "bota-foras" clandestinos sem o registro de informações estatísticas, essa proporção não pôde ser obtida durante o diagnóstico técnico do PMSB. Foi necessário que a administração pública solicitasse formalmente informações às empresas de locação de caçambas para obras e para construtoras, de forma amostral, para obtermos o quantitativo aproximado de RCC produzidos no município. O recolhimento dos resíduos de entulho é um capítulo extremamente importante na sistemática de limpeza pública do município.

Caso a área do lixão fosse disponibilizada para receber todo o entulho recolhido na cidade o seu tempo de vida útil decairia drasticamente, apesar de parte do entulho de construção civil poder ser utilizada no recobrimento do maciço de lixo do lixão em situações especiais, quando falte o material adequado para as operações de aterramento – desde que segregado e utilizado somente o resíduo classe A e esporadicamente. A administração pública deve tentar criar nas áreas urbanas e rurais do município situações de reaproveitamento do entulho, evitando que o mesmo seja descartado sem aproveitamento. A Resolução CONAMA No. 307/2002 prevê que os municípios elaborem o seu PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e, no mesmo, poderá constar a exigência de apresentação por parte de empreendedores em seus projetos de construção civil o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, onde deverá ser indicado o aproveitamento e a destinação do entulho. Quanto à destinação, prevê a Resolução CONAMA nº. 307/2002 (nova redação dada pela Resolução 448/12):

"Art. 10. Os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas especificas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas especificas. "

O entulho é um resíduo extremamente rico que desperta a criatividade das pessoas visando a sua reutilização. Quantas exposições artísticas magníficas já foram realizadas com trabalhos feitos a partir de materiais encontrados nos entulhos. Mas a principal responsabilidade para encontrar novas formas de utilização das toneladas de entulhos produzidas diariamente é da administração pública. O setor de coleta de entulho deve implementar um programa de fiscalização da geração e destinação de entulhos pelos munícipes com a vistoria constante das vias do município, onde os montes dispostos clandestinamente devem ser registrados. A seguir é apresentado um modelo de formulário para o preenchimento pela fiscalização.

Tabela 65 - Planilha de monitoramento de entulho de construção civil

PLANILHA DE MONITORAMENTO DE ENTULHO DE CONSTRUÇÃO CIVIL						
Data	Endereço	Forma de Recolhimento		Volume Previsto	Tipo de Gerador	
		Manual	Mecânica		Construção	Demolição

1 via / setor de coleta de entulho

A planilha é autoexplicativa e de simples preenchimento. As únicas observações são quanto à forma de recolhimento, manual ou mecânica, o volume previsto para recolhimento e o tipo de gerador, obras de construção ou demolição. Para o serviço de fiscalização é necessário que o fiscal tenha noção de volume, para prever de forma razoável a quantidade a ser

recolhida. O ideal é a coordenação do sistema de limpeza pública disponibilizar um veículo para que o fiscal possa transitar pela cidade, verificando não somente a situação dos entulhos, mas de todos os serviços. Uma motocicleta pode ser suficiente para a fiscalização. Um automóvel é o veículo mais indicado, pois pode transportar equipes e materiais quando necessário. Em situações extremas, até uma bicicleta pode tornar o trabalho do fiscal mais ágil. O importante é que a fiscalização consiga abranger toda a cidade diariamente. A quantidade de fiscais deve ser definida com base neste parâmetro.

Os mesmos sinais utilizados para verificação da situação da coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, ou seja, porcos, urubus, mamoneiros, etc., servem para chamar a atenção da equipe de fiscalização da situação do entulho na cidade. Isto se deve ao fato das pessoas não fazerem distinção entre o que é o entulho e o que é o lixo. Existe a necessidade de identificação dos montes de entulho o mais rápido possível, para que a administração possa agir para o seu recolhimento. O entulho tem imenso potencial para ser reutilizado, desde que esteja livre de lixo domiciliar e comercial. Poderá ser utilizado, por exemplo, para manutenção de estradas vicinais. Como o entulho estará sempre disposto nas vias públicas, mesmo quando acondicionado em caçambas, a única forma de aproveitá-lo em sua forma pura e inerte, antes que a população destine lixo no monte de entulho, é dinamizando ao máximo o seu recolhimento.

Quando uma sistemática de recolhimento de entulho já existente é alterada, é interessante que sejam registrados os pontos com montes de entulhos em um mapa, que servirá como instrumento de análise da evolução desse serviço no município. A forma de registro dos montes de entulho no mapa é simples. Deve ser criado um símbolo para entulhos a serem recolhidos manualmente e outro para os que serão recolhidos mecanicamente. A seguir, apresentamos um exemplo para a elaboração desse tipo de mapa temático.

Simbologia:

- ○ Montes de entulho para recolhimento manual.
- ● Montes de entulho para recolhimento mecânico.

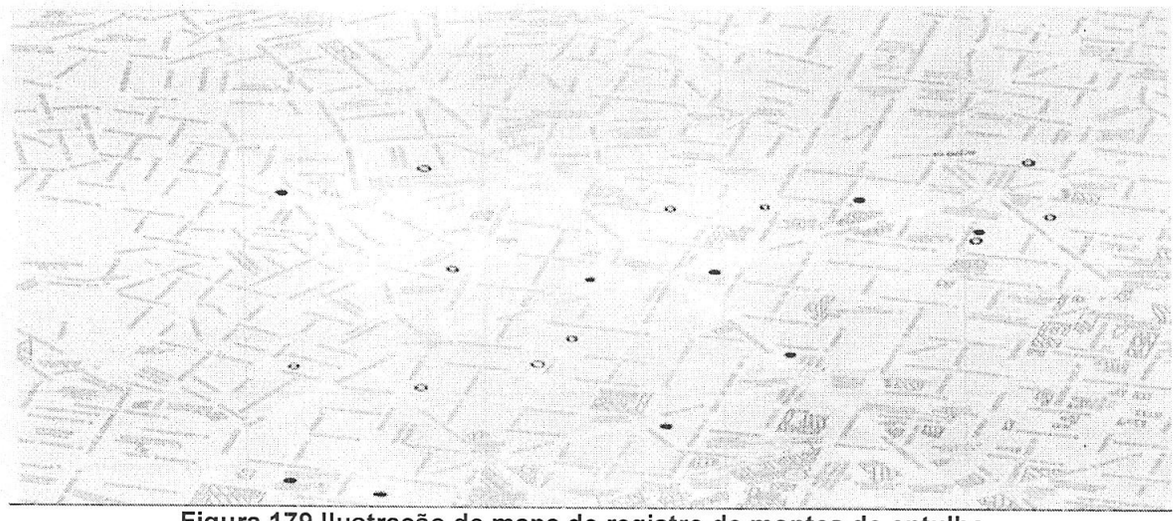


Figura 179 Ilustração de mapa de registro de montes de entulho.

Fonte: autor.

Desta forma ao finalizar todos os registros de montes de entulhos existentes na cidade até aquela data de análise, a coordenação terá obtido um mapa – repleto de símbolos ○ e ● – que servirá para o planejamento de ações de recolhimento de entulho, autuação de geradores e para os projetos de educação socioambiental, pois, o município poderá ter os setores com maior incidência de montes priorizados. Os dados referentes ao volume previsto para recolhimento estarão contidos na planilha e serão facilmente analisados, devendo ser separados em volumes para recolhimento manual e recolhimento mecânico. Para dinamizar o recolhimento do entulho no município é necessário que as programações deste serviço sejam planejadas por regiões, ao invés de atuar em todo o município simultaneamente. Ao analisar o mapa a coordenação do sistema de limpeza pública encontrará uma série de dados:

1. Número de montes de entulho dispostos na cidade.
2. Volume estimado de entulho.
3. Número de montes de entulho por bairros.
4. Volume estimado de entulho por bairros.
5. Disposição de entulhos a serem recolhidos manualmente por bairros.
6. Disposição de entulhos a serem recolhidos mecanicamente por bairros, etc.

Assim os dados servirão não somente para o planejamento do recolhimento de entulho, mas também para a análise da evolução econômica da cidade por regiões. Por exemplo, será

obtida a quantidade de entulho que foi gerado no município em um determinado período, quais os entulhos são oriundos de obras maiores ou menores pela simples observação da forma de recolhimento. Estes dados podem ser inseridos em gráficos de acompanhamento evolutivo da construção civil na cidade – indicador de desempenho – que com certeza ajudará no planejamento das diversas secretarias municipais. Além disto, será indicativo para as frentes do projeto de educação socioambiental, onde deverão ter ênfase e falar especificamente de determinado comportamento da população. Além disto, a tendência é que, aliado ao projeto de educação ambiental, estas áreas de disposição inadequada de resíduos sejam extintas.

11.15.1 Planejamento

De acordo com a Resolução CONAMA 307/2002,

> *"Art 6º - Deverão constar do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (redação alterada pelo Resolução 448/12):*
>
> *I - As diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores* (já definido neste PGIRS), *em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.*
>
> *II - O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;*
>
> *III - O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de resíduos;*
>
> *IV - A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;*
>
> *V - O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;*
>
> *VI - A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;*
>
> *VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;*

VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação. "

O município de Patrocínio conta com os serviços de 03 (três) empresas que atuam no setor de locação de caçambas para obras de construção civil. O levantamento amostral para a estimativa do dimensionamento do recolhimento de RCC no município, realizado pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, com a utilização de formulários para a obtenção de informações junto às construtoras do município, indicou que os serviços de locação de caçamba são largamente utilizados, ficando a cargo do município o recolhimento dos RCC que são descartados clandestinamente. A tabela a seguir apresenta os resultados:

Tabela 66 - Controle de coleta de RCC

PESO ESTIMADO DE RECOLHIMENTO DE RCC EM PATROCÍNIO	
EMPRESA	PESO MENSAL (t)
Alô Caçamba	60
Ideal Caçambas	50
Caçambão Ltda	50
TOTAL	160

Fonte: Prefeitura Municipal de Patrocínio.

Como pode ser analisado na tabela, o volume de RCC mensal estimado e recolhido projeta uma produção diária de 5,33 t/dia, aproximadamente 3,55 m³/dia de RCC para recolhimento considerando uma densidade de 1,5 t/m³. Levando em consideração o histórico de municípios similares à Patrocínio, cujo a produção de RCC situa-se em torno de 45% dos resíduos sólidos produzidos no município, temos um déficit de 31,7 t/dia, ou aproximadamente 21,13 m³/dia, que presumidamente estão sendo ou reciclados (situação desejável), ou descartados clandestinamente no município (situação a ser corrigida pelo município). Para efeito de planejamento, devemos assumir o volume de 21,13 m³/dia como o resíduo que será recolhido pelo sistema de gestão de resíduos sólidos.

O planejamento do serviço de coleta de entulhos da construção civil depende da disponibilidade de equipamentos pela administração pública. Basicamente, os equipamentos utilizados são:

- ✓ Caminhões caçamba do tipo báscula de 05 m³;
- ✓ Pá-carregadeiras;
- ✓ Caminhões poliguindastes;
- ✓ Caçambas estacionárias de 05 m³.

O método mais indicado é para a utilização de caminhões basculantes com caçambas de 05 (cinco) m^3 a 06 (seis) m^3, integrados a pá-carregadeira articulada ou não, para a retirada de montes de entulhos que já foram dispostos nas vias públicas. Para as obras de construção civil que estiverem em curso o ideal é a utilização de caçambas estacionárias, normalmente de 05 (cinco) m^3 integradas à utilização de caminhões poliguindastes.

Assim temos para a utilização de caminhões caçamba:

21,13 m^3/dia / 6 m^3 = 3,52 → 4 viagens/dia

Desta forma, o dimensionamento ideal de equipes de coleta de resíduos da construção civil será:

Tabela 67 - Dimensionamento de mão de obra e equipamentos para a coleta de RCC e volumosos

LISTA DE MÃO DE OBRA OPERACIONAL	
FUNÇÃO	QUANTIDADE
Encarregado	01
Operador	01
Motorista	02
Ajudante de caminhão	04
Caminhão caçamba basculável de 06 m^3	02
Pá-carregadeira	01

Fonte: autor.

Para efeito de planejamento, a coordenação do sistema de limpeza pública deve ter ciência que a produção de entulhos é constante, o que vai variar será o volume produzido diariamente. O objetivo de qualquer planejamento de limpeza pública é criar uma condição ideal no município. Assim, antes de executar o planejamento de recolhimento diário, o município deve ser limpo de todos os montes de entulhos encontrados no monitoramento executado pela equipe de fiscalização[27]. Para tanto a capacidade de carga da frota que será disponibilizada pela administração pública para o serviço de coleta de entulho deverá ser dimensionada.

Como exemplificação, em relação à velocidade de remoção que os equipamentos possuem, uma pá-carregadeira consegue completar a carga de um caminhão com caçamba de 06 (seis) m^3 em apenas 03 (três) movimentos de carregamento, pois a capacidade média de carga de sua concha é de 1,72 m^3 (um metro cúbico e setenta e dois centímetros cúbicos) (modelo Case W20E – especificação do fabricante). Dependendo da habilidade do operador e das

[27] No diagnóstico técnico do PMSB foi anexado um mapa temático que demonstra a distribuição de montes de entulhos no município, que poderá ser útil à coordenação do sistema de limpeza urbana para a organização das ações da equipe de fiscalização.

condições do local e do entulho, a capacidade de carga de um caminhão caçamba de 06 m^3 (seis metros cúbicos) pode ser atingida em menos de 20 (vinte) minutos. Logicamente se a coordenação do sistema de limpeza pública locar apenas 01 (um) caminhão para trabalhar com a pá-carregadeira estará fazendo que a máquina fique ociosa durante muito tempo, pois enquanto o caminhão for descarregar, o operador da máquina fica parado esperando o retorno do mesmo. Desta maneira, a não ser que haja uma total impossibilidade, o dimensionamento mínimo de caminhões para trabalhar com uma pá-carregadeira será de 02 (dois) caminhões.

Analisando o quantitativo dos montes de entulho, apurado no monitoramento pela equipe de fiscalização com necessidade de recolhimento mecânico, poderá ser estimada a quantidade de caminhões para "limpar" o município dentro do prazo estipulado pela coordenação do sistema de limpeza pública.

Os montes de entulhos que tiverem sido registrados para o recolhimento manual, que serão a maioria já que são oriundos de reformas menores ou de pequenas construções, mais comuns no município, tornam o uso de pá-carregadeira inadequado. A concha de uma pá-carregadeira foi projetada para carregar grandes volumes de materiais, ela mergulha a sua lâmina sob o material a ser recolhido para carregar o máximo possível. Em superfícies pavimentadas este movimento se torna inadequado, tanto para a preservação do equipamento, quanto da pavimentação da via. Desta forma os pequenos montes de entulho que não contenham partes muito pesadas como pedaços de vigas de concreto, por exemplo, devem ser recolhidos manualmente. Um caminhão basculante com uma boa equipe pode recolher muitos montes de entulho antes de descarregar, limpando uma grande área por dia.

A função do ajudante na coleta mecanizada é extremamente importante, não só porque ele fará o arremate da coleta com a pá-carregadeira, mas porque ele será um auxiliar do motorista na execução da carga e descarga da caçamba. O arremate se dá quando a concha da pá-carregadeira começa a roçar o solo durante o movimento de carga da mesma. O ajudante de caminhão pode carregar facilmente a concha da máquina, com esta em repouso no solo, utilizando-se de uma pá quadrada, terminando assim o recolhimento de todo o monte de entulho. Mesmo quando houver pedaços de entulhos mais pesados como, por exemplo, pedaços de vigas de concreto, o ajudante poderá com um mínimo de esforço colocar estes pedaços de entulho na concha da máquina. Utilizando-se do princípio de Arquimedes e usando uma alavanca o ajudante empurrará o entulho para dentro da concha repousada no chão facilmente. O chão deve ser varrido pelo ajudante para o local ficar absolutamente limpo. Como auxiliar do motorista, o ajudante irá instalar a lona na caçamba do caminhão, quando

este for descarregar o entulho, e irá dobrar a lona no caminhão, quando este tiver terminado a descarga. O ajudante também presta auxílio ao motorista nas operações de trânsito com o veículo.

Os ajudantes de caminhão quando estiverem executando a coleta manual de montes de entulho, além de efetuarem as operações de lonamento do caminhão e auxílio ao motorista durante as manobras, são os responsáveis diretos pela carga do caminhão e efetivo recolhimento do entulho. As ferramentas utilizadas por eles são a pá quadrada, a enxada, a vassoura e, quando a característica do entulho exigir, a chibanca. O número ideal de ajudantes para efetuar a operação de carga manual em um caminhão é de 02 (dois) ajudantes. A pá quadrada deve estar encabada com cabo caipira e o comprimento do mesmo deve ser tal, que o ajudante em pé ao lado da caçamba do caminhão consiga lançar o entulho dentro da mesma. Na posição final do lançamento do entulho para dentro do caminhão, a pá quadrada, na extremidade oposta do cabo caipira, deverá estar acima da parede lateral da caçamba do caminhão. Desta forma, utilizando a ergometria, alivia-se a carga de trabalho do ajudante preservando a sua integridade física. O número ideal de ajudantes executando o serviço de carregamento ao mesmo tempo, é de 02 (dois) ajudantes. Em média, um caminhão de 06 (seis) m^3 faz 02 (duas) viagens por dia carregado manualmente.

O planejamento de como efetuar a coleta de entulho, deverá levar em consideração todas as informações conseguidas pelas análises dos mapas elaborados. O sistema de "tele-lixo" deverá estar apto a receber e transmitir informações sobre a coleta de entulho aos munícipes.

A coordenação do sistema de limpeza pública deverá ter um formulário para solicitações de retirada de entulho, que deverá ser entregue diariamente ao encarregado para que este possa fazer o planejamento das retiradas para o dia seguinte. Durante a fase de normalização da situação dos entulhos, o encarregado pelo planejamento deverá observar prioritariamente no mapa, os bairros com maior número de montes de entulho e dentre estes os que tiverem maior densidade demográfica. Estes bairros deverão ser os primeiros a serem limpos. Com uma racionalização compacta de distribuição das equipes de coleta de entulho, ou seja, as equipes concentradas em uma única região ao invés de ficar pulverizada pela cidade, a produtividade será maior. É muito comum após o início de uma retirada racionalizada de entulhos a população notar a melhora deste serviço e começar a solicitar a retirada de entulhos, que já entraram na programação. O encarregado não deve atender às solicitações de retiradas de pontos de entulho já registrados, fora do previsto no planejamento. A racionalização compacta faz que seja possível uma previsão de retirada mais precisa e a inclusão dos bairros limpos em uma lista, que determinará às novas solicitações de entulho uma previsão de retirada mais rápida. Outro fator importante é a questão de ocorrerem em uma mesma rua montes de

entulho para retirada manual e outros para a retirada mecânica. Nestes casos, uma apreciação da situação pelo encarregado é fundamental para determinar a necessidade do uso de pá-carregadeira.

Importante, com a adoção da Técnica de Quadrantes para o planejamento dos serviços de capina pública, pintura de meios-fios e coleta de RCC, a programação de execução compacta dos serviços se torna um procedimento rotineiro.

Nos caminhões de coleta de entulho não é necessário o lonamento a cada coleta. Os caminhões desenvolvem baixa velocidade para se locomover de um monte a outro, diminuindo o risco de derramamento de carga nas ruas. Assim que a capacidade do caminhão estiver saturada, antes da operação de descarga deve-se proceder ao lonamento do mesmo.

A coordenação do sistema de limpeza pública deve garantir o fornecimento e o uso de equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPC). Além de preservar a integridade física das equipes e dos munícipes, previne também os equipamentos de serem danificados em acidentes. Os funcionários públicos municipais devem sempre levar em consideração o fato de a prefeitura ser a responsável jurídica por acidentes de trabalho e danos físicos, materiais e morais à população. As áreas de retirada de entulho devem ser sinalizadas e os motoristas devem estar capacitados para exercer a função de orientadores quanto à colocação dos equipamentos de segurança, por exemplo, o uso dos cones de sinalização, bem como cobrar dos ajudantes de caminhão a utilização dos EPI's e a observância quanto às regras de segurança.

A Deliberação Normativa COPAM nº. 74 de 09 de setembro de 2004, do Estado de Minas Gerais, que trata do porte e do potencial poluidor dos empreendimentos para determinar o tipo de licenciamento ambiental necessário, determina:

> ***"E-03-09-3 Aterro e/ou área de reciclagem de resíduos classe "A" da construção civil, e/ou áreas de triagem, transbordo e armazenamento transitório de resíduos da construção civil e volumosos.***
>
> *Pot. Poluidor/Degradador: Ar: M; Água: P; Solo: P; Geral: P*
>
> *Porte: Capacidade de Recebimento ≤ 200 m^3/dia: pequeno*
>
> *200 m^3/dia< Capacidade de Recebimento < 500 m^3/dia: médio*
>
> *Capacidade de recebimento ≥ 500 m^3/dia:grande"*

A coordenação do sistema de limpeza pública deve providenciar áreas para o recebimento

dos resíduos de construção civil, provavelmente classificadas na categoria de capacidade de recebimento menor que 200 m^3/dia e, nesse caso a área deverá receber a AAF – Autorização Ambiental de Funcionamento que deve ser solicitada junto a SUPRAM TMAP, para o recebimento de resíduos de construção civil Classe A. Essas áreas como o nome diz, são para a triagem, transbordo e armazenamento transitório de resíduos de construção civil, ou seja, os resíduos devem ser dispostos de forma racionalizada e segregada para o futuro aproveitamento do mesmo.

Quanto mais perto da sede do município, mais a localização da área irá atrair aos moradores e transportadores de entulho – como os carroceiros – para não depositarem de forma impactante e clandestina os resíduos. A distância a percorrer é o determinante para o local de deposição dos resíduos. Se a administração pública não disponibiliza uma área ambientalmente autorizada para a deposição de entulho, não é possível que o sistema de limpeza pública, através das equipes de fiscalização, autue os munícipes que não estiverem destinando corretamente esses resíduos.

Outro equipamento que é utilizado em larga escala, tanto por empresas privadas, quanto por autônomos e que pode ser utilizado pela administração pública, é a caçamba estacionária operada por caminhões poliguindastes. Este veículo tem a vantagem de poder depositar as caçambas estacionárias em vários pontos da cidade, efetuando assim uma coleta simultânea dos pontos de geração de entulhos no município. Como a administração pública deve executar a retirada dos montes de entulho clandestinos existentes, uma medida mitigatória para essa situação seria a disponibilização para os munícipes de menor poder aquisitivo de locação de caçambas com valores menores que os praticados pelo mercado. Poderia ser criada uma central de atendimento por telefone de solicitações de caçambas, uma central de "*TELE-CAÇAMBA*", quando os munícipes seriam orientados em relação aos novos procedimentos a seguir, pois, como o serviço de locação municipal de caçambas seria voltado para a população de baixa renda, um cadastramento prévio seria necessário.

Quando bem operado e divulgado, o serviço de locação de caçambas estacionárias torna-se uma poderosa ferramenta para a manutenção da qualidade do sistema de limpeza pública. Existem vários tipos de caçambas, tanto no tocante aos formatos, quanto às capacidades volumétricas. O caminhão poliguindaste deverá estar adequado à escolha do tipo de caçamba. Existem algumas caçambas estacionárias que podem ser operadas com o mesmo equipamento, bastando ajustar o tamanho da corrente às "orelhas" das caçambas, outras ao contrário, não podem ser retiradas pelo mesmo equipamento. O formato e capacidade de carga das caçambas devem ser escolhidos com muito critério, dada à densidade dos materiais que normalmente são recolhidos. A administração pública deve ter critério para a autorização

do serviço no município, analisando a escolha do formato e tamanho das caçambas; bem como as empresas que atuarem no setor, para não correrem o risco de exceder a capacidade da bomba hidráulica do caminhão poliguindaste. No caso específico da coleta de RCC as caçambas mais utilizadas são as de formato trapezoidal de capacidade volumétrica de 05 m^3 (cinco metros cúbicos).

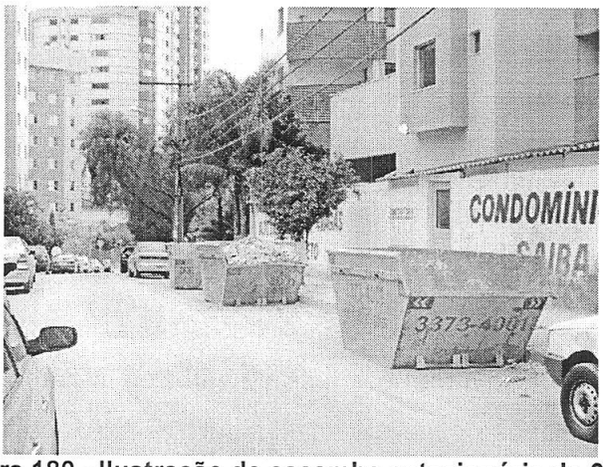


Figura 180 - Ilustração de caçamba estacionária de 05 m^3

Algumas práticas da coleta de entulho com caminhões basculantes seja mecanizada ou manual, são comuns à coleta de RCC com o uso de caminhão poliguindaste. Uma delas é a necessidade da utilização de lona sobre a caçamba para evitar o derramamento de entulho pelas ruas. A administração pública deverá exigir que as empresas que atuem no setor de locação de caçambas procedam ao lonamento das caçambas na operação de descarga. A lona deve ser colocada no ato de recolhimento da caçamba, depois de ela estar estacionada sobre a plataforma do caminhão. Caso a administração pública opte em utilizar os serviços dessas empresas de locação de caçambas para auxiliar na limpeza dos montes de entulhos clandestinos existentes no município, o planejamento dos serviços poderá ser adaptado. A utilização de caçambas estacionárias multiplica a execução do recolhimento de entulho na cidade, pois um único caminhão pode distribuir as caçambas em pontos pré-determinados, sendo colocados ajudantes de caminhão nestes pontos para o carregamento das caçambas de maneira manual. A caçamba uma vez estacionada no chão, dada a sua menor altura nesta condição, representará um menor desgaste físico dos ajudantes para carregá-las com a utilização de pás, do que se eles estivessem executando a mesma operação em um caminhão caçamba convencional. Nesse caso, a quantidade de ajudantes de caminhão necessários para o carregamento das caçambas será preponderante para a determinação da quantidade de caçambas estacionárias a serem utilizadas.

11.15.2 Área de destinação de RCC e volumosos

Conforme a Resolução CONAMA 307 de 05 de julho de 2002 a conceituação de aterro para RCC é a seguinte:

> *"IX - Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil Classe "A" no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente;"*

Ainda:

> *"§ 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d`água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. "*

A área para a destinação de RCC e volumosos deve considerar todos os requisitos previstos nas Deliberações Normativas COPAM nº 52 de 14.12.2001 e nº 118 de 27.06.2008 para a escolha de uma área para operação de aterro, quais sejam:

- ✓ Declividade inferior a 30%;
- ✓ Boas condições de acesso;
- ✓ Isolamento com cerca;
- ✓ Responsável Técnico;
- ✓ Solo com baixa permeabilidade;
- ✓ Fora de margens de estradas, erosões e APP[28];
- ✓ Distância mínima de 500 m de núcleos populacionais;
- ✓ Sistema de drenagem pluvial;
- ✓ Distância mínima de 300 m de cursos d'água.

O município de Patrocínio possui uma área de aproximadamente 5,81 ha localizada nas coordenadas geográficas UTM DATUM Córrego Alegre, fuso, latitude 7903998, longitude

[28] Área de Preservação Permanente.

287961, que, já é utilizada como área de "bota-fora" de entulho e poderá ser licenciada ambientalmente para a utilização como área para aterro de resíduos de construção civil e volumosos.

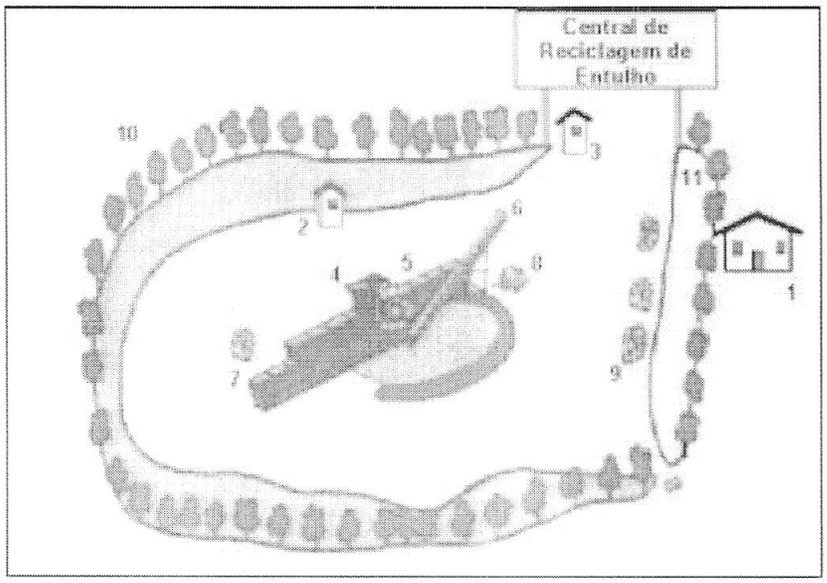
Figura 181 - Imagem Google Earth de área para aterro de RCC e volumosos do bairro Manoel Nunes

Como foi apresentado no diagnóstico técnico do PMSB esta área está sendo utilizada pela administração pública como "bota-fora" para o descarte de entulhos e resíduos de capina e roçada urbana e poda e supressão de árvores, portanto, a área já está impactada ambientalmente. Porém, a área possui requisitos para a implantação de área de destinação de RCC e volumosos como área de transbordo transitório e será possível o seu licenciamento ambiental.

Figura 182 - Imagem Google Earth ilustrando posição da área do aterro de RCC e volumosos em relação à sede do município de Patrocínio.

A área prevista para licenciamento ambiental de aterro de RCC é propícia para a implantação de uma Usina de Beneficiamento de Resíduos de Construção Civil, que deverá ser definida através de Projeto específico onde será avaliado o potencial produtivo de entulhos do município e a sua demanda para o aproveitamento do RCC como matéria prima para a fabricação de blocos, meio-fio, etc.

A seguir é apresentado um diagrama ilustrativo de uma usina de beneficiamento de entulho. Um modelo similar poderá ser implantado na área de deposição de RCC. A implantação desse tipo de empreendimento é objeto de licenciamento ambiental.



1 Administração
2 Cabine de comando
3 Guarita de entrada
4 Calha de alimentação
5 Britador
6 Correia transportadora
7 Entulho a ser reciclado
8 Pátio de estocagem
9 Pátio de recepção
10 Cinturão verde
11 Jardim

Figura 183 - Diagrama de usina de beneficiamento de RCC.

Fonte: Manual Gerenciamento Resíduos Sólidos – SEDU – IBAM.

Tabela 68 - Dimensionamento de equipes de operação do aterro de RCC para Patrocínio

DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE CAPINA MANUAL PARA PATROCÍNIO	
Número de Equipes	01
Encarregado (o mesmo do lixão)	01
Vigia/apontador	01

Fonte: autor.

12 DAS DIRETRIZES APLICADAS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei nº 12.305/2010 estabelece na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos a seguinte ordem de prioridade:

- ✓ Não geração;
- ✓ Redução;
- ✓ Reutilização;
- ✓ Reciclagem;
- ✓ Tratamento dos resíduos sólidos, e;
- ✓ Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A partir deste princípio, este PGIRS estabelecerá diretrizes e responsabilidades no que diz respeito a gestão de resíduos sólidos no Município de Patrocínio, estabelecendo ações para cada envolvido no processo de geração, acondicionamento, transporte, tratamento e destinação dos resíduos. Dentre os envolvidos estão a Prefeitura Municipal através de seus órgãos e departamentos setoriais, sociedade civil em geral, setores da economia e entidades de classe.

Portanto, o objetivo é que se estabeleça regras para a gestão de todos os tipos de resíduos possíveis de serem gerados em Patrocínio. Visto que, conforme estabelecido no PMSB de Patrocínio, diversas ações relacionadas à resíduos sólidos deverão ser estabelecidas e implantadas, principalmente o aterro sanitário municipal, serão elencadas diretrizes para dois momentos distintos: o cenário atual com os instrumentos existentes e o cenário futuro, após a implantação das estruturas de processamento, tratamento e destinação final ambientalmente correta.

12.1 RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS

Os resíduos domiciliares e comerciais com características domiciliares deverão ser coletados pelo poder público municipal e/ou empresa por ela definida, no sistema de coleta porta-a-porta, conforme cronograma e rotas já estabelecidas e utilizadas no município.

Será responsabilidade dos geradores o acondicionamento destes resíduos em sacos plásticos, de preferência biodegradáveis nas cores preta ou azul, e a disposição dos mesmos nas calçadas, em frente à residência de origem, com intervalos de no máximo 30 minutos antes da passagem do caminhão.

Não será de responsabilidade da administração pública a coleta de resíduos fora dos horários e dias pré-estabelecidos, assim como resíduos não acondicionados. Geradores que exercerem tal conduta estarão passíveis de fiscalização e multa conforme legislação.

Para uma execução de qualidade os custos relativos à coleta, transporte, tratamento e destinação ambientalmente adequada destes resíduos será taxado no IPTU – Imposto territorial e predial urbano.

Através do Projeto "Educação Socioambiental" deverão ser realizadas campanhas de divulgação e conscientização sobre os horários e dias de coleta dos resíduos sólidos domiciliares.

Quanto à destinação destes resíduos, até que seja implantado o aterro sanitário municipal, os mesmos continuarão a ser encaminhados ao lixão municipal, exceto em caso de decisão

judicial ou embargo dos órgãos ambientais. Nestes casos, o município deverá encaminhar os resíduos para aterro sanitário já regularizado.

12.2 RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS

Visto que no município não há projeto de coleta seletiva instituído, e que no PMSB previu a implantação do mesmo, mas que levará no mínimo dois anos para que todas as atividades de mobilização, instituição de associação ou cooperativa de catadores, assim como usina de triagem de resíduos estejam aptas a desenvolver e operar o sistema de coleta seletiva, os resíduos sólidos recicláveis poderão ser encaminhados conjuntamente com os resíduos sólidos domiciliares, como é feito atualmente.

Caso o gerador queria, de livre e espontânea vontade, poderá segregar estes resíduos (secos/recicláveis e molhados/orgânicos) e encaminhar aos catadores atuantes no município, sem que haja prejuízo aos serviços de limpeza pública.

Quando da implantação do Projeto "Coleta Seletiva" os munícipes deverão separar seus resíduos conforme orientações das equipes de mobilização. O sistema mais usual de segregação de resíduos recicláveis é:

Figura 184 - Tipo de resíduos

Fonte: blogverdedalella.blogspot.com

Resíduos Secos: Papéis, papelão, latas, vidros, plásticos, embalagens de leite e suco, entre outros. Devem estar secos e limpos.

Resíduos Orgânicos: Restos de comidas, papel higiênico, papéis engordurados, isopor, fraldas descartáveis, vidro quebrado embalado de forma segura.

A forma de acondicionar e disponibilizar os resíduos recicláveis será a mesma dos resíduos domiciliares, conforme cronograma e rotas previamente estabelecidos. A coleta destes resíduos será realizada no sistema porta-a-porta em dias alternados aos da coleta convencional. No caso da região central e demais bairros onde a coleta convencional ocorre todos os dias, haverá horários alternados para a coleta dos dois resíduos. Sugere-se que os resíduos recicláveis sejam acondicionados em caixas ou em sacos de cor diferente da coleta convencional. Sugere-se a cor ver para os resíduos recicláveis.

Quanto a destinação dos resíduos recicláveis, quando da implantação da unidade de triagem os mesmos serão encaminhados para que os responsáveis possam segregá-los e posteriormente vender.

É importante que o setor industrial e comercial também seja incorporado ao projeto "Coleta Seletiva" devido a qualidade dos resíduos recicláveis gerados. A coleta nestes pontos poderá ser realizada de forma pré-agendada devido ao volume dos mesmos. Nestes casos, agenda específica deverá ser elaborada pelos responsáveis, visando sempre o menor impacto no trânsito local, segurança para os trabalhadores envolvidos, além da garantia da limpeza pública.

12.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DE VARRIÇÃO

Os resíduos sólidos oriundos da varrição de vias públicas são de total responsabilidade da administração pública ou empresa por ela delegada para executar os serviços. Estes resíduos deverão ser ensacados, de preferência em sacos pretos biodegradáveis e coletados no mesmo dia de sua geração.

Portanto, é imprescindível que haja um planejamento detalhado, contemplando equipe de varrição, equipe de apoio e coleta dos resíduos da varrição. Equipamentos deverão estar à disposição das equipes de campo para que não haja resíduos espalhados pelas vias.

Estes resíduos, em primeiro momento deverão ser encaminhados ao lixão municipal, exceto em caso de decisão judicial ou embargo dos órgãos ambientais. Nestes casos, o município deverá encaminhar os resíduos para aterro sanitário já regularizado. Quando da implantação do aterro sanitário os mesmos deverão ser encaminhados ao aterro.

12.4 RESÍDUOS DE CAPINA, ROÇADA, CORTE E PODA PÚBLICA

Os serviços de capina e roçada em vias públicas e de corte e poda de árvores em áreas públicas ou em áreas de risco também são de total responsabilidade da administração pública ou empresa por ela delegada para executar os serviços. Estes resíduos deverão ser ensacados, de preferência em sacos verdes biodegradáveis e coletados no mesmo dia de sua geração. No caso de troncos e resíduos muito volumosos que não seja viável seu acondicionamento em sacos, os mesmos deverão ser recolhidos e transportados conforme descrito no item 11.10.4 - Planejamento.

Portanto, é imprescindível que haja um planejamento detalhado, contemplando equipe de capina e roçada, corte e poda de árvores, equipe de apoio e equipamentos necessários para coleta dos resíduos da conforme o caso. Equipamentos deverão estar à disposição das equipes de campo para que não haja resíduos espalhados pelas vias.

Estes resíduos, em primeiro momento deverão ser encaminhados ao lixão municipal, exceto em caso de decisão judicial ou embargo dos órgãos ambientais. Nestes casos, o município deverá encaminhar os resíduos para aterro sanitário já regularizado.

Visto que o município deverá elaborar estudo de viabilidade técnica/financeira/social para a implantação de unidade de compostagem no município, a destinação final ambientalmente adequada deste resíduo estará condicionada ao resultado deste estudo.

Caso seja viável a implantação da unidade de compostagem, os resíduos verdes oriundos da capina e roçada pública e de corte e poda de árvores em áreas públicas ou em áreas de risco deverão ser encaminhados para compostagem, sendo reciclado para nova utilização. Caso o estudo comprove que não há viabilidade de implantação da unidade de compostagem os resíduos deverão ser encaminhados ao aterro sanitário municipal a ser implantado. Incluem nestes resíduos a jardinagem de praças públicas.

12.5 RESÍDUOS DE JARDINAGEM, CORTE E PODA PRIVADOS

Os resíduos de jardinagem, corte e poda de origem privada são de responsabilidade do gerador, deste a execução do serviço, passando pelo acondicionamento até a sua destinação.

Até que o município ofereça alternativas para o reaproveitamento destes resíduos, o gerador deverá ensacar os mesmos e destinar ao lixão municipal.

Caso seja viável a implantação da unidade de compostagem, os resíduos verdes de origem privada deverão ser encaminhados para compostagem, sendo reciclado para nova utilização. Caso o estudo comprove que não há viabilidade de implantação da unidade de compostagem os resíduos verdes de origem privada deverão ser encaminhados ao aterro sanitário municipal a ser implantado.

A administração pública poderá, caso haja viabilidade técnica/financeira oferecer o serviço de coleta de resíduos desta natureza, desde que, haja o agendamento prévio do serviço, não podendo o gerador destinar de forma alguma os resíduos na calçada fora do horário previsto para a coleta, assim como em lotes vagos ou na porta de vizinhos. Estas atitudes estarão sujeitas a fiscalização e autuação.

Caso seja viável a implantação deste serviço de coleta de resíduos verdes de origem privada, a administração pública deverá criar procedimentos de taxa específica para o serviço, assim como divulgar através de campanhas os procedimentos e normas para solicitação dos serviços, levando ao conhecimento da população em geral.

Esta taxa não poderá ser cobrada através do IPTU visto se tratar de taxa específica, não sendo todos os munícipes demandantes do mesmo.

A administração pública deverá identificar e cadastrar pontos de entrega voluntária de resíduos – PEV's. Estes pontos estarão aptos a receber os seguintes resíduos:

Tabela 69 – Resíduos a serem destinados nos PEV's

	Resíduos	Quantidade Permitida	Equivalência
PODE	Resíduos da Construção Civil, Metais, podas e cortes de árvores e jardins, madeira, móveis e eletrodomésticos, vidros, isopor, gesso	1 m³/dia por habitante	12 carrinhos de mão 50 latas de 20 litros 20 sacos de 50 litros
NÃO PODE	Animais mortos, resíduos hospitalares, orgânicos domiciliares, Lâmpadas fluorescentes, borra de lavajato, pilhas e baterias, óleos lubrificantes	--	--

A entrega dos materiais será voluntária, ou seja, o munícipe deverá levar os resíduos até o PEV. Não será cobrado valor para as entregas voluntárias.

Após a identificação dos possíveis locais para os PEV's a administração pública deverá informar à população. O ideal é que em cada região do município tenha um PEV. A administração pública, através da secretaria de Obras e Serviços Urbanos será responsável pelo encaminhamento dos resíduos para os destinos corretos conforme sua origem.

12.6 RESÍDUOS ORGÂNICOS DE MERCADOS, SUPERMERCADOS, VAREJÕES E AFINS

Caso seja viável a implantação da unidade de compostagem, estes resíduos deverão ser segregados na origem e encaminhados para a unidade de compostagem, sendo reciclado para nova utilização. Visto que os mesmos apresentam características de resíduos sólidos domiciliares e seriam coletados, transportados e encaminhados ao destino final pela coleta de resíduos convencional (porta-a-porta) a administração pública deverá estabelecer rota específica, juntamente com os geradores, para coletar estes resíduos e encaminhar para a unidade de compostagem para tratamento.

Deverá ser evitado o acúmulo destes resíduos devido a possibilidade de geração de odores e presença de animais devido ao processo de decomposição. Portanto, quando da elaboração das rotas específicas os geradores deverão informar qual o volume médio gerado por dia, para então verificar a periodicidade da coleta.

Caso não seja viável a implantação da unidade de compostagem e/ou até a implantação do aterro sanitário os resíduos deverão ser encaminhados ao lixão municipal juntamente com os resíduos sólidos domiciliares, exceto em caso de decisão judicial ou embargo dos órgãos ambientais. Nestes casos, o município deverá encaminhar os resíduos para aterro sanitário já regularizado.

12.7 RESÍDUOS ORGÂNICOS DA ATIVIDADE AGROSSILVOPASTORIL

Estes resíduos são os resíduos de fezes bovinas, equinas, de muares, bubalinos e afins, assim como o material orgânico de culturas provenientes de lavouras.

Caso seja viável a implantação da unidade de compostagem, estes resíduos deverão ser segregados na origem e encaminhados para a unidade de compostagem, sendo reciclado para nova utilização. O produtor rural que desejar, poderá realizar a compostagem em sua propriedade, desde que acompanhada por profissional responsável que garanta a eficiência do tratamento, assim como a integridade do solo e dos recursos hídricos, principalmente devido a geração do chorume. Por não serem considerados resíduos domiciliares, a administração pública não é responsável pela coleta, tratamento e destinação dos mesmos, sendo de total responsabilidade do proprietário das unidades produtoras.

O empreendimento gerador, se enquadrado como grande gerador conforme este PGIRS, deverá apresentar no âmbito da regularização ambiental qual será a destinação e/ou tratamento destes resíduos. Só poderá ser citada a alternativa de compostagem na unidade de tratamento municipal mediante autorização da administração pública, por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

12.8 RESÍDUOS DE LIMPEZA DE CÓRREGOS E DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Devido a apresentar diversos tipos de resíduos em sua composição (resíduos de capina, resíduos orgânicos domiciliares, resíduos de construção civil, terra, entre outros, os resíduos provenientes da limpeza de córregos e do sistema de drenagem deverão ser encaminhados, até que seja implantado o aterro sanitário, ao lixão municipal, exceto em caso de decisão judicial ou embargo dos órgãos ambientais. Nestes casos, o município deverá encaminhar os resíduos para aterro sanitário já regularizado. A execução dos serviços de limpeza, acondicionamento e destinação é de total responsabilidade da administração pública ou empresa por ela delegada para executar os serviços. Estes resíduos deverão ser ensacados, de preferência em sacos pretos biodegradáveis e coletados no mesmo dia de sua geração.

Portanto, é imprescindível que haja um planejamento detalhado, contemplando equipe de limpeza, equipe de apoio e equipe de coleta dos resíduos gerados. Equipamentos deverão estar à disposição das equipes de campo para que não haja resíduos espalhados pelas vias.

12.9 RESÍDUOS DE SAÚDE

Ficam convocados a apresentar na Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, conforme Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306/2004 da ANVISA e Política Nacional de Resíduos Sólidos, os geradores de resíduos sólidos da saúde os seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – PGRSS. Os PGRSS serão apreciados e analisados por equipe técnica multidisciplinar composta por integrantes das secretarias de obras e serviços urbanos e da Secretaria Municipal de Saúde.

Os responsáveis terão o prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir da aprovação deste PGRS para protocolar o documento conforme RDC citada.

Ressalta-se ainda que até o dia 31 de março de cada ano, cada empreendimento deverá entregar na Secretaria de obras e serviços urbanos Relatório de Desempenho referente a execução do PGRSS do ano anterior no estabelecimento. Este relatório deverá ter um responsável técnico por sua elaboração e comprovação documental e fotográfica das ações do mesmo. Equipes de fiscalização poderão, a qualquer momento realizar vistorias de rotina para verificar a correta execução do PGRSS do estabelecimento.

Os resíduos de saúde do GRUPO E, que apresentam características domiciliares poderão ser dispostos para a coleta convencional (porta-a-porta) sob responsabilidade de Prefeitura Municipal, desde que, respeitados o cronograma, rotas e formas de acondicionamento estabelecidos no item 12.1 - RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS e item 12.2 - RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS, assim como previsto no PGRSS e previamente aprovado pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

A Resolução CONAMA nº 358/2005, em seu artigo 3º informa:

> *"Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, referidos no art. 1º desta resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, (...)."*

Portanto, caberá a administração pública a gestão, coleta, transporte e destinação dos resíduos de saúde gerados em suas unidades, conforme Tabela 51 - Geradores de RSSS cadastrados pela Prefeitura Municipal de Patrocínio.

Os geradores privados deverão se responsabilizar pela gestão, incluindo transporte e destinação ambientalmente correta conforme legislação vigente, ou seja, não mais serão coletados pelo poder público.

O setor jurídico da Prefeitura Municipal poderá estabelecer grupo de trabalho, juntamente com os setores financeiros e de serviços urbanos no intuito de verificar o interesse da administração pública, em conformidade com leis vigente, quanto a prestação dos serviços de coleta destes resíduos mediante taxa específica para o mesmo.

Os geradores privados terão o prazo de 30 dias a partir da aprovação deste PGRS para se adequarem a legislação e providenciar a destinação ambientalmente correta, visto que a administração pública após esta data, não mais coletará estes resíduos.

12.10 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Ficam convocados a apresentar na Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, conforme Resolução CONAMA nº 307/2002 e Política Nacional de Resíduos Sólidos, os grandes geradores de resíduos sólidos da construção civil os seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC. Os PGRCC serão apreciados e analisados por equipe técnica da secretaria de obras e serviços urbanos.

Os responsáveis terão o prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir da aprovação deste PGRS para protocolar o documento conforme Resolução citada.

Ressalta-se ainda que até o dia 31 de março de cada ano, os grandes geradores deverão entregar na Secretaria de obras e serviços urbanos Relatório de Desempenho referente a execução do PGRCC do ano anterior no estabelecimento. Este relatório deverá ter um responsável técnico por sua elaboração e comprovação documental e fotográfica das ações do mesmo. Equipes de fiscalização poderão, a qualquer momento realizar vistorias de rotina para verificar a correta execução do PGRCC do estabelecimento. Quando da finalização da obra relatório final também deverá ser entregue.

Para os pequenos geradores, o município irá disponibilizar Pontos de entrega Voluntária – PEV's visando o recebimento de pequenos volumes de resíduos da construção civil.

A administração pública deverá identificar e cadastrar pontos de entrega voluntária de resíduos – PEV's. Estes pontos estarão aptos a receber os seguintes resíduos:

Tabela 70 - Resíduos a serem destinados nos PEV's

	Resíduos	Quantidade Permitida	Equivalência
PODE	Resíduos da Construção Civil, Metais, podas e cortes de árvores e jardins, madeira, móveis e eletrodomésticos, vidros, isopor, gesso	1 m³/dia por habitante	12 carrinhos de mão 50 latas de 20 litros 20 sacos de 50 litros
NÃO PODE	Animais mortos, resíduos hospitalares, orgânicos domiciliares, Lâmpadas fluorescentes, borra de lavajato, pilhas e baterias, óleos lubrificantes	--	--

A entrega dos materiais será voluntária, ou seja, o munícipe deverá levar os resíduos até o PEV. Não será cobrado valor para as entregas voluntárias.

Após a identificação dos possíveis locais para os PEV's a administração pública deverá informar à população. O ideal é que em cada região do município tenha um PEV. A administração pública, através da secretaria de Obras e Serviços Urbanos será responsável pelo encaminhamento dos resíduos para os destinos corretos conforme sua origem.

Até que os PEV's sejam identificados e estejam aptos a receber os resíduos dos pequenos geradores a Prefeitura deverá disponibilizar número para contato telefônico para agendamento de coleta de resíduos da construção civil dos pequenos geradores, conforme estabelecido no item 10.4 - RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL deste PGIRS.

Para os grandes geradores a resolução citada prevê que os mesmos deverão triar, acondicionar, transportar e destinar corretamente seus resíduos. Desta forma, não cabe a administração pública o recolhimento de resíduos da construção civil gerado pelos grandes geradores.

As empresas prestadoras de serviços de caçamba e coleta de resíduos da construção civil/entulho no município de Patrocínio deverão se cadastrar junto a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, apresentando Plano de Gerenciamento dos resíduos coletados, principalmente no que tange a triagem, transporte e destinação dos mesmos em área ambiental adequada. Deverão apresentar ainda a regularização ambiental destas áreas.

Somente serão emitidos os alvarás de funcionamento para as empresas devidamente regularizadas.

Assim como os grandes geradores, os prestadores de serviços de caçamba e coleta de resíduos da construção civil/entulho deverão apresentar na Secretaria de obras e serviços urbanos, até o dia 31 de março de cada ano, Relatório de Desempenho referente aos resíduos coletados, triados e destinados ao longo do ano anterior.

12.11 RESÍDUOS VOLUMOSOS

Os resíduos volumosos como, colchões, sofás, armários, fogões, dentro outros, também poderão ser destinados para os PEV's. Nos PEV's estes resíduos deverão ser encaminhados para a unidade de triagem de resíduos para que os materiais sejam reutilizados, reaproveitados e/ou reciclados. Aqueles que não puderem ser reutilizados, reaproveitados e/ou reciclados deverão ser encaminhados para o lixão, caso ainda não tenha sido implantado o aterro sanitário, exceto em caso de decisão judicial ou embargo dos órgãos ambientais. Nestes casos, o município deverá encaminhar os resíduos para aterro sanitário já regularizado.

Até que os PEV's sejam identificados e estejam aptos a receber os resíduos volumosos, a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos deverá executar os serviços de coleta e destinação destes resíduos, desde que, haja o agendamento prévio do serviço, não podendo o gerador destinar de forma alguma os resíduos na calçada fora do horário previsto para a coleta, assim como em lotes vagos ou na porta de vizinhos. Estas atitudes estarão sujeitas a fiscalização e autuação.

12.12 ANIMAIS MORTOS

A Secretaria de Obras e Serviços Urbanos é responsável pela coleta e destinação destes resíduos, desde que, não enquadrem como resíduos A2, ou seja:

> *"A2: Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de micro-organismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que forem submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica. "*

Os resíduos caracterizados no grupo A2, são considerados resíduos de saúde, e por sua vez, deverão ter sua gestão conforme resolução CONAMA nº 358/2005.

Os animais mortos não enquadrados no grupo A2 serão coletados pelos serviços públicos e encaminhados ao lixão, até que o aterro sanitário seja implantando, exceto em caso de decisão judicial ou embargo dos órgãos ambientais. Nestes casos, o município deverá

encaminhar os resíduos para aterro sanitário já regularizado. É importante destacar que quando do desenvolvimento do projeto do aterro sanitário, valas para recebimento destes resíduos poderão ser analisadas.

Para solicitar os serviços o cidadão deverá entrar em contato com a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, através de telefone (tele-lixo) a ser divulgado. O mesmo será agendado e o serviço prestado o mais breve possível, levando em consideração que este tipo de resíduo não poderá ficar por muito tempo exposto, evitando mal cheiro e aparecimento de vetores.

12.13 PNEUMÁTICOS

Estes resíduos, conforme Resoluções CONAMA nº 258/1999 e 301/2002, deverão ser obrigatoriamente coletados e destinados pelas empresas fabricantes e as importadoras.

A administração pública deverá verificar, quando do desenvolvimento do Projeto de Coleta Seletiva, a possibilidade técnico/financeira da implantação de ecoponto para recebimento de determinados resíduos que enquadrariam na logística reversa, mas que ainda não está de fato implementada no país de maneira geral. Um destes resíduos seriam os pneumáticos.

Este ecoponto serviria apenas como local para acúmulo do resíduo, não sendo de forma alguma unidade de tratamento ou destinação final dos mesmos. A administração pública deverá ainda firmar contrato com empresas que serão responsáveis pelo transporte e destinação destes resíduos. Empresas do município de Patrocínio, que gerem estes resíduos deverão ser cadastradas junto a administração pública para descarte dos pneus, pois elas são corresponsáveis quanto a destinação dos mesmos. Somente mediante autorização da administração pública e firmado compromisso com empresa responsável pelo recolhimento rotineiro dos resíduos, o ecoponto poderá ser viável.

12.14 ÓLEO DE COZINHA

A administração pública não possui responsabilidade quanto a destinação deste resíduo, mas devido ao seu grande potencial de contaminação dos recursos hídricos deverá incluir no projeto de coleta seletiva e educação socioambiental coleta, reciclagem e destinação para este resíduo. Uma das alternativas é a fabricação de sabão a partir deste resíduo.

Até que estes projetos sejam desenvolvidos os mesmos deverão ser acondicionados em garrafas tipo PET e encaminhados junto aos resíduos domiciliares.

12.15 DEMAIS RESÍDUOS

Outros resíduos como lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias são considerados resíduos perigosos, portanto não podendo ser encaminhados ao lixão e futuramente ao aterro sanitário. Assim como os pneumáticos estes resíduos estão previstos na logística reversa, cabendo aos fabricantes a responsabilidade pelo recebimento destes resíduos. A administração pública, através do Projeto de Coleta Seletiva também poderá prever pontos de coleta, assim como já é realizado na Prefeitura Municipal, para recebimento destes resíduos. Caberá a administração pública o controle e contato com os fabricantes para que os mesmos recolham o material e deem destinação correta. Atualmente o Ecoponto recebe estes resíduos em Patrocínio.

Embalagens de agrotóxicos também são resíduos que deverão ser retornados aos fabricantes, sendo um dos sistemas atuais de logística reversa que mais funciona no país. A cadeia fabricantes, comércio e usuário tem suas responsabilidades estabelecidas e o mesmo funciona de forma satisfatória.

Óleos e resíduos de oficinas também são de total responsabilidade dos geradores, não cabendo a administração pública qualquer gestão sobre os mesmos.

Nestes casos, caberão ao poder público fiscalizar se os geradores e demais responsáveis estão cumprindo com a legislação, além de incluir nos projetos de educação sócio ambientais ações educativas.

12.16 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Ficam convocados a apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (artigo 20 da Lei 12.305/2010):

- ✓ Os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas "e", "f", "g" e "k" do inciso I do artigo 13, a saber:
  - "e": resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na línea "c" (resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas e resíduos de limpeza urbana originários de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
  - "f": resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

- "g": resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS; (apresentar o PGRSS)
- "k": resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

✓ Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:
- Gerem resíduos perigosos;
- Gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

✓ As empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama; (apresentar o PGRCC)

✓ Os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea "j" do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte.

Os geradores terão prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir da aprovação deste PGIRS para apresentar seus Planos à secretaria de Obras e Serviços Urbanos, assim como executá-lo conforme previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Ressalta-se ainda que até o dia 31 de março de cada ano, cada empreendimento deverá entregar na Secretaria de obras e serviços urbanos Relatório de Desempenho referente a execução do PGRS (PGRSS e PGRCC, conforme o caso) do ano anterior no estabelecimento. Este relatório deverá ter um responsável técnico por sua elaboração e comprovação documental e fotográfica das ações do mesmo.

13 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Durante o processo de elaboração do PMSB de Patrocínio foram realizadas diversas reuniões públicas, além de visitas técnicas ao município a fim de realizar o diagnóstico referentes aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos e manejo da águas pluviais e drenagem pública. Desta forma, conforme exposto anteriormente diversos problemas foram elencados.

Para tanto, para os problemas elencados foram propostas a implementação de políticas públicas, programas, projeto e ações para solucionar ou minimizar estes problemas. As Políticas Públicas aprovadas foram:

- ✓ Estabelecer Política Pública de Saneamento Básico;
- ✓ Estabelecer Política Pública de Fiscalização;
- ✓ Estabelecer Política Pública de Habitação;
- ✓ Estabelecer Política Pública de Gestão Institucional;
- ✓ Estabelecer Política de Meio Ambiente.

Quanto aos programas, projetos e ações foram aprovados:

- ✓ Gestão Ambiental Integrada:

Projeto Estruturador	***Qualidade Ambiental Integrada***	
Programa	***Gestão Ambiental Integrada***	
Projeto	***Empreendimentos Regularizados, compromisso com a sociedade***	
	Ações	Estabelecer a Política Municipal de Meio Ambiente
		Estruturar, organizar e manter o Sistema Municipal de Meio Ambiente
		Reorganizar e manter o Conselho Municipal de Meio Ambiente – CODEMA
		Estabelecer arcabouço Institucional (Legislação) para execução de regularização ambiental, assim como definir procedimentos
		Estabelecer equipe técnica/administrativa para a execução de todos os trabalhos
Projeto	***Empreendimentos Públicos Legais***	
	Ações	Estabelecer procedimentos para acompanhamento de condicionantes e monitoramentos estabelecidos para empreendimentos próprios
		Regularizar todas as intervenções ambientais, existentes e conhecendo passíveis de implantação (supressão de vegetação, uso de água, empreendimentos) de responsabilidade da administração pública

No projeto "Empreendimentos Públicos Legais" está a regularização ambiental das áreas municipais de disposição de resíduos, ou seja, regularização do lixão e da área de resíduos da construção civil.

- ✓ Recriar:

Projeto Estruturador	***Qualidade Ambiental Integrada***	
Programa	***Recriar***	
	Ações	Convocar empreendimentos passíveis da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS (PGRCC) a apresentar cópia do mesmo, assim como comprovação da aplicação dos mesmos
		Convocar empreendimentos passíveis da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de

Projeto Estruturador	*Qualidade Ambiental Integrada*	
Programa	*Recriar*	
		Saúde – PGRSS a apresentar cópia do mesmo, assim como comprovação da aplicação dos mesmos
Projeto	*Coleta Seletiva*	
	Ações	Fomentar Associação de Catadores
		Fomentar oficinas sobre classificação e destinação de resíduos
		Estabelecer equipe para processo de mobilização social
		Reestruturar e dar maior visibilidade ao projeto de coleta de pilhas e baterias e de óleo de cozinha
		Instituir no município a Política Reversa prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos
Projeto	*Resíduo que Gera Qualidade*	
	Ações	Elaborar PGIRSS das unidades de saúde municipais
		Realizar estudo de viabilidade técnica/financeira/social para a implantação de unidade de compostagem e unidade de beneficiamento de resíduos da construção civil e fábrica de blocos
		Criar normas e procedimentos para o monitoramento dos resíduos perigosos no município
Projeto	*Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos*	
	Ações	Elaborar projeto técnico executivo para implantação de aterro sanitário no município
		Elaborar projeto técnico executivo para remediação da área do lixão
		Buscar a regularização ambiental para os projetos
		Destinar corretamente todos os resíduos sob a responsabilidade da administração pública, incluindo resíduos das ETA's e ETE's

Este programa "Recriar" foi desenvolvido a partir do levantamento dos problemas durante a fase de elaboração do diagnóstico do produto 2 do PMSB. A partir daí, visando a melhoria da qualidade ambiental e a solução dos problemas, foram desenhados os cenários futuros esperados e estabelecidos os programas, projetos e ações acima.

Ressalta-se que em todos os programas propostos é fundamental que todos os envolvidos no sistema devam estar incorporados e capacitados para realizar as atividades. Logo, treinamento e capacitação dos mesmos é primordial para o bom andamento e execução dos programas.

13.1 CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Com os treinamento e capacitação técnica pretende-se:

- ✓ Sensibilizar os trabalhadores da área da saúde para os cuidados e os riscos relacionados a gestão de resíduos sólidos;

- ✓ Discutir aspectos relevantes pertinentes ao tema e o desenvolvimento de ações estratégicas conjuntas;
- ✓ Fortalecer a capacidade técnica e operativa das equipes, para melhor atuarem nesse campo de ação;
- ✓ Agregar as diversidades e especificidades de trabalhadores e áreas técnicas envolvidas;
- ✓ Racionalizar o processo de capacitação, tornando-o mais efetivo, contemplando todas as áreas com conhecimentos afins;
- ✓ Criar espaços para discussão, troca de informação, comunicação e gestão do conhecimento;
- ✓ Criar um fórum permanente de articulação com os atores envolvidos para o fortalecimento do processo de capacitação;
- ✓ Informar aos trabalhadores sobre os principais aspectos que envolvem os procedimentos para gerenciamento de resíduos sólidos e as implicações para preservação ambiental;
- ✓ Adotar medidas preventivas e corretivas na prática do gerenciamento de resíduos, para assegurar à garantia da qualidade e a minimização de riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Portanto, tanto os servidores públicos envolvidos no processo de manejo dos resíduos sólidos, quanto a população, deverão ser capacitados e informados sobre normas, procedimentos, regras e leis vigentes e a serem instituídas. Os instrumentos a serem utilizados para estas mobilizações deverão ser contemplados no projeto de educação socioambiental.

13.2 EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

O Projeto de Educação Ambiental visa principalmente conscientizar a população em geral, o setor industrial, comercial, agropecuário, entre outros, da importância e responsabilidades que cada um exerce na sociedade. Traz ainda os meios legais que orientam a sociedade, detalhando quais os direitos e deveres da sociedade civil, do poder público, dos setores da indústria e comércio, setor agropecuário e demais organizações.

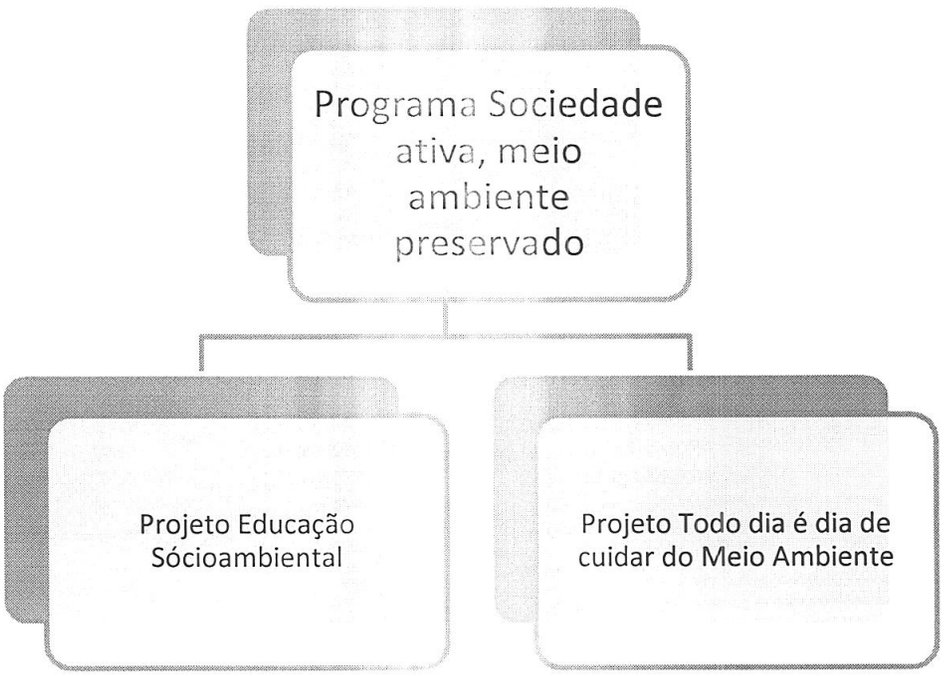
É um Projeto que visa não somente os aspectos ambientais, mas também sociais. Daí a importância de ser um Projeto que deverá ser introduzido e aliado a outros, como por exemplo, o Projeto de Coleta Seletiva. O Projeto de Educação Socioambiental levará à toda a sociedade a importância de se realizar a segregação dos resíduos sólidos, irá trazer para a sociedade

informações quanto a geração de renda e emprego que este mercado poderá oferecer, além de possibilizar a destinação correta dos resíduos, diminuindo a quantidade de lixo que atualmente é descartada, diariamente, de forma incorreta no município.

Estes dois Projetos são de extrema importância no que diz respeito a gestão de resíduos sólidos, inclusive com previsão institucional pela Lei Federal 12.305/2010 que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Outro Projeto a ser instituído paralelamente é "*Todo dia é dia de cuidar do Meio Ambiente*". Este projeto tem o objetivo de lembrar a sociedade, através de datas fixas, sobre a importância de cuidar do meio ambiente ao longo de todo o ano. Datas pré-estabelecidas como; Dia do Meio Ambiente (05/06), dia da Água (22/03), dia da Árvore (21/09) e dia do Rio (24/11); deverão fazer parte do calendário da rede escolar municipal, além de serem desenvolvidas oficinas, palestras, aulas, teatros entre outras atividades lúdicas e educacionais (público em geral) visando a disseminação da informação e da importância da preservação do meio ambiente em geral, destacando a responsabilidade de cada cidadão na sociedade.

Vale ressaltar que programas e projetos voltados para a área de educação socioambiental irão envolver a sociedade como ator principal, sendo que diversas áreas da administração deverão estar envolvidas, tais como: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, Secretaria Municipal de Agricultura/Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Educação, Secretaria Municipal de Saúde e DAEPA.



Abaixo segue quadro resumo das ações do Projeto:

Tabela 71 - Programa Sociedade ativa, meio ambiente preservado

Projeto Estruturador	***Qualidade Ambiental Integrada***	
Programa	***Sociedade ativa, meio ambiente preservado***	
Projeto	***Todo dia é dia de cuidar do meio ambiente***	
	Ações	Realizar ações de conscientização ambiental em datas comemorativas: dia da árvore – 21/09, dia do rio – 24/11, dia da água – 22/03 e dia do meio ambiente – 05/06
		Estabelecer calendário municipal de datas comemorativas a serem realizadas as ações
		Realizar atividades lúdicas (teatros, oficinas, palestras, aulas temáticas) buscando a conscientização da sociedade
		Realizar blitz educativas nas principais vias da cidade com faixas e panfletos indicativos
		Realizar parceria junto ao Instituto Estadual de Florestas para ações de melhoria da qualidade ambiental
Projeto	***Educação Socioambiental***	
	Ações	Desenvolver o projeto envolvendo todas as áreas da administração pública municipal que foram citadas ao longo dos produtos 02 e 03 deste PMSB, e que apresentaram problemas quanto aos serviços de saneamento básico ou correlatos
		Realizar campanhas educativas para públicos distintos (indústria, comércio, escolas, órgãos públicos) informando e conscientizando as responsabilidades e direitos dos cidadãos na sociedade, com foco no meio ambiente sustentável
		Aplicar o Programa Estadual Ambientação, em parceria com a Secretaria Municipal de Estado de Meio Ambiente – SEMAD
		Realizar campanha sobre consumo consciente da água, principalmente quanto ao atual cenário pluviométrico nacional e do município
		Realizar ações voltadas para o ecoturismo no município junto à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico

13.3 COLETA SELETIVA

O Projeto de Coleta Seletiva visa levar ao conhecimento da população em geral a importância de se realizar o reaproveitamento, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos por ela gerados, assim como estabelecer e implementar o projeto de Coleta Seletiva. Este Projeto deverá estar diretamente ligado ao Projeto de Educação Socioambiental, pois somente terá sucesso se houver a participação e aceitação da população.

É também um Projeto de cunho social, visto que envolve catadores de materiais reciclados, que deverão se organizar em Associações e/ou Cooperativas podendo gerar renda com a venda dos materiais separados e vendidos para a reciclagem. Desta forma, além de desenvolver junto à população a conscientização quanto a não geração, a correta destinação

dos resíduos e a responsabilidade que cada cidadão possui no ciclo (desde a compra do produto, utilização e destinação) o Projeto visa incorporar ao mercado formal de trabalho os catadores que atualmente catam resíduos no lixão, visando a subsistência de suas famílias.

Abaixo segue quadro resumo das ações do Projeto:

Projeto Estruturador	*Qualidade Ambiental Integrada*	
Projeto	*Coleta Seletiva*	
	Ações	Fomentar Associação de Catadores
		Fomentar oficinas sobre classificação e destinação de resíduos
		Estabelecer equipe para processo de mobilização social
		Reestruturar e dar maior visibilidade ao projeto de coleta de pilhas e baterias e de óleo de cozinha
		Instituir no município a Política Reversa prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos

O projeto Coleta Seletiva, além de atender a uma obrigação da legislação vigente e de possuir um cunho social, é também responsável por ser base para a criação de um novo negócio – a criação do negócio de venda de resíduos para os setores responsáveis. Por desta "simples" ação estão inseridas diversas nuances, dentre elas:

- ✓ Inserção social de cidadãos que vivem no mercado informal;
- ✓ Geração de renda dentro da formalidade, possibilitando o trabalho de forma digna, com carteira assinada e demais benefícios previstos e garantidos pela Lei;
- ✓ Reutilização, reciclável e reaproveitamento de resíduos, que atualmente são tratados como rejeito;
- ✓ Com a reutilização, reciclagem e reaproveitamento, menos recurso natural deverá ser utilizado pelas indústrias;
- ✓ Diminuição de área para disposição final ambientalmente adequada de resíduos;
- ✓ Prioridade mediante municípios que não possuem coleta seletiva na busca de recursos financeiros junto a órgãos financiadores federais.

Portanto, a implantação do projeto de forma a atingir todos os setores da sociedade, cada qual com sua responsabilidade, mas não deixando de conhecer todo o processo é imprescindível para uma boa gestão municipal referente aos resíduos sólidos.

Quanto aos empreendimentos privados, no âmbito do PGRS a ser entregue à Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, deverá constar programa de coleta seletiva nos mesmos, relatando no relatório de desempenho anual a implementação do mesmo, informando resíduos gerados, peso, volume e destinação dos mesmos.

13.4 LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa está prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos e é caracterizada como o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Um dos objetivos da aplicação deste instrumento é a diminuição na utilização de recursos naturais, reutilizando e reaproveitando outros materiais que já tenham sido processos, seja no processo de produção do próprio produto, ou em outro processo similar.

A Lei prevê ainda que estão obrigados a estruturar e implementar sistema de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciais de:

- ✓ agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- ✓ pilhas e baterias;
- ✓ pneus;
- ✓ óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- ✓ lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- ✓ produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Para que o instrumento da logística reversa seja realmente implementado há que se estabelecer procedimentos. Desta forma, uma maneira de se viabilizar é através de acordos setoriais ou termos de compromisso.

O Ministério do Meio Ambiente, desde a publicação da Lei de Resíduos Sólidos vem desenvolvendo estudos e ações na tentativa de viabilizar acordos setoriais. O Sistema Nacional de informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR disponibiliza dois acordos setoriais já finalizados:

- ✓ Acordo setorial de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista (27/11/2014);
- ✓ Acordo setorial para a implantação de sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de lubrificantes (19/12/2012).

Além destes acordos, existem ainda sistema já em pleno funcionamento, com previsões e regras estabelecidas por meio de deliberações, como é o caso de:

- ✓ **Pilhas e Baterias**: Resolução nº 401, de 04/11/2008 - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Instrução Normativa Ibama n° 8, de 30 de setembro de 2012 - Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou de produtos que as incorporem.
- ✓ **Pneus**: Resolução Conama nº 416/2009 - Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Instrução Normativa Ibama n° 1, de 18 de março de 2010 - Institui, no âmbito do IBAMA, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.
- ✓ **Embalagens de agrotóxicos**: Lei 7802/89 - Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Lei 9974/00 - Altera a Lei 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Decreto 4074/02 - Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a

utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Ainda em fase de discussões e implantação junto ao MMA estão:

- ✓ Eletroeletrônicos e seus componentes;
- ✓ Medicamentos.

Em 25 de novembro de 2015, a Ministra de Meio Ambiente, Izabella Teixeira e entidades representativas que formam o grupo Coalizão Empresarial assinaram acordo setorial em que os empresários se responsabilizam por realizar projetos de logística reversa focados em dois pontos: apoio a cooperativas de catadores e implantação de pontos de entrega voluntária (PEV's).

Desta forma, a administração pública deverá acompanhar o andamento dos acordos ainda em discussão e viabilizar, no que lhe compete, os acordos setoriais e leis já vigentes. Vale ressaltar, que caberá ao município, conforme já exposto anteriormente, a fiscalização quanto ao cumprimento de leis no âmbito de sua jurisdição.

Àqueles sistemas já instituídos caberá aos responsáveis o seu cumprimento, cabendo a fiscalização verificar e punir quando do descumprimento das previsões legais.

14 REVISÃO DO PGIRS

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deverá ser revisto de quatro em quatro anos, preferencialmente acompanhando aos anos de elaboração e revisão do PPA – Planejamento Plurianual, para que os programas, projetos e ações estabelecidos no Plano possam ser viabilizados conforme planejamento estratégico e orçamentário do Município.

Ressalta-se que poderá ser revisto e atualizado a qualquer momento, adequando- o às leis e previsões legais que possam ser alteradas ou implantadas ao longo dos anos. Por não se tratar de um instrumento de Planejamento estático, é ideal que o Plano seja revisto, dentro do prazo máximo de 4 anos, quantas vezes se fizerem necessárias. Ressalta-se que estas revisões não deverão ter como objetivo atender a setores ou pessoas específicas, mas sim o bem comum e a melhoria da qualidade ambiental do município de Patrocínio.

15 ANEXOS

Tabela 72 – Anexo I - Ponto Diário de Equipamentos

PONTO DIÁRIO DE VEÍCULOS				
Veículo:		Placa:	**Setor:**	**Data:**
Equipe	Nome	Assinatura	Horário de refeição	
Motorista				
Coletor 01				
Coletor 02				
Coletor 03				
Coletor 04				
Coletor 05				
Hora inicial:		Hora final:		Resumo:
Km inicial:		Km final:		Resumo:
Horímetro inicial:		Horímetro final:		Resumo:
Nº de viagens	Início de descarga	Final de descarga	Resumo	Peso
1ª. Viagem				
2ª. Viagem				
3ª. Viagem				
4ª. Viagem				
5ª. Viagem				

INFORMAÇÕES PARA MANUTENÇÃO				
Observações do motorista		**ITEM**	**Quantidade**	**R$**
		Gasolina		
		Álcool		
		Diesel		
		Óleo motor		
		Óleo hidráulico		
		Óleo transmissão		
		Óleo de diferencial		
		Óleo de freio		
		Lavagem geral		
		Lavagem ½ sola		
		Borracharia		
		Informações sobre pneus		
		Posição	Saiu	Entrou	km
Encarregado	Nome:	Assinatura:		
Manutenção	Nome:	Assinatura:		

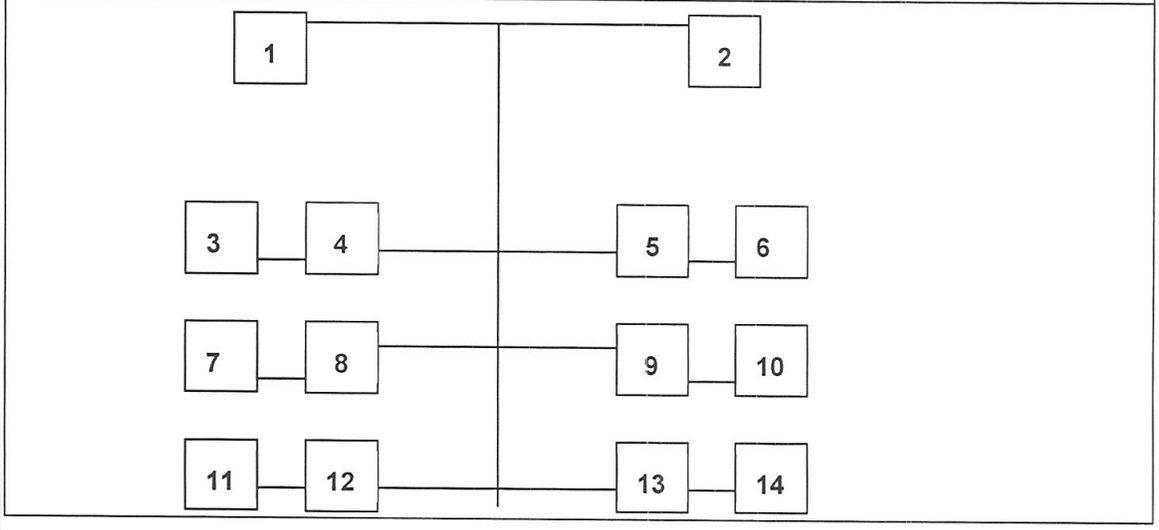
2 vias/ 1ª. via encarregado/2ª. via manutenção.

Tabela 73 – Anexo II - Controle de desgaste de pneus

CONTROLE DE DESGASTE DE PNEU						
Marca:	**Modelo:**	**Tipo:**		**Medida:**	**Nº:**	
Dados sobre montagens						**Posição**
1ª. montagem	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
1ª. desmonte	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
Total	Dias:	Obs.:		Desgaste:		
2ª. montagem	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
2ª. desmonte	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
Total	Dias:	Obs.:		Desgaste:		
3ª. montagem	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
3ª. desmonte	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
Total	Dias:	Obs.:		Desgaste:		
4ª. montagem	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
4ª. desmonte	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
Total	Dias:	Obs.:		Desgaste:		
5ª. montagem	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
5ª. desmonte	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
Total	Dias:	Obs.:		Desgaste:		
6ª. montagem	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
6ª. desmonte	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
Total	Dias:	Obs.:		Desgaste:		
7ª. montagem	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
7ª. desmonte	Data:	Veículo:	Placa:	Sulco:	km:	
Total	Dias:	Obs.:		Desgaste:		

Data	km	▲km	mm	▲mm	▲km/▲mm

POSIÇÃO DO PNEU NO VEÍCULO



1ª. via / arquivo na manutenção.

Tabela 74 – Anexo III – Controle Semanal de Produtividade e Consumo

CONTROLE SEMANAL DE PRODUTIVIDADE E CONSUMO	Período: a

SERVIÇO	m^3	km/sj	m^2	un	km/linear	sacaria	viagens	vassouras
Coleta de lixo								
Varrição								
Capina manual								
Capina mecanizada								
Coleta de RSSS								
Poda de árvores								
Supressão de árvores								
Pintura ½ fio								
Coleta de RCC								
Lixão								

1 via / Coordenação do sistema.

Figura 185 – Anexo IV – Modelo de panfleto para coleta de resíduos domiciliares e comerciais

(Fonte: Consita Ltda)

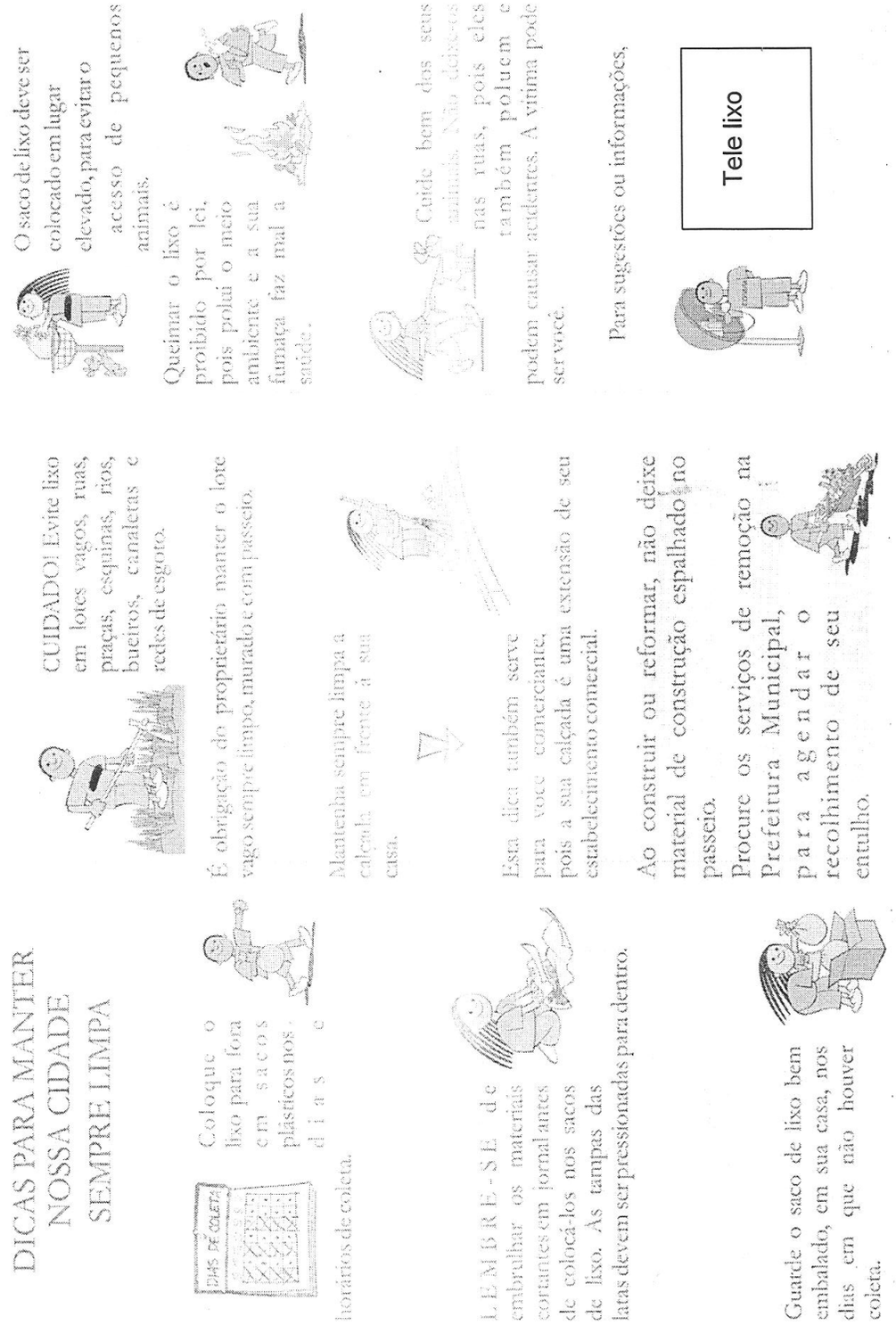


Figura 186 – Anexo IV – Modelo de panfleto para coleta de resíduos domiciliares e comerciais

(Fonte: Consita Ltda)

Figura 187 – Anexo V – Modelo de imã para geladeira

(Fonte: Consita Ltda)

Tabela 75 – Anexo VI - Custo operacional/administrativo de gestão de resíduos sólidos

CUSTO OPERACIONAL/ADMINISTRATIVO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA	VALOR (R$)
Coleta de lixo domiciliar e comercial	90.101,23
Varrição de vias e logradouros públicos	138.289,30
Capina e roçada urbana/pintura de meio fio/limpeza de córregos/limpeza de bocas de lobo	154.548,37
Coleta de RSSS	5.084,49
Poda e supressão de árvores	17.758,56
Coleta de RCC	41.273,75
Operação do Lixão e do aterro de RCC	28.520,48
Coleta seletiva	11.645,53
Coordenação e infraestrutura	16.964,15
Custo mensal do PGIRS	504.185,90
Custo anual do PGIRS	6.050.230,80

Fonte: autor.

Tabela 76 - Anexo VII - Custo operacional/administrativo de gestão de resíduos sólidos (analítico)

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS		Patrocínio - MG			set/15
PGIRS					
CAMINHÃO COMPACTADOR DE LIXO		15 m3	6		
(80%60m) 50mil		100M$			
Item		Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Pneus/Câmaras/Protetores		vb	6	1433,9	8603,4
Combustível	3 km/l	l	1905,34	2,729	5199,673
Filtros/lubrificantes		vb	6	195,652	1173,912
IPVA/seguros/documentos		vb	6	150	900
Manutenção mecânica		vb	1	3679,068	3679,068
Depreciação		vb	6	1.333,33	7999,98
Remuneração de capital	1%	vb	6	1000	6000
Custo Total					33556,03

MOTORISTA/OPERADOR		1,22	18 motoristas	03 operadores	
Salário médio:		1608,39			
Item		Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário		vb	21	1608,39	41206,95
Insalubridade		vb	8	315,2	3076,352
Botina de couro		pr	3,5	53,2	186,2
Capa de chuva		un	3,5	10	35
Boné		un	5,25	5	26,25
Uniforme		un	5,25	74,9	393,225
Custo Total				44923,98	

COLETOR DE LIXO		1,22		24 coletores
Salário médio:	992,92			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	24	992,92	29072,7
Insalubridade	vb	24	315,2	9229,056
Botina de couro	par	6	53,2	319,2
Capa de chuva	Um	6	10	60
Boné	Um	6	5	30
Uniforme	Um	6	74,9	449,4
Colete refletivo	Um	6	8,07	48,42
Luva de borracha	par	72	4,5	324
Custo Total			39532,77	

COLETA DE RSSS				
Carretinha (R$3.500,00)	(80%60M)			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Empresa terceirizada	vb	1	5000	5000
Depreciação carretinha	vb	1	46,66	46,66
Remuneração carretinha	vb	1	35	35
Custo Total			5081,66	

COLETOR DE RSSS				
Salário médio:	1064,57			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Bota de borracha	par	0,08	25	2
Luva de borracha	par	0,08	4,5	0,36
Avental de PVC	Um	0,08	5,8	0,464
Custo Total			2,824	

GARI DE VARRIÇÃO		1,22		99 garis
Salário médio:	992,92			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	99	992,92	119924,9
Capa de chuva	un	16,5	10	165
Colete refletivo	un	16,5	8,07	133,155
Uniforme	un	16,5	74,9	1235,85
Tênis	par	11	47,95	527,45
Botina de couro	par	5,5	53,2	292,6
Boné	un	16,5	5	82,5
Custo Total			122361,4	

ENCARREGADOS	1,22	04 encarregados		
Salário médio:	2790,07			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	4	2790,07	13615,54
Custo Total				13615,54

FERRAMENTAS E EPC DE VARRIÇÃO				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Vassoura	un	297	11,2	3326,4
Lutocar	un	3,08	504	1552,32
Saco plástico de 100 l	mil	30,3	115,5	3.326,40
Caixa de ferramenta	un	0,83	746,5	619,595
Manutenção de carrinho	vb	4	5	20
Pneu/câmara de ar p/carrinho	vb	4	25,54	102,16
Pá quadrada	un	5,5	21,15	116,325
Custo Total				9236,45

CAPINADOR/SERVIÇOS GERAIS	1,22	58 capinadores		
Salário médio:	R$ 992,92			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	58	992,92	70259,02
Botina de couro	par	9,66	53,2	513,912
Luva de raspa	par	58	7,9	458,2
Capa de chuva	un	9,66	10	96,6
Boné	un	9,66	5	48,3
Uniforme	un	9,66	74,9	723,534
Custo Total				72099,57

AJUDANTES DE CAMINHÃO	1,22		22 ajudantes de caminhão	
Salário médio:	992,92			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	22	992,92	26649,97
Insalubridade	vb	22	315,2	8459,968
Botina de couro	par	3,66	53,2	194,712
Capa de chuva	un	3,66	10	36,6
Boné	un	3,66	5	18,3
Uniforme	un	3,66	74,9	274,134
Luva de raspa	un	22	7,9	173,8

AJUDANTES DE CAMINHÃO	1,22		22 ajudantes de caminhão	
Salário médio:	992,92			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Custo Total			35807,49	

FERRAMENTAS E INSUMOS PARA PINTURA DE 1/2 FIO				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Cal	kg	4400	0,34	1496
Sal	kg	110	1,39	152,9
Óleo de soja	l	220	3,5	770
Brocha de nylon	un	40	3,5	140
Tambor de 200 l	un	1,66	70	116,2
Cone de sinalização	un	0,83	7,5	6,225
Vassoura	un	0,83	11,2	9,296
Custo Total			2690,621	

CAMINHÃO	11 caminhões		10 caçamba	01 carroceria	
média 1.300 km/mês cada	(80%60m)	80M$			
Item		Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Pneus/câmaras de ar/protetores		vb	11	1433,9	15772,9
Combustível		l	4766,66	2,729	13008,22
Filtros/lubrificantes		vb	11	195,652	2152,172
IPVA/seguros/documentos		vb	11	150	1650
Manutenção mecânica		vb	1	3679,068	3679,068
Depreciação		vb	11	1.066,66	11733,26
Remuneração de capital		vb	11	800	8800
Custo Total				56795,62	

AJUDANTE DE PODA	1,22		02 ajudantes	
Salário médio:	992,92			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	2	992,92	2422,725
Botina de couro	par	0,33	53,2	17,556
Capa de chuva	un	0,33	10	3,3
Máscara	un	0,33	5,5	1,815
Uniforme	un	0,33	74,9	24,717
Luva de raspa	un	2	7,9	15,8
Lona leve p/ compostagem	un	0,33	50	16,5
Motoserra (80%60M)	vb	1	13,33	13,33
Protetor auricular	un	0,33	1	0,33
boné	un	0,33	5	1,65

AJUDANTE DE PODA	1,22	02 ajudantes		
Salário médio:	992,92			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Custo Total			2517,723	

PODADOR	1,22	01 podador		
Salário médio:	992,92			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	1	992,92	1211,362
Luva de raspa	par	1	7,9	7,9
Capa de chuva	un	0,16	10	1,6
Uniforme	un	0,16	74,9	11,984
Protetor auricular	un	0,16	1	0,16
Botina de couro	par	0,16	53,2	8,512
Óculos	un	0,16	8,5	1,36
Perneira	un	0,16	14	2,24
Moto poda (80%60M)	vb	1	33,33	33,33
Boné	vb	0,16	5	0,8
Custo Total			1279,248	

MAQUINÁRIO PESADO	01 trator D6	01 pá-carregadeira		
(80%60M)	(500 m$)	(300 m$)		
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Depreciação	vb	1	10666,66	10666,66
Remuneração de capital 1%	vb	1	8000	8000
Pneus e acessórios	vb	2	1100	2200
Combustível (100 h x 05 l/h)	l	3000	2,729	8187
Manutenção	vb	1	3679,068	3679,068
Custo Total			32732,73	

LIXÃO E RCC	1,22	01 servente	02 apontadores	02 vigias
Salário médio:	992,92			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Salário	vb	5	992,92	6056,812
Insalubridade	vb	5	315,2	1922,72
Botina de couro	par	0,83	53,2	44,156
Capa de chuva	un	0,83	10	8,3
Boné	un	0,83	5	4,15
Uniforme	un	0,83	74,9	62,167

LIXÃO E RCC	1,22	01 servente	02 apontadores	02 vigias
Salário médio:	992,92			
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Adicional noturno	vb	1	135,6	165,432
Custo Total			8263,737	

PNEUS, CÂMARAS E PROTETORES 1000 E 1100X20R				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Pneu 175 x 70	un	0,33	134,91	44,5203
Câmara 1100x20	un	0,33	78,3	25,839
Custo Total			70,3593	

FILTROS E LUBRIFICANTES				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Graxa	kg	2	11,25	22,5
Óleo de motor	l	4,33	23,4	101,322
Óleo de caixa	l	1	9,59	9,59
Óleo hidráulico	l	1	18,7	18,7
Óleo diferencial	l	1	17	17
Filtro diesel	un	0,16	5	0,8
Filtro lubrificante	un	0,16	20	3,2
Filtro de ar	un	0,16	71,5	11,44
Óleo de freio	l	1	11,1	11,1
Custo Total			195,652	

PNEUS, CÂMARAS E PROTETORES 900X20R				
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Pneu 900x20R	un	1	847,25	847,25
Câmara 900x20	un	1	60,65	60,65
Protetor 900x20	un	1	26	26
Recapagem 900x20	un	2	250	500
Custo Total				1433,9

MANUTENÇÃO MECÂNICA			Participação	0,3
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Mecânico	un	2	2037,67	1222,602

MANUTENÇÃO MECÂNICA			Participação	0,3
Item	Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Lavador	un	1	2008,44	602,532
Aj. Mecânico	un	2	1392,97	835,782
Chefe oficina	un	1	3393,84	1018,152
Custo total			3679,068	

FERRAMENTAS E EPC PARA CAPINA					
Item		Unidade	Quantidade	Preço	Custo
Foice		un	0,58	21,9	12,702
Carrinho de mão		un	0,58	74,13	42,9954
Enxada		un	58	23,18	1344,44
Vassoura		un	14	11,2	156,8
Saco plástico 100l		mil	0,1	115	11,5
Gadanho		un	2,33	14	32,62
Pedra de afiar		un	7	11,93	83,51
Machadinha		un	0,58	16,23	9,4134
Cone para sinalização		un	6	7,5	45
Ancinho 14 dentes		un	2,33	15,29	35,6257
Roçadeira	03 un	(80%60M)	1	40	40
Cabo natural 1,60m		un	72	5	360
Cabo y madeira		un	0,58	2,64	1,5312
Câmara de ar 3,5x8		un	0,58	9,15	5,307
Chibanca s/ cabo		un	0,58	25,56	14,8248
Garfo 4 dentes reto		un	2,33	30,43	70,9019
Garfo 8 dentes reto		un	2,33	26	60,58
Lima bastarda		cx	1	11,96	11,96
Pá quadrada cabo No.4		un	3,5	21,15	74,025
Picareta sem cabo		un	0,58	33,09	19,1922
Pneu p/carrinho mão		un	0,58	16,39	9,5062
Trena de 30 m		un	0,16	51,39	8,2224
Custo Total					2450,657

TOTAL DE CUSTOS DIRETOS	482948,1

CUSTOS INDIRETOS						
Encargos sociais		1	1,375		0,25	
Item		Unidade	Quantidade	Preço	Custo	
Secretário Municipal		un	1	10980,43	3294,129	0,3
Encarregado Geral		un	1	3395	3395	
Pessoal adm.		vb	4	1825,33	7301,32	
Automóvel	02 um	(80%60M)	1	933,33	233,3325	
Gasolina	600 l	vb	1	2063,4	2063,4	
Mat. Escritório		vb	1	300	300	
Medicamentos		vb	1	150	150	
Água		vb	1	150	150	
Energia elétrica		vb	1	200	200	
Telefone		vb	1	500	500	
Educador ambiental		vb	2	1825,33	3650,66	
TOTAL DE CUSTOS INDIRETOS					21237,84	

CÁLCULO DE CUSTO OPERACIONAL	
Custo direto =	R$ 482.948,10
Custo indireto =	R$ 21.237,84
Custo operacional =	R$ 504.185,90

Anexo VIII - ESTUDO DE CUSTO PARA TARIFAÇÃO

A metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos adotada, foi a análise do sistema de custeio da administração pública, objetivando a valoração dos custos com o sistema de limpeza urbana, para posterior rateio proporcional à população do município.

Conforme o obtido na composição de custo operacional/administrativo do PGIRS, a seguir é apresentado memorial de cálculo para a determinação do custo mensal por habitante de manutenção dos serviços de limpeza urbana do município.

Será utilizada a seguinte fórmula para a obtenção do rateio do custo referente à população do município:

$$C_{hab} = C_{sis} / Pop$$

onde,

C_{hab} = Custo mensal por habitante;

C_{sis} = Custo mensal do sistema de limpeza urbana, e;

Pop = População estimada do município no período de apuração.

Assim, temos para o período de apuração uma população estimada de 80.778 habitantes, com o valor estimado mensal de custeio do sistema de limpeza urbana, obtemos o seguinte cálculo do valor do gerenciamento de resíduos sólidos do município por habitante:

$$C_{hab} = R\$\ 504.185,90 / 80.778\ habitantes = R\$\ 6,20\ por\ habitante/mês$$

O custo mensal por habitante estimado no PGIRS no período será aproximadamente R$ 6,20 (seis reais e vinte centavos).

Anexo IX – Quadro Quantitativo de Mão de Obra e Equipamentos

Município: Patrocínio - MG			PREFEITURA MUNICIPAL			PGIRS					Setembro/2015
QUADRO QUANTITATIVO DE DIMENSIONAMENTO DE MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS POR FUNÇÃO E SERVIÇOS											
Função/Serviços	Oficina	Varrição	Coleta	RSSS	Poda	Aterro	Capina	Coleta seletiva	Educação ambiental	Administração	RCC	Total
Motorista			07		01		07	01			02	18
Coletor			24									24
Caminhão caçamba							07	01			02	10
Caminhão carroceria					01							01
Operador		01				01					01	03
Ajudante Caminhão					02		14	02			04	22
Lutocar		37										37
Varredeira		66										66
Carrinheiro		33										33
Capinador							58					58
Mecânico	02											02
Ajudante de Poda					02							02
Podador	01											01
Encarregado	01	01	01		01	01	01					06
Lavador	01											01
Trator esteiras						01						01
Automóvel		01	01									02
Serviço geral						01						01
Caminhão Compactador			06									06
Carretinha				01								01
Agente administrativo	01							01		02		04
Ajudante Mecânico	02											02

Município: Patrocínio - MG	PREFEITURA MUNICIPAL	PGIRS	Setembro/2015

QUADRO QUANTITATIVO DE DIMENSIONAMENTO DE MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS POR FUNÇÃO E SERVIÇOS

Função/Serviços	Oficina	Varrição	Coleta	RSSS	Poda	Aterro	Capina	Coleta seletiva	Educação ambiental	Administração	RCC	Total
Educador Ambiental									02			02
Coordenador/Secretário										01		01
Varredeira mecânica*		01										01
Pá-carregadeira											01	01
Total mão de obra												246

* A varredeira mecânica será objeto de aquisição através dos Programas, projetos e ações do PMSB.

Anexo X – Quadro programas, projetos e ações para otimização do sistema de limpeza urbana de Patrocínio

Cronograma de metas:

- ✓ Curto Prazo: De 01 a 04 anos;
- ✓ Médio Prazo: De 04 a 08 anos;
- ✓ Longo Prazo: De 08 a 20 anos.

COMPONENTE 3 – LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS					
ITEM	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO			
	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVO	METAS /PRAZO (ANOS)		
			Curto (1-4)	Médio (4-8)	Longo (8-20)
1	A melhora da coleta de Resíduo da Construção Civil pode gerar matéria prima para a utilização em serviços públicos	Elaborar programa de gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil, incluindo reaproveitamento dos resíduos, assim como levantamento de viabilidade financeira da implantação de Usina de tratamento e reaproveitamento dos mesmos			
2	O cadastro de pontos de geradores de Resíduos Sólidos de Saúde deve ser atualizado	Atualizar o Cadastro dos geradores de resíduos sólidos de saúde no Município			
3	Melhoria das técnicas de formação e logística das equipes	Capacitar todos os agentes públicos envolvidos no processo de planejamento e gestão dos resíduos de limpeza urbana			
4	Melhoria na logística da capina urbana	Realizar planejamento das atividades incorporando todos os bairros do município			
5	Evidência de que o município possui coleta de carcaças de pneus e projeto de recolhimento de pilhas e baterias (política reversa)	Ampliar o projeto existente a todo o município e dar visibilidade do mesmo			
6	Evidência de que a Prefeitura Municipal possui infraestrutura e corpo técnico capacitado para a coordenação do sistema de limpeza pública e geração de relatórios gerenciais	Capacitar todos os agentes públicos envolvidos no processo de planejamento e gestão dos resíduos de limpeza urbana, assim como os funcionários envolvidos nos diversos serviços visando a melhoria contínua dos serviços prestados			
7	Evidência de que a Prefeitura Municipal possui infraestrutura para manutenção de equipamentos, inclusive mão de obra especializada	Viabilizar melhores condições de trabalho aos agentes publicar, além de realizar treinamentos contínuos			
8	Necessidade de campanhas educativas, fiscalização e penalização	Elaborar projeto, incorporando todos os itens do saneamento básico, de			

COMPONENTE 3 – LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS					
ITEM	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO			
	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVO	METAS /PRAZO (ANOS)		
			Curto (1-4)	Médio (4-8)	Longo (8-20)
	nas localidades e bairros quanto a correta gestão dos resíduos	educação e conscientização ambiental			
9	Criar Usina de Tratamento de Resíduos no Bairro Santa Terezinha	Incorporar demanda dentro do projeto de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil a ser elaborado			
10	Implantação do sistema de coleta seletiva, assim como aumento do número de caçambas e lixeiras nas localidades e nos bairros: Macaúbas de baixo, Olímpio Nunes, Regional Amir Amaral, Centro, Jardim Sul, Santo Antônio, Jd. Eldorado, Silvano, Morada Nova, Barra do Salitre, São João da Serra Negra	Elaborar Projeto de Coleta Seletiva em todo o município			
11	Criação de entulhódromo, aterro sanitário, implantação de ecoblocos, ecopontos, cooperativa de reciclagem, parcerias público privada para reciclagem de materiais da construção civil	Incorporar demanda dentro do projeto de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil a ser elaborado e quanto ao aterro sanitário elaborar projeto e buscar a regularização ambiental do mesmo			
12	Existem grupos de catadores atuando no setor de recicláveis de forma clandestina	Capacitar e apoiar os catadores clandestinos para que os mesmos saiam da informalidade, incorporando suas atividades no projeto de coleta seletiva			
13	Evidência de alguns pontos com resíduos sólidos espalhados pelas vias urbanas e terrenos baldios	Intensificar a fiscalização quanto a política de limpeza de lotes sujos e elaborar relatório identificando os pontos de reincidência para que o proprietário seja identificado			
14	Evidência de uso de tambores e baldes plásticos no armazenamento de resíduos disponibilizados para a coleta em vias públicas (forma inadequada)	Realizar campanha de conscientização com a população a fim de abolir esta prática, que poderá ser incorporado ao projeto de educação ambiental			
15	Não existe sistema de coleta seletiva no município	Elaborar Projeto de Coleta Seletiva em todo o município			
16	Não existe ponto de triagem e armazenamento de recicláveis	Incorporar no projeto de coleta seletiva galpão para triagem e armazenamento dos resíduos			
17	Não existe associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis no município	Incorporar no projeto de coleta seletiva a criação de cooperativas e/ou associações de catadores			

COMPONENTE 3 – LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS					
ITEM	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO			
	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVO	METAS /PRAZO (ANOS)		
			Curto (1-4)	Médio (4-8)	Longo (8-20)
18	A coleta de RCC é o principal gargalo em relação a passivo ambiental gerado por resíduos sólidos no município	Elaborar programa de gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil, incluindo reaproveitamento dos resíduos, assim como levantamento de viabilidade financeira da implantação de Usina de tratamento e reaproveitamento dos mesmos			
19	Passivo ambiental da vala séptica do aterro controlado precisa ser recuperado ambientalmente	Elaborar projeto de recuperação ambiental da vala séptica existente no aterro, assim como projeto de remediação de toda a área do aterro			
20	Evidência de que diversas vias públicas estão carentes do serviço de varrição	Realizar planejamento das atividades incorporando todos os bairros do município, assim como incorporar ao mesmo equipe de fiscalização dos serviços executados			
21	Evidência de diversas vias públicas necessitando dos serviços de capina	Realizar planejamento das atividades incorporando todos os bairros do município, assim como incorporar ao mesmo equipe de fiscalização dos serviços executados			
22	Os resíduos de poda estão sendo destinados à mesma área do RCC	Adequar a disposição de todos os resíduos gerados que sejam de responsabilidade da Prefeitura			
23	O aterro de resíduos sólidos urbanos encontra-se atualmente com características de depósito de lixo a céu aberto	Implantação de aterro sanitário e remediação da área utilizada como aterro controlado			
24	Evidência de atividade de catação no aterro de resíduos	Incorporar catadores ao programa de coleta seletiva e retirá-los do aterro			
25	Evidência de inexistência de drenagem pluvial na área do aterro de resíduos	Realizar projeto de remediação e recuperação ambiental desta área			
26	Evidências de queima de resíduos na área do aterro de resíduos	Realizar projeto de remediação e recuperação ambiental desta área			
27	Evidência de pontos de deposição de materiais diversos na área criando focos de proliferação de vetores de doenças	Realizar projeto de remediação e recuperação ambiental desta área			
28	Insegurança para os garis - Bairro Santa Terezinha	Garantir segurança aos agentes públicas			
29	Bairro Santa Terezinha e São Benedito: lixo na esquina e cachorros espalham	Conscientizar a população quanto aos horários de disposição dos resíduos			

COMPONENTE 3 – LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS					
ITEM	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO			
	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVO	METAS /PRAZO (ANOS)		
			Curto (1-4)	Médio (4-8)	Longo (8-20)
30	Bairro Manoel Nunes e São Cristóvão: Acúmulo de resíduos da construção civil	Identificar pontos de acúmulo de resíduos para que sejam notificados os proprietários			
31	Bairros Centro e Santo Antônio: os garis deixam resíduos espalhados pelo chão	Fiscalizar os serviços de coleta para que não haja resíduos espalhados após a passagem da mesma			
32	Comunidade de Silvano: Enterram resíduos	Conscientizar a população quanto às formas corretas de disposição dos resíduos, assim como os horários e dias da coleta			
33	São João da Serra Negra: Lixo espalhado nas ruas, lotes, passeios, queimado e também nas margens da ferrovia	Intensificar a fiscalização quanto a política de limpeza de lotes sujos e elaborar relatório identificando os pontos de reincidência para que o proprietário seja identificado			
34	A Política Nacional de Resíduos Sólidos previa que até agosto de 2014 os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos dos municípios deveriam estar operando. Não existe o sistema em operação no município	Implantação de aterro sanitário e remediação da área utilizada como aterro controlado			

Fonte: autor.

Anexo XI – Procedimentos mínimos para garantir a continuidade dos serviços de limpeza pública

PROCEDIMENTOS MÍNIMOS PARA A GARANTIA DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA			
SERVIÇO	IMPACTO	DANO	AÇÃO
Coleta de lixo domiciliar e comercial	Acidentes com os equipamentos	Antrópico e ambiental	- Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos. - Monitoramento de equipes. - Capacitação de equipes. - Fornecimento de celular para os motoristas.
	Interrupção da coleta	- Acúmulo de resíduos. - Descrédito da população.	- Acionamento de equipe reserva ou término da rota interrompida com outra equipe
Coleta Seletiva	Paralisação do recolhimento de recicláveis.	- Acúmulo de resíduos nas vias. - Descrédito da população	- Recolhimento emergencial dos recicláveis pela prefeitura.
Coleta de RCC	Acidentes com os equipamentos	Antrópico e ambiental	- Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos. - Monitoramento de equipes. - Capacitação de equipes. - Fornecimento de celular para os motoristas.
Coleta de RSSS	Acidentes com os equipamentos	Antrópico e ambiental	- Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos. - Monitoramento de equipes. - Capacitação de equipes. - Fornecimento de celular para os motoristas.
	Interrupção da coleta de RSSS	Acúmulo de resíduos	- Acionamento de equipe reserva ou utilização de outro equipamento.
	Interrupção na destinação de resíduos para autoclave ou incinerador	Destinação inadequada de RSSS	- Implantação de UTRSS para a utilização em caso de emergência.
Varrição de vias e logradouros	Descumprimento de rotas	Acúmulo de resíduos nas vias	- Monitoramento de equipes. - Acionamento de equipes reservas.
Capina e roçada urbana	Acidentes com os equipamentos	Antrópico e ambiental	- Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos. - Monitoramento de equipes. - Capacitação de equipes. - Fornecimento de celular para os motoristas.
	Incêndio em montes de resíduos de capina	Antrópico e ambiental	- Acionamento de brigada de incêndio. - Eficiência no tempo de recolhimento e destinação de resíduos.
Poda e Supressão de Árvores	Acidentes com os equipamentos	Antrópico e ambiental	- Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos. - Monitoramento de equipes. - Capacitação de equipes. - Fornecimento de celular para os motoristas.

PROCEDIMENTOS MÍNIMOS PARA A GARANTIA DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA			
SERVIÇO	**IMPACTO**	**DANO**	**AÇÃO**
Limpeza de boca de lobo	Acidentes com os equipamentos	Antrópico e ambiental	- Manutenção preventiva e corretiva de equipamentos. - Monitoramento de equipes. - Capacitação de equipes. - Fornecimento de celular para os motoristas.
Pintura de meio-fio	Interrupção da pintura de meio-fio	Queda de produtividade	- Acionamento de equipe reserva.
Operação do Lixão	Interrupção da operação de compactação e aterramento	- Acúmulo de resíduos a céu aberto. - Dano Ambiental.	- Acionamento de equipamento reserva.
	Incêndio no maciço de resíduos sólidos	Antrópico e ambiental	- Acionamento de brigada de incêndio.
Sistema de limpeza urbana	Greve de funcionários	Paralisação parcial ou total dos serviços	- Acompanhamento constante das equipes com reuniões periódicas. - Cumprimento das obrigações trabalhistas. - Contratação de empresa terceirizada no caso de paralisação.
	Acidentes de trabalho ou ausência de funcionário	Diminuição da produtividade e qualidade dos serviços prestados	- Acionamento de equipe reserva.

Fonte: autor.

Anexo XII – Formulário de cadastro do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS)

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente	PGIRS

FORMULÁRIO DE CADASTRO DO
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGIRS
enviar para pgirs.cadastro@meioambiente.mg.gov.br

1. DADOS PARA CADASTRO:

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO:

Município: Patrocínio

CNPJ/CPF: _____ Inscrição estadual: _____

População Urbana (CENSO IBGE 2010): 80.778 habitantes

Endereço da Prefeitura Municipal: _____ Nº/km: _____

Complemento: _____ Bairro/localidade: _____

UF: MG CEP:_____ Telefone: _____

Fax: _____ Caixa Postal: _____ E- mail:

1.2. TIPO DE PGIRS:

Especificar o tipo de plano:

( ) Plano convencional conforme Art.19 da Lei 12.305/2010

( ) Plano simplificado conforme Art. 51 do Decreto 7.404/2010

(X) Plano inserido no plano de saneamento básico conforme Art. 19, §1º da Lei 12.305/2010

( ) Plano intermunicipal conforme Art. 19, §9º da Lei 12.305/2010

Caso tenha assinalado a última opção, informar o nome do consórcio, do município sede e relação dos demais municípios participantes:

_____

_____

_____

2. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS:

a) Responsável pela elaboração do PGIRS:

Nome: **Frederico Fortes Ribeiro**

Formação Profissional: **Auditor**, Perito, Gestor; Técnico Ambiental; **e Historiador.**

Número de Registro no Conselho de Classe: CREA MG156251TD, **MEC 1284 LIV CGH-12, IBAMA MMA 5082384**

E- mail: **f2rambiental@hotmail.com** Telefone: (31) 9444 - 0309

b) Responsável pelo preenchimento do formulário:

Nome: : _____

Vinculação com a Prefeitura Municipal: _____

E- mail: _____ Telefone: _____

3. DIAGNÓSTICO:

a) Resíduos Sólidos Urbanos:

Total de RSU coletados (t/dia):		8,331 t/dia
Composição	**Quantidade (t/dia)**	**Destinação (Percentual em relação à quantidade coletada)**
Matéria orgânica	17,99 t/dia	☐ compostagem: ___% ☐ aproveitamento energético: ___% ☐ aterro sanitário: ___% ■ Lixão: _100__ % ☐ lixão: ____ % ☐ outro (especificar) _____: ___%
Metais	8,64 t/dia	☐ reaproveitamento: ___% ☐ reciclagem: ___% ☐ aterro sanitário: ___% ■ Lixão: _100__ % ☐ lixão: ____ % ☐ outro (especificar) _____: ___%
Papel	7,27 t/dia	☐ reaproveitamento: ___% ☐ reciclagem: ___% ☐ aproveitamento energético: ___% ☐ aterro sanitário: ___% ■ Lixão: _100__ % ☐ lixão: ____ % ☐ outro (especificar) _____: ___%
Papelão	8,64 t/dia	☐ reaproveitamento: ___% ☐ reciclagem: ___% ☐ aproveitamento energético: ___% ☐ aterro sanitário: ___% ■ Lixão: _100__ % ☐ lixão: ____ % ☐ outro (especificar) _____: ___%
Plástico	14,2 t/dia	☐ reaproveitamento: ___% ☐ reciclagem: ___% ☐ aproveitamento energético: ___% ☐ aterro sanitário: ___% ■ Lixão: _100__ % ☐ lixão: ____ % ☐ outro (especificar) _____: ___%
Vidro	9,19 t/dia	☐ reaproveitamento: ___% ☐ reciclagem: ___% ☐ aterro sanitário: ___%

Total de RSU coletados (t/dia):		8,331 t/dia
Composição	**Quantidade (t/dia)**	**Destinação (Percentual em relação à quantidade coletada)**
		■ Lixão: _100__ % ☐ lixão: ____ % ☐ outro (especificar) _____: ___%
Outros Resíduos (couro, trapos, vidros, papel higiênico, absorvente, etc)	16,35 t/dia	☐ reaproveitamento: ___% ☐ reciclagem: ___% ☐ aproveitamento energético: ___% ☐ aterro sanitário: ___% ■ Lixão: _100__ % ☐ lixão: ____ % ☐ outro (especificar) _____: ___%

b) Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestação de serviços (geradores sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos):

Total de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestação de serviços coletados (t/dia):		326
Composição	**Quantidade (t/dia)**	**Destinação[1]**
Matéria Orgânica	3,695	Lixão
Metais	1,141	Lixão/catadores
Papel	0,982	Lixão/catadores
Papelão	1,75	Lixão/catadores
Plástico	2,06	Lixão/catadores
Vidro	1,214	Lixão
Outros Resíduos (especificar)	2,161	Lixão

c) Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico (ETE, ETA):

Total de resíduos de serviços públicos de saneamento básico coletados (t/dia):		
Característica	Quantidade (t/dia)	Destinação[1]

d) Resíduos Industriais: (De acordo com a NBR 10004/2004 da ABNT)

Total de resíduos industriais coletados (t/ano):		16.770,385 t/ano (resíduos reutilizados)
Característica	**Quantidade (t/ano)**	**Destinação[1]**
Classe I	32,017 t/ano	Empresas especializadas reciclagem
Classe II-A	2.792,622 t/ano	Lixão
Classe II-A	16.099,11 t/ano	Empresas especializadas reciclagem/processos internos
Classe II-B	2.828,309 t/ano	Lixão
Classe II-B	639,258 t/ano	Empresas especializadas reciclagem/processos internos

e) Resíduos de Mineração:

Total de resíduos de mineração coletados (t/ano):			67,2 t/ano
Característica		**Quantidade (t/ano)**	**Destinação[1]**
Estéril	Classe I		
	Classe II-A		
	Classe II-B		
Rejeito do beneficiamento mineral	Classe I		
	Classe II-A		
	Classe II-B		
Resíduo	Classe I		
	Classe II-A		
	Classe II-B	67,2 t/ano	Manutenção de vias vicinais

f) Resíduos sujeitos à Logística Reversa:

Total de resíduos sujeitos à logística reversa coletados (t/mês):		
Característica	**Quantidade (t/mês)**	**Destinação[1]**
Pilhas e baterias		
Eletroeletrônicos		
Lâmpadas	0,010 t/mês	Empresas especializadas em reciclagem
Pneus	1,5 t/mês	Empresas especializadas em reciclagem

g) Resíduos de Serviços de Saúde: (De acordo com a RDC ANVISA 306/04 e Resolução CONAMA 358/05)

Total de resíduos de serviços de saúde coletados (t/mês):			40,363 t/mês
Classificação Grupo de geração	**Nº de estabelecimentos por grupo de geração**	**Quantidade (t/mês)**	**Destinação[1]**
Grupo A	155	1,165 t/m	Incineração
Grupo B	155	9,756 t/m	Incineração
Grupo C	06	0,240 t/m	JR Simões e Comércio
Grupo D	155	24,86 t/m	Lixão
Grupo E	155	4,342 t/m	Incineração

h) Resíduos da Construção Civil: (De acordo com Resolução 307 do CONAMA)

Total de resíduos da construção civil coletados (t/mês):		160 t/mês
Característica	**Quantidade (t/mês)**	**Destinação[1]**
Grupo A		**Aterro RCC**
Grupo B		
Grupo C		
Grupo D		

i) Resíduos Agrossilvopastoris:

Total de resíduos agrossilvopastoris coletados (t/mês):		
Característica	**Quantidade (t/mês)**	**Destinação[1]**
Embalagens impregnadas com fertilizante químico		
Embalagens de agrotóxicos		
Outros resíduos associados à agricultura		
Outros resíduos associados à pecuária		

j) Resíduos de Serviços de Transportes: (Aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários)

Total de resíduos de serviços de transportes coletados (t/dia):		
Local de geração	**Quantidade (t/dia)**	**Destinação[1]**
Rodoviária	0,079	Lixão

k) Resíduos de Limpeza Pública (varrição, poda, capina, entre outros):

Total de resíduos de limpeza pública coletados (t/dia):		34,4 t/dia
Característica	**Quantidade (t/dia)**	**Destinação[1]**
Varrição	20,2 t/dia	Lixão
Poda	1,9 t/dia	Aterro RCC
Capina	12,3 t/dia	Aterro RCC

1- Caso haja mais de um tipo de destino para uma mesma tipologia de resíduo, especificar o percentual (%) por tipo de destino, a exemplo da tabela "a".

4. IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS GERADORES DE RESÍDUOS: (Sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos, art . 20, lei federal nº 12.305/2010)

Gerador	Endereço	Tipo de resíduos
Prefeitura Municipal de Patrocínio - MG		(x) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e (x) 3f (x) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j (x) 3k ( ) Outro: _____
Supermercado Bretas	Av. Altino Guimarães, 455	( ) 3a (X) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Supermercado Bernardão	Av. José Armando de Queiróz, 1095	( ) 3a (X) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Frigorífico Aliança	BR 362 km 470	( ) 3a ( ) 3b (X) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Alô Caçamba	Rua Ipês, 3271	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g (X) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Ideal Caçamba	Av. José Maria de Alkmin, 809	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g (X) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Caçambão Ltda	Av. Marciano Pires, 1611	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g (x) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Farmácia Drogasil	Av. Rui Barbosa, 292	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f (X) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____

Gerador	Endereço	Tipo de resíduos
Farmácia Nacional	Rua Governador Valadares 922	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f (X) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Laboratório Biovida	Av. João Alves do Nascimento, 1016	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f (X) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Laboratório Siqueira	Rua Otávio de Brito, 16	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f (X) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Laboratório Santos	Av. João Alves do Nascimento, 1377	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f (X) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Clínica Santa Paula	Rua Otávio de Brito	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f (X) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Clínica Fisioterapia Equilíbrio	Rua Altivo Guimarães, 978	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f (X) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Hospital Santa Casa da Misericórdia	Praça Honorico Nunes, 522	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f (X) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Hospital Pró Vida	Av. João Alves do Nascimento, 2264	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f (X) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Hospital Med Center	Rua Otávio de Brito, 70	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d ( ) 3e ( ) 3f (X) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Cerâmica Castelo	BR 365 km 475	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d (X) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Cerâmica WE Cruzeiro	Rua Professora Maria Barbosa Machado, 2181	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c ( ) 3d (X) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Gráfica Real	Av. Faria Pereira, 1513	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Vidraçaria Vidro Art	Rua Pinto Dias, 290	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____

Gerador	Endereço	Tipo de resíduos
Patroferro	Av. Faria Ferreira, 3989	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Laticínio leite Cremoso	Rua Joaquim Luz da Costa, 2265	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Indústria de Móveis Patrocínio	Av. Faria Pereira	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Laticínios Coopa	Rua Tupi, 2321	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Fábrica de Ração Coopa	Rua Tupi , 2185	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Ração Veredas	Av. Faria Pereira	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Ração Saborosa	Av. Coronel João Cândido	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Super Fértil Fertilizantes	BR 365 km 463	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Patrominas Indústria Comércio de Café	Rua Miguel Marques, 391	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Café Constante	Rua Nhonhô Paiva, 1752	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Café América	Av. Faria Pereira, 4180	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Torrefação Ouro de Makena	Av. Faria Pereira, 1077	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____
Pif Paf Alimentos	BR 365 km 455	( ) 3a ( ) 3b ( ) 3c (X) 3d ( ) 3e ( ) 3f ( ) 3g ( ) 3h ( ) 3i ( ) 3j ( ) 3k ( ) Outro: _____

3a- Resíduos Sólidos Urbanos
3b- Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestação de serviços (geradores sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos)
3c- Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico (ETE, ETA)
3d- Resíduos Industriais
3e- Resíduos de Mineração
3f- Resíduos sujeitos à Logística Reversa

3g- Resíduos de Serviços de Saúde
3h- Resíduos da Construção Civil
3i- Resíduos Agrossilvopastoris
3j- Resíduos de Serviços de Transportes
3k- Resíduos de Limpeza Pública (varrição, poda, capina, entre outros).

5. ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS OBSERVANDO O PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO:

Área Potencial	Endereço	Coordenadas Geográficas	Distância média até o núcleo populacional / transbordo / tratamento	Características favoráveis
Lixão e projeto para aterro sanitário	Zona rural	UTM Fuso DATUM Córrego Alegre Latitude 7907778 Longitude 2[illegible]31		( ) Área erosiva ( ) Área cárstica ( ) APP ( ) Área sujeita a inundação (x) Distância de curso d'água maior que 300m (x) Distância do núcleo populacional maior que 500m (x) Distância maior que 100m de rodovias e estradas ( ) Distância de aeroporto maior que 20 km
Área Potencial	Endereço	Coordenadas Geográficas	Distância média até o núcleo populacional / transbordo / tratamento	Características favoráveis
Aterro RCC	Zona urbana (bairro Manoel Nunes)	UTM Fuso DATUM Córrego Alegre Latitude 7903[illegible] Longitude 2[illegible]		( ) Área erosiva ( ) Área cárstica ( ) APP ( ) Área sujeita a inundação (x) Distância de curso d'água maior que 300m () Distância do núcleo populacional maior que 500m (x) Distância maior que 100m de rodovias e estradas ( ) Distância de aeroporto maior que 20 km

6. INTERESSE EM CONSORCIAMENTO OU SOLUÇÃO COMPARTILHADA?

(x)Sim ( )Não

ATO[2]	Estágio do consórcio ou solução compartilhada	Municípios participantes do consórcio ou solução compartilhada
	( ) Em negociação (X) Em formalização	23 Municípios participantes do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triangulo Mineiro e Alto Paranaíba-cibes. Arranjo escritório Patrocínio. Cidades: Araporã Centralia Canápolis Cachoeira Dourada Patrocínio Ipiaçu Ituiutaba Gurinhatã Santa Vitoria

2- Arranjo Territorial Ótimo, conforme Plano de Regionalização para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, disponível em http://www.feam.br/minas-sem-lixoes

7. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS:

(Ex: Redução da geração *per capita* de RSU, percentual de reciclagem, etc).

O sistema de gerenciamento de resíduos sólidos encontra-se em fase de adequação às formalizações de processos. O banco de dados de indicadores de desempenho operacional está em formação. Como o município não possui histórico de registro de informações e os indicadores como a geração *per capta* de resíduos ainda estão sujeitos à implantação efetiva do sistema de limpeza urbana, não é possível ainda estipular metas de redução, pois, em função do aumento da eficiência da coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, esse indicador, bem como os demais, está ascendente.

Os indicadores de desempenho básico que serão adotados pelo município, serão:

- Indicador de evolução do sistema de limpeza urbana (índice);

- Geração *per capta* de resíduos sólidos urbanos (kg/hab/dia);

- Indicador de coleta de lixo domiciliar e comercial (t/mês);

- Indicador de capina e roçada urbana (m^2/mês);

- Indicador de varrição de vias e logradouros públicos (km/sarjeta/mês);

- Indicador de coleta de resíduos de poda e supressão de árvores (t/mês);

- Indicador de coleta de RCC (m^3/mês);

- Indicador de coleta de RSSS (t/mês);

- Indicador de qualidade do aterro de resíduos (índice);

- Indicador de coleta seletiva (t/mês).

8. PROJETO DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: (serão desenvolvidos e implantados em conjunto com o PGIRS).

Nome	Público alvo	Período do treinamento/implantação
Curso de capacitação em gerenciamento de limpeza urbana	Funcionários do setor de limpeza urbana	2 anos 2015/2016
Formação de equipe de educação ambiental	Agentes municipais das Secretarias Municipais de Educação e Saúde	2 anos 2015/2016
Panfletagem porta a porta	Munícipes	2 anos 2015/2016
Conscientização nas escolas	Estudantes do ensino fundamental	2 anos 20145/2016
Formação de Patrulha Ambiental	Crianças até 14 anos	2 anos 2015/2016
Implantação da coleta seletiva (modular por regiões)	Munícipes e empresas	2 anos 2016/2017

9. ORGANIZAÇÃO DE CATADORES (ASSOCIAÇÃO E COOPERATIVAS DE CATADORES) E GRUPOS INTERESSADOS NA COLETA E COMERCIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS?

( )Sim (x) Não

Nome	Situação em relação à formalização (Formal/informal)	Descrever a forma de participação na gestão dos resíduos
Catadores	Informal	Catação aleatória de resíduos Catação na área do Lixão

10. NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA:

Descrever as principais ações para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.

(Ex.: inclusão de Cooperativas e ONG's que trabalhem com a Coleta Seletiva, viabilidade de solução consorciada intermunicipal).

A gestão pública ira fomentar a estruturação de uma associação de catadores de materiais recicláveis: estruturação física, como sede equipamentos, estruturação financeira com sistema de subvenção ou prestação de serviço, estruturação logística. Todas as ações irão viabilizar a geração de renda e cidadania.

11. CUSTOS DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RSU:

Tipo	Custo/*per capita*	Forma de cobrança dos serviços
Limpeza Urbana (incluindo coleta de RSU, serviços de varrição, poda e capina em áreas públicas)	R$ 74,40 / habitante / ano	
Manejo de RSU (incluindo a destinação e disposição final de RSU)	R$ 6,80 / habitante / ano	

12. METAS:

Descrever a(s) meta(s) para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada.

Obs.: Conforme descrito anteriormente, as metas só poderão ser traçadas quando os índices de desempenhos se estabilizarem.

Meta	Objetivo	Prazo

13. PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO:

Descrever as formas e os limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa e outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Ação	Facilidades	Dificuldades
Coleta Seletiva	A administração pública é responsável pela implantação do Projeto de Coleta Seletiva	- Ausência de associação de catadores de materiais recicláveis (será implantada); - Ausência de galpão de triagem de materiais recicláveis (previsto a implantação no PMSB e no PGIRS).
Logística reversa	A administração pública é responsável pela implantação de Programas de coleta de resíduos especiais (pilhas, baterias, etc)	- A administração pública encontra dificuldades para a formalização de convênios (ex.: recolhimento de pneus)

14. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO:

Descrever ações e indicadores para acompanhamento, controle e fiscalização.

Ação	Indicador	Responsável
Monitoramento	Indicador de evolução do sistema de limpeza urbana (índice)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Monitoramento	Geração per capita de resíduos sólidos urbanos (kg/hab./dia)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Monitoramento	Indicador de coleta domiciliar e comercial (t/d)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Monitoramento	Indicador de capina da área urbana (m^2/hab.)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Monitoramento	Indicador de varrição de vias e logradouros públicos (km/sarjeta/mês)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Monitoramento	Indicador de coleta de resíduos de podação e supressão de árvores (t/mês)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Monitoramento	Indicador de coleta de RCC (m^3/mês)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Monitoramento	Indicador de coleta de RSS (t/mês)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Monitoramento	Indicador de qualidade do aterro de resíduos (IQR)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos

Ação	Indicador	Responsável
Monitoramento	Indicador de coleta seletiva (t/mês)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos

15. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS E ÁREAS CONTAMINADAS E RESPECTIVAS MEDIDAS SANEADORAS:

Área	Endereço	Coordenadas Geográficas	Tipo de resíduo	Medidas adotadas e características gerais da área
± 5,81 ha	Zona urbana (bairro Manoel Nunes)	UTM Fuso 23 DATUM Córrego Alegre Latitude 7903998 Longitude 287961	RCC	A área está com características de deposição de "bota-fora". A administração pública irá elaborar PRAD para a área e providenciará o licenciamento ambiental como área de triagem, transbordo e armazenamento transitório de RCC e volumosos (possibilidade de implantação de usina de beneficiamento de RCC).
± 6,7 ha	Zona rural	UTM Fuso 23 DATUM Córrego Alegre Latitude 7907778 Longitude 288181	RSU	A área, apesar de operada como Lixão, necessita de PRAD devido a passivo ambiental. A administração pública irá elaborar projeto de implantação de UTC e aterro sanitário e processar o licenciamento ambiental do empreendimento na área.

16. PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PGIRS:

04 (quatro) anos

17. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS QUANTO À IMPLANTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO:

Identificar no âmbito da administração municipal os responsáveis pela implantação e operacionalização do Plano.

_____

_____

_____

Fonte: Prefeitura Municipal de Patrocínio / autor.

Anexo XIII – Quadro de utilização de EPI

CONTROLE DE EPI		PERIODICIDADE DE TROCA PARA CADA FUNÇÃO					PGIRS				Patrocínio - MG		set/13
Função	Uniforme	Botina	Tênis	Luvas 1	Boné	Máscara 2	Oculos 3	Aventai 4	Bota PVC	Luva PVC	Luva raspa	Cinto 5	Filtro solar

CONTROLE DE EPI		PERIODICIDADE ... CADA FU... ÇÃ				PGIRS				Patrocínio - MG		set/13
Função	Uniforme	Botina	Tênis	Luva s...		Óculos 3	Avental 4	Bota PVC	Luva PVC	Luva raspa	Cinto 5	Filtro solar
Motorista	2 x 4 meses	1 x 4 meses										
Operador	2 x 4 meses	1 x 4 meses										
Coletor de lixo	2 x 4 meses	1 x 4 meses		1 x 1... dias								semanal
Varredor	2 x 6 meses		1 x 6 meses	2 x mês								semanal
Carrinheiro	2 x 6 meses	1 x 6 meses										semanal
Ajudante de caminhão	2 x 4 meses	1 x 4 meses								1 x mês		semanal
Capinador	2 x 6 meses	1 x 6 meses								1 x mês		semanal
Podador	2 x 6 meses	1 x 6 meses				1 x ano				1 x mês	1 x 6 meses	semanal
Ajudante de Podador	2 x 6 meses	1 x 6 meses				1 x ano				1 x mês	1 x 6 meses	semanal
Pintor de 1/2 fio									2 x mês			
Limpeza de córregos								1 x 6 meses	1 x mês			
Vigia (aterro)	2 x 6 meses	1 x 6 meses										semanal

	1 - Luvas emborrachadas/pigmentadas.	Coletor - botina tipo Fujiwara.	uniforme azul
	2 - máscara semifacial.		uniforme laranja
	3 - Protetores oculares.	...rição - luva ...igmentada.	
	4 - Avental de PVC.		
	5 - cinto de segurança.	...cionário receberá 02 capa de chuva por ano.	
	Os garis que estiverem e... tua...	...e córregos deverão receber 01 calça impermeável ...xecução do serviço.	

16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

CEMIG - COMPANHIA ENERGÉTICA ... NAS GERAIS. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Superintendência do Meio A... te CEMIG, 2001. 40p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2 Ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1998. 352 p.

BOBROWSKY, Rogério. **Estrutura e Dinâmica da Arborização de Ruas em Curitiba.** Curitiba, 2011. 130 p. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Paraná.

RIBEIRO, Frederico Fortes. **Manual Prático de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos**, 2006.