

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MARABÁ PAULISTA
ESTADO DE SÃO PAULO**

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE
MARABÁ PAULISTA**

Volume 1

MARABÁ PAULISTA, 2016

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARABÁ PAULISTA
ESTADO DE SÃO PAULO

Rua Cafelândia, 135 – Centro – CEP: 16430-000
Fone/Fax: (18) 3996.1142

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE
MARABÁ PAULISTA

Comissão de Trabalho de Resíduos Sólidos do Município de Marabá Paulista

Decreto nº 002, de 11 de janeiro de 2016

Poder Executivo Municipal

Membro Titular: José Carlos da Silva

Membro Suplente: Rafael Alves da Silva

Departamento Municipal de Meio Ambiente

Membro Titular: Rosimeire Aparecida Costa

Membro Suplente: Fernanda Sobral Lima da Silva

Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Membro Titular: Eli Roberto Chaves

Membro Suplente: José Edson da Silva

Secretaria Municipal de Assistência Social

Membro Titular: Ercilene Cristina Barbosa da Silva

Membro Suplente: Terezinha Rosa da Rocha

Secretaria Municipal de Saúde

Membro Titular: Magali Adriane Breda

Membro Suplente: Maria Almeida dos Santos

Secretaria Municipal de Educação

Membro Titular: Genilda Gomes

Membro Suplente: Márcia Vieira Goes Sobriano

Casa da Agricultura

Membro Titular: Wesley Messias de Menezes

Nelson Escolbar

PROJEC Projetos e Consultoria Ltda.

CNPJ 51.092.484/0001-87

Rua Governador Pedro de Toledo, 1.654

Vila Carvalho - Araçatuba/SP - CEP 16025-470

Fone/Fax: (18) 3622.3746

Equipe Técnica da PROJEC

Gerente Engenharia e Coordenador Técnico

Kleber Antonio Torezan - Engenheiro Civil

Técnicos

Ana Carolina Zenelato Chaves Martos - Economista

Ana Paula Belizário Garcia - Bióloga

Pedro Emerson de Lima - Designer (Desenho Industrial)

Renan Bazzo - Engenheiro Ambiental

MARABÁ PAULISTA, 2016

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARABÁ PAULISTA
ESTADO DE SÃO PAULO

Marabá Paulista, Prefeitura Municipal de.

Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Marabá Paulista / Prefeitura Municipal de Marabá Paulista. – Registro : 2016.

175 f..

Coordenador: Kleber Antonio Torezan.

Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Marabá Paulista – PROJEC Projetos e Consultoria Ltda., 2016.

1. Plano. 2. Municipal. 2. Resíduos Sólidos. I. Marabá Paulista, Prefeitura Municipal de. II PROJEC Projetos e Consultoria Ltda. III Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Marabá Paulista.

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 - Parâmetros para a classificação dos Municípios.....	33
Quadro 2 – Estabelecimentos públicos.....	35
Quadro 3 – Infraestrutura social da comunidade.....	35
Quadro 4 - Serviços de água e esgotos no município Marabá Paulista.....	36
Quadro 5 – Dados do caminhão coletor	53
Quadro 6 – Dados da pá carregadeira e retro-escavadeira	60
Quadro 7 – Especificações dos resíduos sólidos da limpeza urbana.....	63
Quadro 8 – Maquinários para coleta de resíduos verdes e outros resíduos volumosos.....	65
Quadro 9 - Classificação, definição e destinação dos RCC	70
Quadro 10 – Discriminação dos resíduos do cemitério de Marabá Paulista.....	70
Quadro 11 - Discriminação dos RSS.....	75
Quadro 12 – Discriminação dos resíduos industriais de Marabá Paulista.....	78
Quadro 13 – Discriminação dos resíduos gerados pelo Posto de Combustível de Marabá Paulista	79
Quadro 14 – Discriminação dos resíduos pneumáticos gerados em Marabá Paulista.....	81
Quadro 15 – Descrição e dados dos resíduos gerados na rodoviária.....	82
Quadro 16 - Informações dos resíduos de serviço de saneamento	85
Quadro 17 – Síntese do diagnóstico dos resíduos sólidos	93
Quadro 18 – Definição dos períodos de execução das ações propostas	100
Quadro 19 – Indicadores e metas gerais de reciclagem de resíduos secos.....	106
Quadro 20 – Indicadores e metas gerais de reciclagem de resíduos secos.....	107
Quadro 21– Padrão de cores para recipientes de descarte seletivo de resíduos	109
Quadro 22 – Resumo de aspectos positivos e negativos da utilização de LEV's	110
Quadro 23 – Indicadores e metas de educação para manejo de RSDC.....	112
Quadro 24 – Especificações e procedimentos mínimos a serem observados no manejo dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.....	113
Quadro 25 – Atribuições dos motoristas e coletores da coleta domiciliar	117
Quadro 26 – Indicadores e metas da situação dos catadores.....	119
Quadro 27 – Indicadores e metas gerais de adequação do aterro.....	122
Quadro 28 – Indicadores e metas gerais de trituração de resíduos verdes	130
Quadro 29 – Indicadores e metas de disposição de RCC e Inertes	134
Quadro 30 - Especificações para Resíduos da construção civil – RCC	134

Quadro 31 – Indicadores e metas gerais de elaboração de PGRS específico.....	136
Quadro 32 – Indicador e meta de RSS	137
Quadro 33 – Outras Especificações para resíduos de serviços de saúde - RSS	138
Quadro 34 – Indicadores e metas de logística reversa.....	140
Quadro 35 - Resíduos, classificação, armazenamento, transporte e destinação final	141
Quadro 36 – Indicadores e metas de operacionalização dos serviços públicos de resíduos ..	145
Quadro 37 – Especificações e procedimentos mínimos a serem observados no manejo dos resíduos da limpeza pública urbana.....	146
Quadro 38 – Metodologia do cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos.....	164

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Evolução da população no município de Marabá Paulista	21
Tabela 2 – Distribuição da população por faixa etária e gênero anos de 2000 e 2010.....	22
Tabela 3 – Estimativas da ocupação do solo no município de Marabá Paulista	27
Tabela 4 - Assentamentos.....	27
Tabela 5 - Valor Adicionado (VA) total e por setor.....	28
Tabela 6 – Principais atividades /produtos agrícolas e estimativas de valor de produção	29
Tabela 7 – Principais produtos pecuários e estimativas de valor de produção.....	30
Tabela 8 – Rendimento Médio de Empregos Formais (em reais correntes) - 2014	31
Tabela 9 - Índice Paulista de Responsabilidade Social – ano de 2012.....	33
Tabela 10 - Número de domicílios em Marabá Paulista	34
Tabela 11 – População residente que frequentava creche ou escola – censo de 2010	37
Tabela 12 – Pesagem do caminhão e estimativa de geração de resíduos por dia.....	47
Tabela 13 – Planilha de gravimetria dos resíduos coletados em Marabá Paulista no dia 16/10/2015 e estimativas de geração	50
Tabela 14 – Planilha de gravimetria dos resíduos recicláveis coletados em Marabá Paulista no dia 16/10/2015 e estimativas de geração	50
Tabela 15 - Coleta e estimativa de geração de RSS	74
Tabela 16 - Despesas operacionais mensais	90
Tabela 17 - População dos anos de 2010 e 2015	96
Tabela 18 - Projeção populacional até 2036.....	96
Tabela 19 – Estimativas de geração de RSD em 20 anos do PMGIRS de Marabá Paulista	98
Tabela 20- Projeção da quantidade de RSDC gerados e metas de reciclagem.....	157

LISTA DE FIGURA

Figura 1 - Localização do município de Marabá Paulista, SP.....	20
Figura 2 - Pirâmide Etária 2000	22
Figura 3 - Pirâmide Etária 2010	22
Figura 4 – Densidade Demográfica	23
Figura 5 – Grau de Urbanização.....	24
Figura 6 – Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População.....	24
Figura 7 – Taxa de Mortalidade Infantil.....	25
Figura 8 – Taxa de Natalidade.....	26
Figura 9 – Taxa de Fecundidade	27
Figura 10 – Renda per capita (em reais correntes)	31
Figura 11 – Evolução do IDHM de Marabá Paulista	32
Figura 12 - Consumo de energia elétrica em Marabá Paulista (MWh).....	34
Figura 13 – Taxa de Analfabetismo	37
Figura 14 - Localização de Marabá Paulista na BH - Pontal do Paranapanema	38
Figura 15 - Mapa Florestal de Marabá Paulista.....	41
Figura 16 - Pilha de descarga dos resíduos.....	48
Figura 17 - Amostras retiradas da base da pilha.....	48
Figura 18 - Volume total dos cinco tambores.....	49
Figura 19 - Homogeneização da amostra com abertura de sacola e revolvimento da pilha.....	49
Figura 20 - Pesagem das amostras dos resíduos.....	49
Figura 21 - Durante a triagem dos resíduos.....	49
Figura 22 - Pesagem dos resíduos triados	49
Figura 23 - Pesagem dos resíduos triados	49
Figura 24 - Resultado percentual da análise gravimétrica.....	51
Figura 25 – Sacos de lixo	52
Figura 26 – Bombona de plástico	52
Figura 27 - Tambor de metal	52
Figura 28 - Tambor de plástico.....	52
Figura 29 - Caminhão de coleta regular	53
Figura 30 - Caminhão de coleta regular	53
Figura 31 - Panfleto sobre coleta seletiva.....	54
Figura 32 - Vista do Aterro em Valas II (área aterrada).....	58

Figura 33 - Cerca parcial da área encerrada (divisa de propriedade)	58
Figura 34 - Entrada do aterro sem portão	58
Figura 35 - Vala aberta e lixo depositado durante duas semanas sem cobertura	58
Figura 36 – Vista da nova área com solo removido para abertura de vala.....	59
Figura 37 – Vista da nova área que está isolada com arame liso	59
Figura 38 - Localização do Aterro em Valas II (área licenciada) e área em uso (ampliação) .	60
Figura 39 - Pá carregadeira no pátio da Prefeitura Municipal.....	61
Figura 40 - Folder do Projeto “Cidade Limpa População Saudável”	62
Figura 41 - Funcionário responsável pela varrição de ruas e avenidas	64
Figura 42 - Jardineiro responsável pela poda e capina.....	64
Figura 43 - Acondicionamento de tronco	65
Figura 44 - Acondicionamento de galhos.....	65
Figura 45 - Equipe de coleta de “resíduos verdes”	65
Figura 46 – Caminhão de coleta de “resíduos verdes”	65
Figura 47 - Área de descarte dos resíduos verdes	66
Figura 48 - Acondicionamento de RCC pela população	67
Figura 49 – Descarte irregular de RCC	67
Figura 50 - Local de depósito de RCC	68
Figura 51 - Local de depósito de RCC	68
Figura 52 - Cemitério de Marabá Paulista.....	71
Figura 53 - Cemitério de Marabá Paulista.....	71
Figura 54 - Comprovante da primeira coleta de RSS em outubro	72
Figura 55 - Comprovante da segunda coleta de RSS em outubro.....	73
Figura 56 - Comprovante da primeira coleta de RSS em novembro.....	73
Figura 57 - Unidade Básica de Saúde Marabá Paulista.....	76
Figura 58 - Unidade Básica de Saúde Marabá Paulista.....	76
Figura 59 – Acondicionamento de RSS	76
Figura 60 – Acondicionamento de RSS	76
Figura 61 - Unidade Básica de Saúde Santo Antônio	76
Figura 62 - Centro Odontológico	77
Figura 63 - Centro Odontológico	77
Figura 64 - Acondicionamento de RSS	77
Figura 65 - Acondicionamento de RSS	77
Figura 66 - Farmácia Central Farma	77

Figura 67 – Acondicionamento de RSS	77
Figura 68 - Farmácia Multi Drogas	78
Figura 69 – Acondicionamento de RSS	78
Figura 70 - Acondicionamento de óleo queimado.....	79
Figura 71 - Acondicionamento de resíduos de óleo	79
Figura 72 - Acondicionamento de resíduos de óleos e graxas	80
Figura 73 - Acondicionamento de resíduos de óleos e graxas	80
Figura 74 - Certificado de Coleta emitido pela Mejlan Ambiental	80
Figura 75 - Local de acondicionamento de pneus	82
Figura 76 - Acondicionamento de pneus	82
Figura 77 – Rodoviária de Marabá Paulista	83
Figura 78 - Panfleto da campanha de coleta de resíduos eletrônicos	83
Figura 79 - Local de acondicionamento de pilhas	84
Figura 80 - Local de acondicionamento de eletroeletrônicos.....	84
Figura 81 – Projeção populacional total - até 2036.....	97
Figura 82 – Estimativa da geração anual de resíduos ao longo do horizonte do PMGIRS.....	99
Figura 83 – Exemplo de esquema do PEV	109
Figura 84 – Exemplo de PEV	109
Figura 85 – Exemplo de LEV.....	110
Figura 86 - Exemplo de lixeira rural	115
Figura 87 – Exemplo de lixeira rural.....	115
Figura 88 – Exemplo de cobertura diária das valas.....	125
Figura 89 – Exemplo de triturador de galhos	130
Figura 90 – Fluxograma de reciclagem dos RCC.....	131
Figura 91 – Proposta de gerenciamento dos RCC e inertes gerados.....	132
Figura 92 – Fatores críticos considerados na análise	154
Figura 93 – Cenários definidos para o PMGIRS de Marabá Paulista, SP.....	154
Figura 94 – Projeções da geração de resíduos recicláveis e da reciclagem dos mesmos	158
Figura 95 – Cenário atual de disposição em aterro versus cenário factível com reciclagem .	159

LISTA DE SIGLAS

PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
OMS	Organização Mundial da Saúde
ITESP	Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo
VA	Valor Adicionado
PIB	Produto Interno Bruto
IEA	Instituto de Economia Aplicada
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
IPRS	Índice Paulista de Responsabilidade Social
CEQUEF.....	Centro de Qualificação do Ensino Fundamental
E.E.	Escola Estadual
E.M.	Escola Municipal
E.M.E.I.	Escola Municipal de Educação Infantil
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
UGRHIs	Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos
BH	Bacia Hidrográfica
SIFESP	Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo
CPTI	Cooperativa de Serviços, Pesquisas Tecnológicas e Industriais
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSC	Resíduos Sólidos Comerciais
TG	Taxa de Geração
EPI	Equipamento de Proteção Individual
LO	Licença de Operação
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
IQR	Índice de Qualidade de Resíduos
RLU	Resíduos Sólidos da Limpeza Urbana

RCC Resíduos da Construção Civil
CONAMA Conselho Nacional do Meio Ambiente
RSS Resíduos de Serviço de Saúde
CATI Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
LRF..... Lei de Responsabilidade Fiscal
IPTU Imposto Predial e Territorial Urbano

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	15
1 INTRODUÇÃO	17
2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARABÁ PAULISTA	19
2.1 METODOLOGIA DE PESQUISA	19
2.2 LOCALIZAÇÃO.....	19
2.3 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO	21
2.4 POPULAÇÃO E DEMOGRAFIA	21
2.4.1 Densidade demográfica	23
2.4.2 Grau de urbanização	23
2.4.3 Taxa geométrica de crescimento anual da população.....	24
2.4.4 Taxa de mortalidade infantil	25
2.4.5 Taxa de natalidade.....	25
2.4.6 Taxa de fecundidade geral	26
2.5 CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO MUNICIPAL.....	27
2.6 ATIVIDADES ECONÔMICAS E RENDA	28
2.6.1 Atividades econômicas	28
2.6.2 Rendimentos.....	31
2.7 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)	32
2.8 ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (IPRS)	33
2.9 DADOS DE DOMICÍLIOS PARTICULARES.....	34
2.10 CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	34
2.11 INFRAESTRUTURA URBANA.....	35
2.11.1 Descrição da infraestrutura pública e social.....	35
2.11.2 Saneamento (água e esgoto)	36
2.12 INDICADORES DE EDUCAÇÃO	36
2.13 DADOS FÍSICOS	38
2.13.1 Caracterização física regional simplificada	38
2.13.2 Característica física simplificada do município.....	40
3 DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	46
3.1 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS	46

3.1.1 Geração.....	46
3.1.2 Forma de acondicionamento.....	52
3.1.3 Informações sobre a coleta convencional urbana e rural/assentamento	53
3.1.4 Informações sobre a coleta seletiva	54
3.1.5 Informações sobre a triagem	55
3.1.6 Catadores de materiais recicláveis	55
3.1.7 Tratamento, destinação e disposição final.....	55
3.2 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA LIMPEZA URBANA	61
3.3 COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)	66
3.4 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS DOS CEMITÉRIOS	70
3.5 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)	71
3.6 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS	78
3.7 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS DAS ATIVIDADES AGROSSILVIPASTORIS	80
3.8 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PNEUMÁTICOS.....	81
3.9 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE	82
3.10 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS/ELETRÔELETRÔNICOS	83
3.11 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SANEAMENTO.....	85
3.12 ÁREA DE BOTA FORA (RESÍDUOS VOLUMOSOS)	85
3.13 ÁREA DE DEPOSIÇÃO DE ANIMAIS MORTOS	86
3.14 DIAGNÓSTICO DO ÓLEO DE COZINHA UTILIZADO	86
3.15 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	86
3.16 PROJETOS LIGADOS À LIMPEZA PÚBLICA.....	88
3.17 LEGISLAÇÃO	88
3.17.1 Legislação Federal	88
3.17.2 Legislação Estadual	89
3.17.3 Legislação Municipal.....	89
3.18 DIAGNÓSTICO ECONÔMICO FINAL.....	90
3.19 SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	90
4 PROGNÓSTICO	95

4.1 PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL	95
4.2 PROJEÇÕES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	98
4.2.1 Projeção da Geração dos Resíduos Domiciliares e Comerciais.....	98
5 OBJETIVOS, PROGRAMAS, AÇÕES, INDICADORES E METAS.....	100
5.1 DEFINIÇÃO DOS PRAZOS DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS	100
5.2 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS	100
5.3 DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, AÇÕES, INDICADORES E METAS	104
5.3.1 Programa de Coleta Seletiva	105
5.3.2 Programa de Educação para Manejo de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais (RSDC)	111
5.3.3 Programa de Implantação/Incentivo à Associação e/ou Cooperativa de Catadores	118
5.3.4 Programa de Adequação do Aterro em Valas Municipal.....	120
5.3.5 Programa Trituração de Resíduos Verdes.....	129
5.3.6 Programa Disposição Adequada dos RCC e Inertes.....	131
5.3.7 Programa de Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	134
5.3.8 Programa de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde	136
5.3.9 Programa de Orientação e Fiscalização da Logística Reversa.....	139
5.3.10 Programa de Operacionalização dos Serviços Públicos de Resíduos Sólidos	142
6 LINHAS DE FINANCIAMENTO	148
7 DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	151
8 CENÁRIOS.....	154
8.1 CENÁRIO TENDENCIAL	155
8.2 CENÁRIO DESEJÁVEL	156
8.3 CENÁRIOS PROJETADOS DE DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO DOS RSDC.....	157
9 METODOLOGIA DE CÁLCULO DE TAXA DE COLETA CONVENCIONAL	161
9.1 COBRANÇA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS	161
9.1.1 Sistema de Cálculo para Taxa de Resíduos Sólidos Urbanos.....	163
10 REVISÃO DO PLANO	166
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	168



APRESENTAÇÃO

Este Relatório Técnico foi desenvolvido em conformidade com a Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, de maneira a cumprir o disposto no Parágrafo 2º do Artigo 19 desta lei, regulamentado pelo Artigo 51 do Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

O objetivo principal do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é constituir uma ferramenta de apoio à gestão municipal de resíduos sólidos urbanos, com caráter de orientação estratégica e operacional. O planejamento ordenado das ações a serem implementadas é de fundamental importância para garantir a gestão integrada dos resíduos sólidos e para a obtenção dos benefícios de ordem ecológica, econômica e social, advindos dessas ações.

O estabelecimento do PMGIRS dará início à estruturação de um banco de dados digital de relatório e mapas, contendo os estudos, prognósticos, cenários, objetivos e ações para um horizonte de 20 (vinte) anos, com revisões a cada 4 (quatro) anos. Desta forma, são apresentados os diversos procedimentos adotados, as fontes de informações consultadas e as conclusões do estudo.

CAPÍTULO 1
INTRODUÇÃO



1 INTRODUÇÃO

Uma política municipal de gestão de resíduos sólidos deve ser formulada considerando o conceito adotado de saneamento ambiental; seus princípios e diretrizes; suas interfaces com as políticas de saúde, meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento urbano e rural, dentre outras; seu arranjo institucional; as formas de alocação de recursos e de participação e controle social.

No plano institucional, na esfera municipal, uma política de gestão de resíduos sólidos:

- Deve contemplar as populações urbanas e rurais, promovendo ações de manejo sustentável dos resíduos sólidos, exceto o industrial;
- O controle ambiental de vetores e fontes de poluição que possam reproduzir os transmissores de doenças;
- As demais ações devem ser tratadas no âmbito das políticas específicas das respectivas áreas.

O Plano reflete as necessidades e os anseios da população local, resultando de um planejamento democrático e participativo, atingindo sua função social.

Em seu desenvolvimento o documento foi estruturado de forma a apresentar o diagnóstico, que retrata a situação atual da gestão dos resíduos em Marabá Paulista, a proposição dos objetivos, metas e ações, bem como os mecanismos e procedimentos a serem utilizados visando avaliar de forma sistemática as ações programadas.

CAPÍTULO 2
CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO
DE MARABÁ PAULISTA



2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARABÁ PAULISTA

2.1 METODOLOGIA DE PESQUISA

A primeira etapa do trabalho consiste no levantamento de informações gerais sobre o município nos aspectos socioeconômicos, territoriais e ambientais. As informações relativas a cada abordagem foram pesquisadas em fontes de dados secundários oficiais (IBGE, SEADE, CETESB, DAEE e outros) e estudos multidisciplinares. A coleta de dados em fontes secundárias e estudos existentes são de grande importância para fundamentar o diagnóstico e o prognóstico do PMGIRS.

Os dados apresentados neste item também contaram com pesquisas *in loco*, realizadas nos dias 15 e 16 de outubro de 2015.

2.2 LOCALIZAÇÃO

A cidade de Marabá Paulista localiza-se na região oeste do Estado de São Paulo, na latitude 22°06'29" sul e longitude 51°57'45" oeste, a uma altitude de 401 metros (MARABÁ PAULISTA, 2015).

O município pertence à Região Administrativa e de Governo de Presidente Prudente (SEADE, 2015a). Marabá Paulista está distante cerca de 85 km de Presidente Prudente e aproximadamente 650 km da Capital Paulista (MARABÁ PAULISTA, 2015).

O município faz divisa ao norte com Presidente Venceslau, Piqueroibi e Caiuá; ao sul com Mirante do Paranapanema e Teodoro Sampaio; ao leste com Santo Anastácio; e ao oeste com Presidente Epitácio (MARABÁ PAULISTA, 2015).

O acesso às regiões se faz pela Rodovia Raposo Tavares - SP 270 – e pela Rodovia Euclides de Figueiredo– SP 563.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

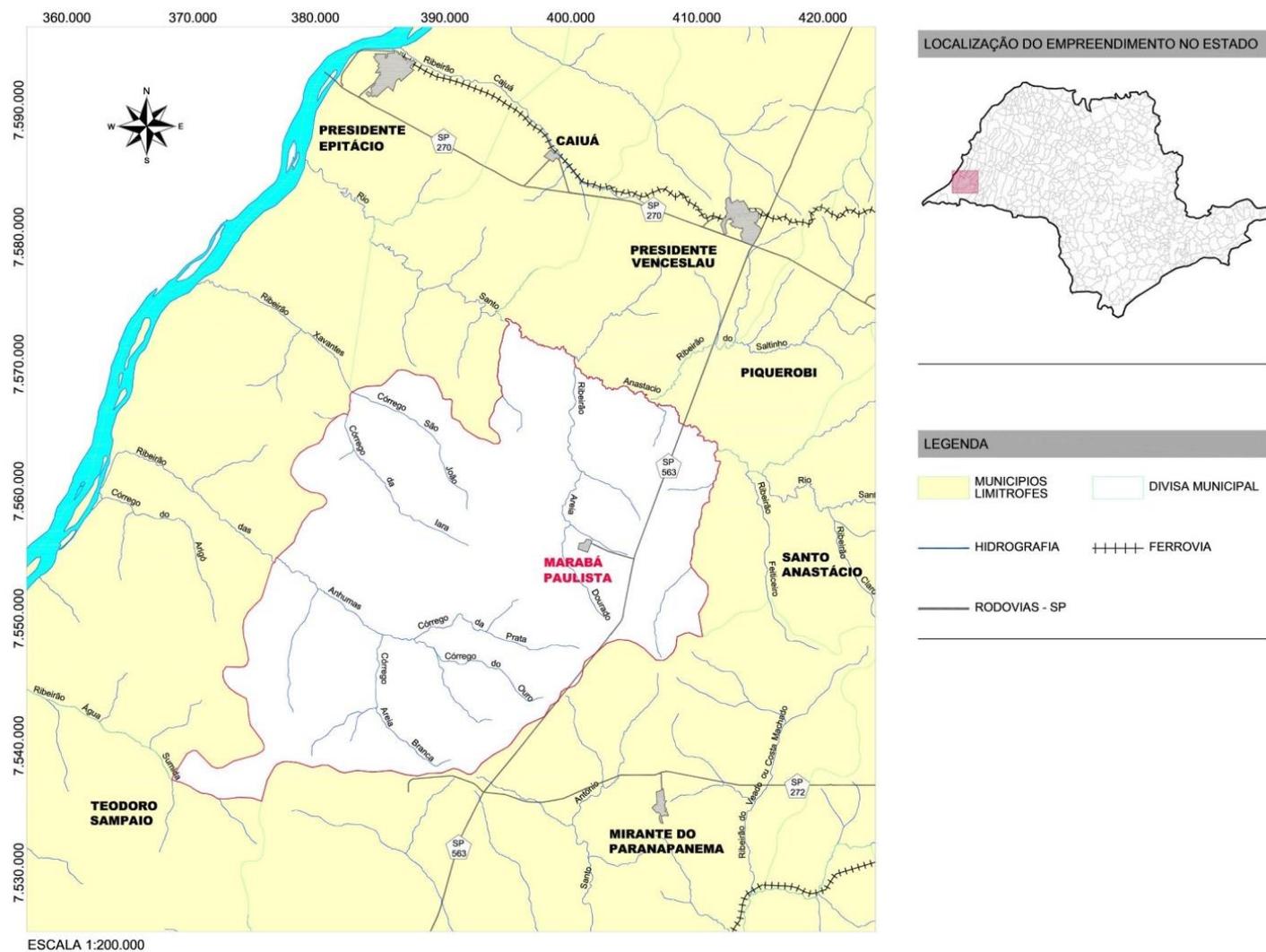


Figura 1 - Localização do município de Marabá Paulista, SP
Fonte: DER (2005); adaptado por PROJEC.



2.3 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

O atual município originou-se de um povoamento por meio da instalação de inúmeras fazendas entre o rio Santo Anastácio e o ribeirão Anhumas, afluentes do rio Paraná, no território do município de Presidente Venceslau (IBGE, 2015).

O povoado denominado "Areia Dourada" formou-se na década de 1930. Diversos colonos, principalmente nordestinos, chegaram ao local em 1938 e iniciaram a cultura do algodão, o que impulsionou o desenvolvimento ao povoado. Em 30 de novembro de 1944, o povoado passou a distrito do município de Presidente Venceslau com o nome de Areia Dourada (SEADE, 2015b). Foi elevado à categoria de município com a denominação de Marabá Paulista por meio da Lei Estadual nº 2456, de 30 de dezembro de 1953 (IBGE, 2015).

2.4 POPULAÇÃO E DEMOGRAFIA

O município possui uma população estimada de 5.435 habitantes para o ano de 2015 (IBGE, 2015). De acordo com o censo de 2010, a maioria da população residia na zona rural. A população urbana apresentou crescimento inferior à rural entre 2000 e 2010.

A evolução da população residente está apresentada na Tabela 1. A população masculina é a maioria, sendo que se estimam 169,19 homens para cada 100 mulheres no município de Marabá Paulista (SEADE, 2015b).

Tabela 1 – Evolução da população no município de Marabá Paulista

Descrição	2000 ⁽¹⁾	2010 ⁽¹⁾	2015 ⁽²⁾
População Total	3.784	4.812	5.435
População Urbana	2.048	2.142	-
População Rural	1.736	2.670	-
Razão de Sexos ⁽³⁾	107,46	172,01	169,19

Nota: ⁽¹⁾ Censos Demográficos; ⁽²⁾ Estimativa da população do IBGE; ⁽³⁾ Fundação Seade.

Fonte: IBGE (2015a); IBGE (2015); SEADE (2015b)

A Tabela 2 e as Figuras 2 e 3 apresentam a distribuição da população residente por faixa etária e gênero, respectivamente dos anos de 2000 e 2010. Nesse período, a população envelheceu, visto a população adulta (de 20 a 64 anos) ter passado de 57% do total em 2000 para 70% em 2010; e o número de crianças e adolescentes (0 a 19 anos) regredido de 37% do total em 2000 para 23% em 2010.



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

Tabela 2 – Distribuição da população por faixa etária e gênero anos de 2000 e 2010

Faixa etária	Gênero – Ano 2000		Gênero – Ano 2010	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
75 a ++	31	40	55	71
70 a 74	28	45	53	45
65 a 69	46	46	49	69
60 a 64	65	68	83	74
55 a 59	56	92	76	97
50 a 54	95	86	125	119
45 a 49	87	96	142	160
40 a 44	120	107	128	174
35 a 39	135	143	142	216
30 a 34	150	149	146	326
25 a 29	152	153	137	484
20 a 24	168	175	126	587
15 a 19	166	188	134	210
10 a 14	168	184	130	149
05 a 09	155	180	136	122
00 a 04	160	163	103	133

Fonte: Fundação Seade (2015b)

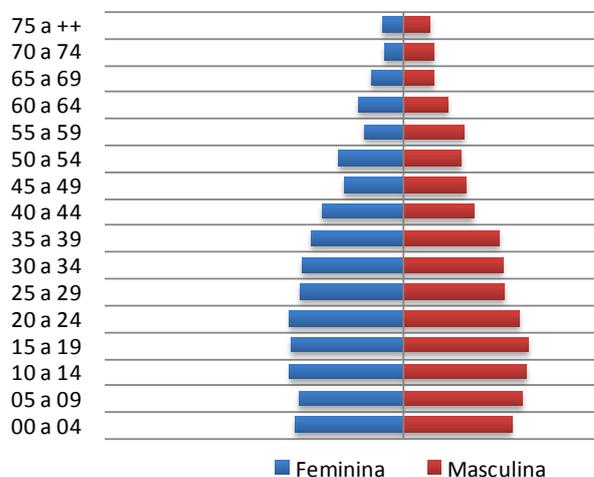


Figura 2 - Pirâmide Etária 2000

Fonte: Fundação Seade (2015b)

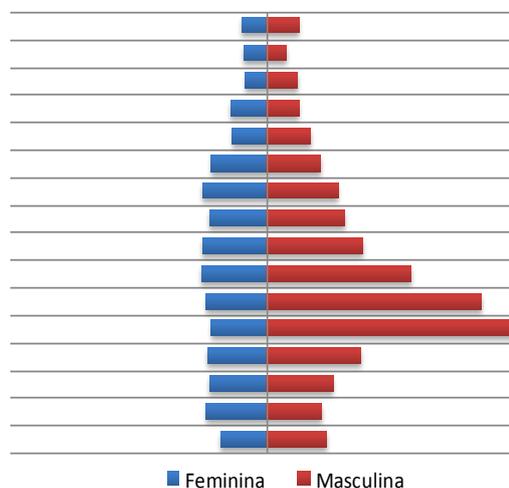


Figura 3 - Pirâmide Etária 2010

Fonte: Fundação Seade (2015b)

Ressalta-se que no município há 01 (uma) penitenciária, a “João Augustinho Panucci”, pertencente à Coordenadoria da Região Oeste do Estado. A população prisional soma 1.580 presidiários de acordo com informações disponíveis no site da Secretaria da Administração Penitenciária do Estado de São Paulo, de 29 de outubro de 2015 (SÃO PAULO, 2015).



2.4.1 Densidade demográfica

A densidade demográfica é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território, utilizada para verificar a intensidade de ocupação do espaço. A área total de Marabá Paulista é de 919,519 km², considerando a população de 4.812 habitantes, a densidade demográfica é de 5,24 hab/km² (IBGE, 2010).

A Figura 4 expõe a densidade demográfica do Estado de São Paulo, Região de Governo de Presidente Prudente e de Marabá Paulista, neste foram registrados valores bem abaixo dos demais.

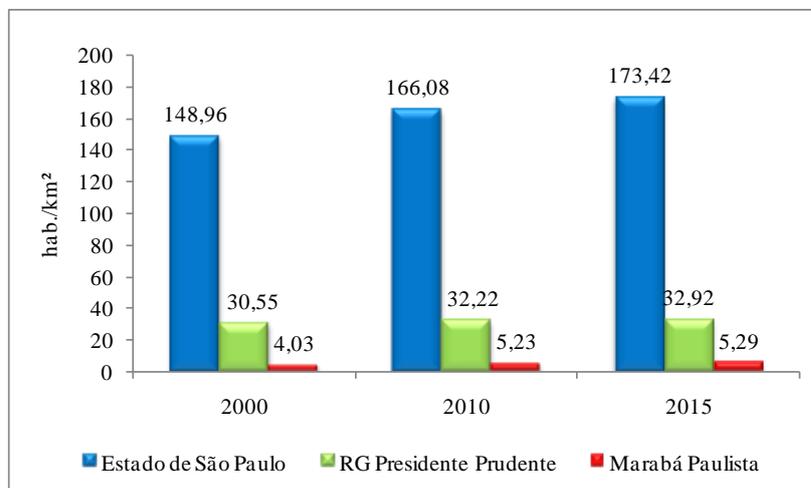


Figura 4 – Densidade Demográfica

Fonte: Fundação Seade (2015b)

2.4.2 Grau de urbanização

O grau de urbanização é a taxa que indica a proporção entre a população da área urbana em relação à população total. É importante para acompanhar o processo de urbanização em diferentes espaços geográficos, subsidia processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas, para adequação e funcionamento da rede de serviços sociais e de infraestrutura urbana. Desta forma, esse indicador é calculado, geralmente, a partir de dados censitários.

A Figura 5 apresenta o grau de urbanização do Estado de São Paulo, Região de Governo de Presidente Prudente e de Marabá Paulista. Diferentemente do estado e da região de governo, Marabá Paulista apresentou grau de urbanização abaixo de 50% nos períodos de 2010 e 2014, resultantes da população rural superior a urbana no último censo. Isso demonstra



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

que o fluxo de munícipes que saíram do campo em busca de melhores condições de vida na cidade não cresceu no município nesse período.

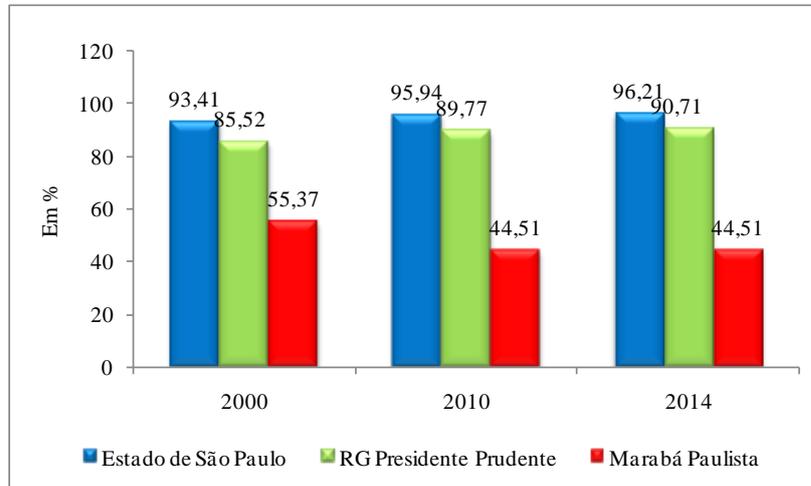


Figura 5 – Grau de Urbanização
Fonte: Fundação Seade (2015b)

2.4.3 Taxa geométrica de crescimento anual da população

A taxa geométrica expressa percentualmente o crescimento médio da população em um determinado período de tempo, compreendido entre dois momentos, em geral, aos censos demográficos.

No período de 2000 a 2010, a população de Marabá Paulista experimentou um crescimento geométrico maior que o do estado e da região de governo, porém, entre 2010 e 2015, o ritmo de crescimento reduziu significativamente, conforme a Figura 6.

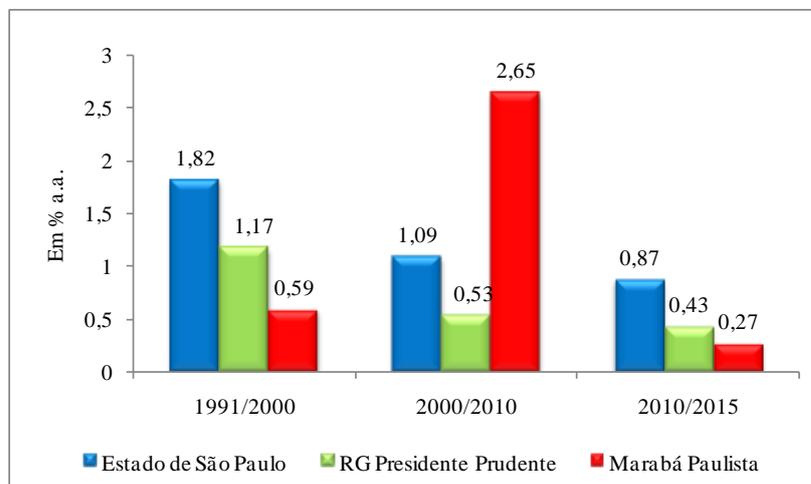


Figura 6 – Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População



Fonte: Fundação Seade (2015b)

2.4.4 Taxa de mortalidade infantil

A taxa de mortalidade infantil é a frequência com que ocorrem os óbitos infantis (menores de um ano) em uma população, em relação ao número de nascidos vivos em determinado ano civil. Essa taxa é expressa para cada mil crianças nascidas vivas.

Os períodos inicialmente adotados para identificar a taxa de mortalidade infantil no município de Marabá Paulista foram os censos 2000 e 2010, além de dados recentes. No entanto, a Fundação Seade não disponibiliza a taxa do último censo para o município em análise. Portanto, optou-se por adotar os dados de 2000 e 2012 (mais recente) para informar a situação do município.

Marabá Paulista apresentou queda na taxa de mortalidade nos períodos analisados, seguindo a tendência estadual e regional, conforme apresenta a Figura 7. Porém, a taxa do município ainda é bem superior a taxa dessas duas localidades, com pelo menos 10 pontos a mais.

As taxas estadual e regional estão próximas ao nível considerado aceitável pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que é de 10 mortes por 1.000 nascidos vivos (UNICEF, 2015).

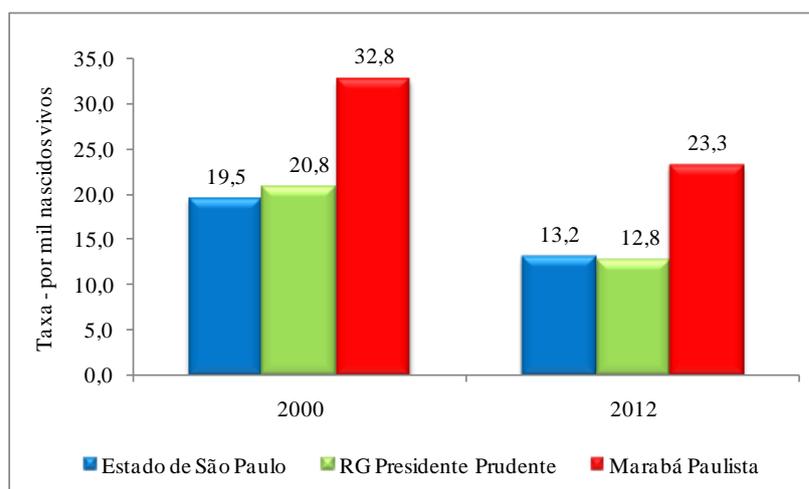


Figura 7 – Taxa de Mortalidade Infantil
Fonte: Fundação Seade (2015b)

2.4.5 Taxa de natalidade



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A taxa de natalidade é a relação entre os nascidos vivos de uma determinada localidade, ocorridos e registrados em um determinado período de tempo, e a população estimada para o meio do período. Essa taxa é expressa para cada mil habitantes.

No período de análise, a taxa de natalidade do município seguiu a tendência de queda apresentada pelas taxas estadual e regional, embora essa queda tenha sido mais acentuada em Marabá Paulista, de acordo com a Figura 8.

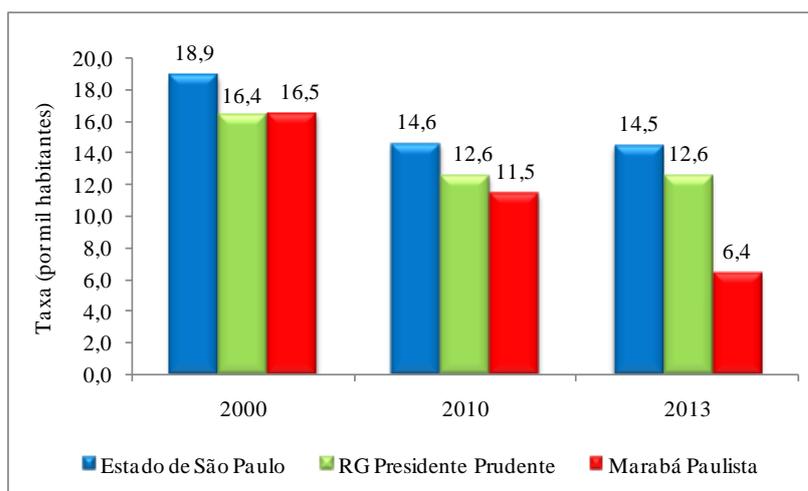


Figura 8 – Taxa de Natalidade

Fonte: Fundação Seade (2015b)

2.4.6 Taxa de fecundidade geral

A taxa de fecundidade geral corresponde à relação entre o número de nascidos vivos ocorridos numa determinada localidade, num período de tempo, e a população feminina em idade fértil (15 a 49 anos) residente no mesmo local estimada para o mesmo período. Essa taxa é expressa para cada mil mulheres de 15 a 49 anos.

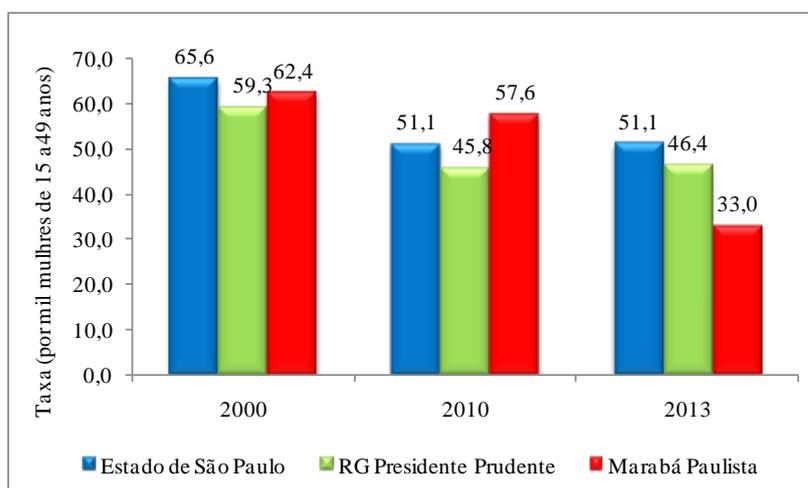




Figura 9 – Taxa de Fecundidade

Fonte: Fundação Seade (2015b)

2.5 CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO MUNICIPAL

Segundo as estatísticas apresentadas na Tabela 3, a cobertura do solo é significativamente representada pelas pastagens cultivadas em Marabá Paulista. A lavoura temporária, representada principalmente por milho, feijão, algodão, amendoim, mandioca e melancia, utiliza 16% da área total do município. O Perímetro urbano é pequeno no contexto da área total municipal, reflexo da pouca dinâmica populacional urbana.

Tabela 3 – Estimativas da ocupação do solo no município de Marabá Paulista

Descrição	Hectares	Área em percentual (%)
Perímetro urbano ⁽¹⁾	70,00	0,08
Lavoura permanente	17,00	0,02
Lavoura temporária	15.368,00	16,71
Pastagem	54.500,00	59,27
Floresta Plantada (eucalipto)	4.600,00	5,00
Mata Natural	2806,50	3,05
Assentamentos	8.096,04	8,80
Tanques, lagoas e açudes	182,00	0,20
Terras degradadas (erodidas, desertificadas, salinizadas, etc.)	22,00	0,02
Terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária (pântanos, areais, pedreiras, etc.)	62,00	0,07
Outros usos não identificados	6.298,36	6,85
Área total	91.951,90	100,00

Nota: ⁽¹⁾ Plano de Macrodrenagem Urbana do Município de Marabá Paulista.

Fonte: IBGE (2014); EIA (2014); SÃO PAULO (2015); ITESP (2015); IBGE (2006); IBGE (2015)

O território do município de Marabá Paulista comporta 06 (seis) assentamentos rurais de acordo com informações da Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP, 2015).

Tabela 4 - Assentamentos

Projeto de assentamento	Início	Domínio da terra	Nº de lotes	Área total (ha.)
Areia Branca	Fev/88	Federal	87	1.879,44
Santo Antônio	Fev/99	Estadual	73	1.822,47
Nossa Senhora Aparecida	Set/03	Estadual	17	616,10



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

Santo Antônio da Prata	Abr/04	Estadual	32	813,57
São Pedro	Abr/04	Estadual	6	261,46
Santa Maria 2	Set/04	Estadual	40	2.703,00
Total	-	-	255	8.096,04

Fonte: ITESP (2015)

2.6 ATIVIDADES ECONÔMICAS E RENDA

2.6.1 Atividades econômicas

A economia municipal de Marabá Paulista é baseada na produção agropecuária, com expressiva participação da cana-de-açúcar e pecuária bovina. Entretanto, por se tratar de um município de pequeno porte, o setor de serviços, fortemente representado pela administração pública municipal, destaca-se na geração de empregos formais e valor adicionado (VA). A indústria é pouco significativa no município.

O Valor Adicionado (VA) é o valor dos bens e serviços produzidos por atividade econômica, depois de deduzidos os custos dos insumos adquiridos de terceiros (matérias-primas, serviços, bens intermediários) utilizados na produção. O VA é principal indicador do Produto Interno Bruto (PIB) municipal.

O PIB municipal somou 84,67 milhões de reais no ano de 2012, sendo que sua participação no total do Estado reduziu 40% desde 2000, demonstrando a diminuição das atividades econômicas municipais (SEADE, 2012).

A Tabela 5 apresenta o VA do município para o período de 2012, com destaque para o setor de serviços, que gerou 47% do total.

Tabela 5 - Valor Adicionado (VA) total e por setor

Valor Adicionado	Ano 2012	% do total
VA dos Serviços	39,02	47
VA da Agropecuária	35,52	43
VA da Indústria	7,82	09
VA Municipal total	82,35	100

Fonte: Fundação Seade (2015b)

De modo a confirmar a importância da administração pública na geração do VA, esta foi responsável por 45% (17,60 milhões) do VA dos serviços em 2012, que correspondeu a 21% do total municipal (SEADE, 2012).



Comércio e Prestação de Serviços

Segundo as estatísticas do SEADE, o Setor de Serviços contava com 08 estabelecimentos no ano de 2014, representado por atividades financeira, administrativa e serviços complementares. No mesmo período, o número de empregos formais dos Serviços (375 empregos) mostrou-se bastante superior ao das demais atividades econômicas no município, representando 55% do total, sendo a administração pública responsável pela contratação de 54% (367) dos empregos formais (SEADE, 2014).

No ano de 2014, o comércio contava com 15 estabelecimentos, sendo 01 atacadista e 14 varejistas (exceto veículos automotores e motocicletas), com 34 empregos formais no total dos estabelecimentos. De acordo com a pesquisa de campo de outubro de 2015, de modo geral, as principais atividades comerciais são 03 mercados pequenos, 01 açougue, 02 postos de combustíveis.

Agricultura e pecuária

A principal atividade agrícola municipal é a cana-de-açúcar para indústria, que gerou valor bruto de produção de 90,60 milhões de reais, porém, a atividade pecuária ocupa maior área (54.500,00ha) (IEA, 2014). As principais atividades agropecuárias de Marabá Paulista são demonstradas nos Tabelas 6 e 7.

Tabela 6 – Principais atividades /produtos agrícolas e estimativas de valor de produção

Atividades	Área (ha.)	Produção	Valor da Produção (R\$)
Pastagem cultivada	54.500,00	-	-
Cana para indústria	23.138,00	1.735.350,00 t	90.602.623,50
Eucaliptus (área nova)	4.600,00	-	-
Milho	1.300,00	52.500,00 sc.60kg	1.203.825,00
Feijão da seca	300,00	3.600,00 sc.60kg	362.844,00
Cana para forragem	200,00	10.800,00 t	-
Amendoim das águas	150,00	11.550,00 sc.25kg	348.001,50
Mandioca para mesa	150,00	120.000,00 cx.25kg	1.437.600,00
Mandioca para indústria	100,00	1.500,00 t	386.115,00
Algodão	30,00	4.200,00 @	96.642,00
Melancia	20,00	500,00 t	465,00

Fonte: IEA (2014)



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

Tabela 7 – Principais produtos pecuários e estimativas de valor de produção

Produto	Número (cab.)	Produção	Preço (R\$)	Valor da Produção (R\$)
Bovino misto	16.500,00	-	-	-
Bovinos para abate	29.400,00	470.400,00 @	125,99	59.265.696,00
Confinamento ⁽¹⁾	2.500,00	-	-	-
Bovinos p/ Leite C	11.500,00	2.100.000,00 l/ano	1,05	2.205.000,00

Nota: ⁽¹⁾Existem 03 confinamentos de bovinos no município.

Fonte: IEA (2014)

A Agropecuária somava 205 empregos formais, correspondendo a 30% do total no ano de 2014, de acordo com SEADE. As estatísticas demonstram que esse número vem reduzindo sensivelmente desde o ano de 2011, quando contavam 214 empregos formais.

Indústria

A indústria é pouco significativa no contexto econômico de Marabá Paulista. O VA da indústria apresentou valor bem menor que os demais em 2012, mesmo com uma agroindústria sucroalcooleira em operação naquele período no município.

De acordo com SEADE, no ano de 2014, contavam 07 estabelecimentos industriais no município, sendo 05 da indústria de transformação e 01 da extrativa. As estatísticas do SEADE mostram que o número de indústrias no município vem caindo desde 2010, quando contavam 10 estabelecimentos. A principal atividade industrial identificada na pesquisa de campo, de outubro de 2015, é relacionada às três fábricas pequenas de confecção de vestuário. As atividades da usina sucroalcooleira foram encerradas em 2014.

O número de empregos formais da Indústria (61 empregos) também é bastante inferior ao do Setor de Serviços e da Agropecuária no município, representando apenas 9% do total (SEADE, 2014). Os empregos formais também apresentaram forte retração nos últimos quatro anos, a saber: 2.147 empregos em 2010; 1.757 em 2011; 1.756 em 2012; 711 em 2013 (SEADE). A construção civil registrou 01 emprego formal.



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

2.6.2 Rendimentos

O rendimento médio total dos empregos formais foi de 1.684,00 reais no município de Marabá Paulista em 2014. O setor de Serviços também se destacou com a maior remuneração média, conforme Tabela 8.

Tabela 8 – Rendimento Médio de Empregos Formais (em reais correntes) - 2014

Setores	2014
Serviços	R\$ 2.002,74
Construção civil	R\$ 1.395,16
Comércio	R\$ 1.329,95
Agropecuária	R\$ 1.322,15
Indústria	R\$ 1.039,09

Fonte: Fundação Seade (2015b)

A renda per capita é a soma do rendimento nominal mensal das pessoas com 10 anos ou mais residentes em domicílios particulares ou coletivos, dividida pelo total de pessoas residentes nesses domicílios, conforme SEADE (2015b). A renda per capita municipal registrada nos censos demográficos, de 2000 e 2010, seguiu a tendência estadual e regional, conforme a Figura 10.

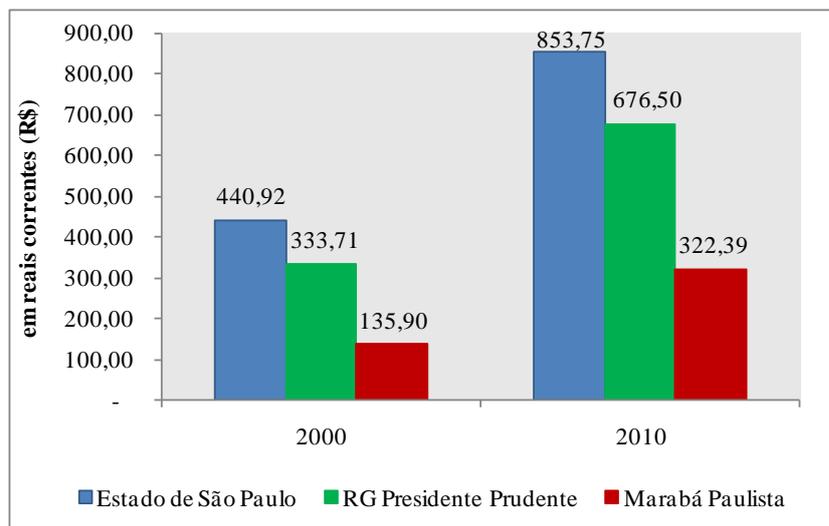


Figura 10 – Renda per capita (em reais correntes)

Fonte: Fundação Seade (2015b)



2.7 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é o indicador que enfoca o município como unidade de análise a partir das dimensões de longevidade, educação e renda, que participam com pesos iguais na determinação do índice.

No que se refere à longevidade, o índice utiliza a esperança de vida ao nascer, que corresponde ao número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento.

O fator educação considera o número médio dos anos de estudo (razão entre o número médio de anos de estudo da população de 25 anos e mais, sobre o total das pessoas de 25 anos e mais) e a taxa de analfabetismo (percentual das pessoas com 15 anos e mais, incapazes de ler ou escrever um bilhete simples).

O indicador da renda mede a renda familiar per capita (razão entre a soma da renda pessoal de todos os familiares e o número total de indivíduos na unidade familiar). Todos os indicadores são obtidos a partir do censo demográfico do IBGE. O IDHM se situa entre 0 (zero) e 1 (um), os valores mais altos indicam níveis superiores de desenvolvimento humano.

A Figura 11 apresenta o IDHM de 2000 e de 2010 do estado e do município de Marabá Paulista. Tal índice, para o ano de 2010, registrou médio desenvolvimento humano para essas localidades, visto este situar-se entre os valores de 0,500 e 0,800 (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD).

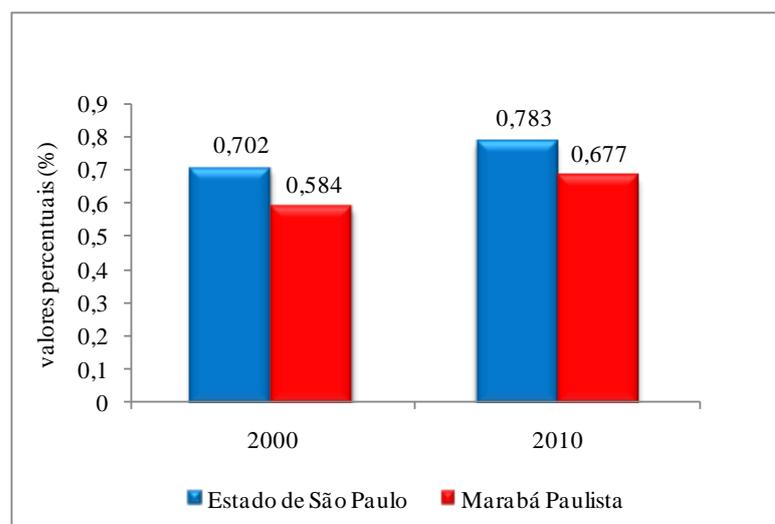


Figura 11 – Evolução do IDHM de Marabá Paulista

Fonte: Fundação Seade (2015b)



2.8 ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (IPRS)

O Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) é uma ferramenta usada para avaliar e redirecionar os recursos públicos voltados para o desenvolvimento dos municípios paulistas.

Os indicadores do IPRS sintetizam a situação de cada município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade, e quando combinados geram uma tipologia que classifica os municípios do Estado de São Paulo em cinco grupos.

Os indicadores sintéticos de riqueza, longevidade e escolaridade representam a combinação linear de quatro variáveis cada um, sendo expressos em uma escala de 0 a 100, na qual cem representa a melhor situação e zero, a pior. O Quadro 1 apresenta os parâmetros para a classificação dos Municípios, por dimensões do IPRS, segundo categorias.

Categorias	Ano	Dimensões do IPRS		
		Riqueza Municipal	Longevidade	Escolaridade
Baixa	2012	Até 40	Até 66	Até 53
Média	2012	-	67 a 69	54 a 56
Alta	2012	41 e mais	70 e mais	57 e mais

Quadro 1 - Parâmetros para a classificação dos Municípios

Fonte: Fundação Seade (2015b)

Segundo Seade (2012), o município de Marabá Paulista enquadra-se no Grupo 5, que corresponde aos municípios mais desfavorecidos, tanto em riqueza quanto nos indicadores sociais.

Tabela 9 - Índice Paulista de Responsabilidade Social – ano de 2012

Dimensões	Marabá Paulista	Estado de São Paulo
Dimensão Riqueza	31	46
Dimensão Longevidade	62	70
Dimensão Escolaridade	37	52

Fonte: Fundação Seade (2015b)



2.9 DADOS DE DOMICÍLIOS PARTICULARES

O domicílio é considerado particular quando o relacionamento entre seus ocupantes é ditado por laços de parentesco, de dependência doméstica ou por normas de convivência (IBGE). Tabela 10 relaciona os domicílios permanentes em Marabá Paulista.

Tabela 10 - Número de domicílios em Marabá Paulista

Indicadores	2010
Domicílios Particulares Permanentes Urbanos	742
Domicílios Particulares Permanentes Rurais	484
Total de Domicílios Particulares Permanentes	1.226
População residente (2010)	4.812
Número médio de habitantes por domicílio	3,90

Fonte: IBGE (2010)

2.10 CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

O consumo de energia pode refletir tanto o grau de industrialização de uma localidade, como o grau de desenvolvimento e bem estar de sua população em termos médios. De acordo com o Censo de 2010, o nível de atendimento de energia elétrica é de 99,77% em Marabá Paulista. A Figura 12 apresenta o consumo de energia elétrica no município.

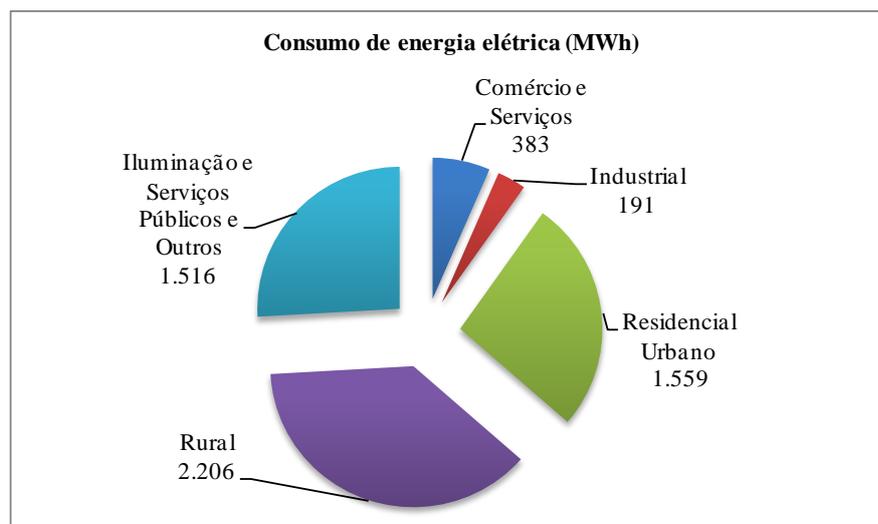


Figura 12 - Consumo de energia elétrica em Marabá Paulista (MWh)

Fonte: Fundação Seade (2015b)



2.11 INFRAESTRUTURA URBANA

2.11.1 Descrição da infraestrutura pública e social

Os Quadros 2 e 3 descrevem, respectivamente, os estabelecimentos públicos e a infraestrutura social existentes no município de Marabá Paulista.

Sistemas Públicos	Descrição
Saúde	Unidade Básica de Saúde Marabá Paulista (no mesmo local funciona a Unidade Saúde da Família e a Vigilância Sanitária); Unidade Básica de Saúde Santo Antônio (assentamento); Unidade Básica de Saúde Areia Branca (assentamento); Centro Odontológico; o Centro de Zoonose está em construção.
Educação	E.E. Marabá Paulista; E.M. Marabá Paulista; E.M. Areia Branca (rural); E.M.E.I. Doroti Chaves da Silva; C.M.E.I. Terezinha Mercedes Rocha; CEQUEF - Centro de Qualificação do Ensino Fundamental; ACESSA São Paulo (internet grátis); Programa de Inclusão Digital.
Segurança	Polícia Militar; Polícia Civil.
Penitenciária	João Augustinho Panucci de Marabá Paulista

Quadro 2 – Estabelecimentos públicos

Fonte: PROJEC.

Comunidade	Descrição
Eventos tradicionais	Quermesse da Igreja Matriz Santa Terezinha (outubro); Quermesse do Padroeiro Santo Antônio (junho).
Praça	Praça da Igreja Matriz Santa Terezinha
Transporte	01 rodoviária
Outros	01 funerária; 01 atendimento odontológico particular.

Quadro 3 – Infraestrutura social da comunidade

Fonte: PROJEC.



2.11.2 Saneamento (água e esgoto)

De acordo com dados de 2010, na área urbana do município de Marabá Paulista, 99,60% das residências são atendidas pelo abastecimento de água e 91,67% pelo sistema de esgotamento sanitário (SEADE, 2014 apud MARABÁ PAULISTA, 2015).

O serviço de abastecimento público de água e esgoto na área urbana do município é realizado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP). A água é abastecida através de quatro poços tubulares profundos com capacidade total de 15,18 litros por segundo, vazão suficiente para atender toda a população urbana municipal. Já o esgoto é destinado às lagoas de tratamento com capacidade total de 4 litros por segundo (SABESP, 2014 apud MARABÁ PAULISTA, 2015). Os dados operacionais referentes ao abastecimento público de água e tratamento de esgoto de Marabá Paulista estão apresentados no Quadro 4.

Água	Esgoto
Ligações de água: 940.	Ligações de esgoto: 918.
Economias de água: 941.	Economias de esgoto: 919.
Extensão de redes de água: 15.098 quilômetros.	Extensão de redes coletoras de esgoto: 15.127 quilômetros.
Poços: 04.	Estações de tratamento de esgotos (ETE): 01
Reservatórios: 02.	Eficiência: 90%. ⁽¹⁾
Capacidade de reservação: 580 milhões de litros	Corpo d'água receptor do efluente da ETE: Córrego Sagui ⁽¹⁾

Quadro 4 - Serviços de água e esgotos no município Marabá Paulista

Fonte: SABESB (2014) apud MARABÁ PAULISTA (2015); ⁽¹⁾ CETESB (2014)

2.12 INDICADORES DE EDUCAÇÃO

A educação é mais que uma simples aquisição de saber, é requisito elementar para uma população obter o desenvolvimento político e econômico, a democracia e a igualdade social, a partir da maior participação popular. O ensino também reflete positivamente na construção da consciência global e local sobre questões socioambientais.

Os últimos censos demográficos registraram redução significativa dos níveis de analfabetismo no município de Marabá Paulista, conforme Figura 13. Consideraram-se como



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

analfabetas as pessoas maiores de 15 anos que declararam não serem capazes de ler e escrever.

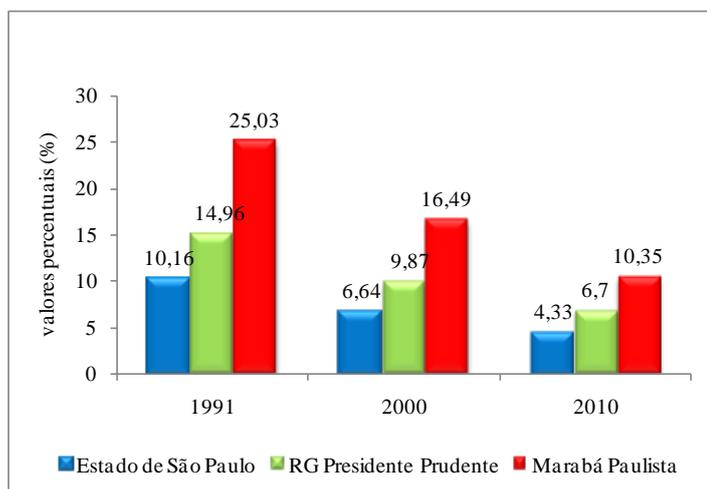


Figura 13 – Taxa de Analfabetismo

Fonte: Fundação Seade (2015b)

Tabela 11 – População residente que frequentava creche ou escola – censo de 2010

Distribuição por ano	População residente		
	Total	Frequentava creche ou escola	Percentual da população (%)
0 a 3 anos	182	40	21,98
4 anos	48	27	56,25
5 anos	55	50	90,91
6 anos	72	72	100,00
7 a 9 anos	131	131	100,00
10 a 14 anos	280	275	98,21
15 a 17 anos	185	156	84,32
18 e 19 anos	160	39	24,38
20 a 24 anos	715	103	14,41
25 a 29 anos	623	79	12,68
30 a 39 anos	832	74	8,89
40 a 49 anos	606	17	2,81
50 a 59 anos	417	6	1,44
60 anos ou mais	506	16	3,16
Total	4.812	1.085	22,55

Fonte: IBGE (2010)



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

2.13 DADOS FÍSICOS

2.13.1 Caracterização física regional simplificada

Para fins de gestão de recursos hídricos, o Estado de São Paulo foi dividido em 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs), integrantes da atual divisão hidrográfica oficial do estado. O município de Marabá Paulista pertence a Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema que recebe a nomenclatura UGRHI 22. A Figura 14 ilustra a localização de Marabá Paulista na Bacia hidrográfica e as cidades vizinhas do município.

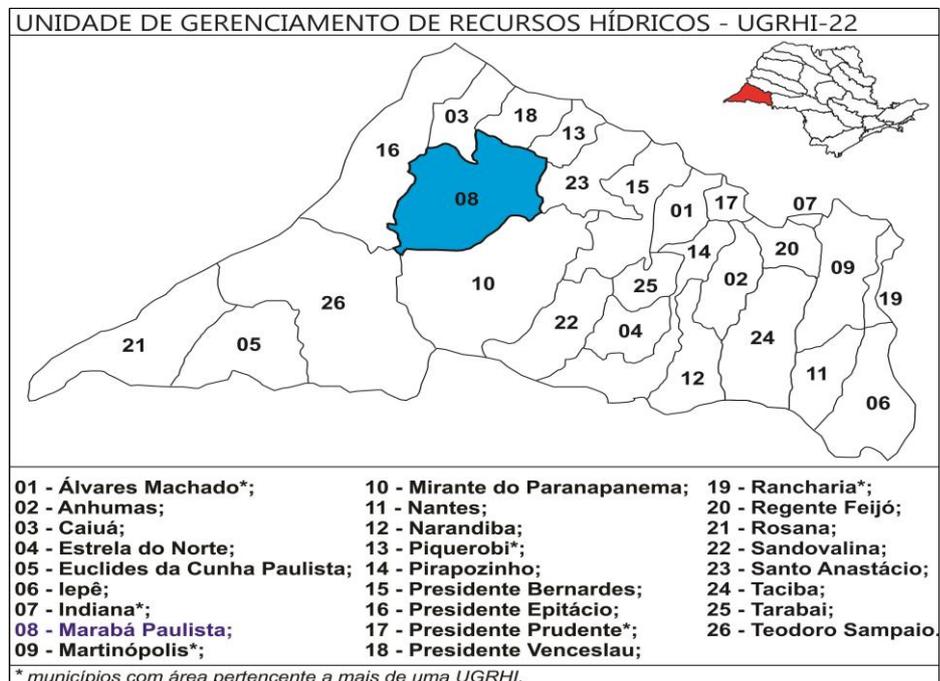


Figura 14 - Localização de Marabá Paulista na BH - Pontal do Paranapanema

Fonte: Marabá Paulista (2015)

A Bacia Hidrográfica – BH - Pontal do Paranapanema está localizada ao extremo Oeste do estado de São Paulo, na área limítrofe com os estados do Mato Grosso do Sul e do Paraná. A UGRHI 22 se encontra encravada entre os Rios Paraná e Paranapanema, que são dotados de barramentos e reservatórios de água estruturados para geração de energia elétrica.

Com área de drenagem de 11.838 km², a UGRHI 22 limita-se ao norte pelo divisor de águas que se inicia no Rio Paraná, entre o Rib. Caiuá e o Rib. do Veado prosseguindo pelo divisor de águas entre o Rio do Peixe e o Rio Santo Anastácio até o encontro com o limite entre a UGRHI em estudo e a UGRHI 17 (Médio Paranapanema). Seu limite com a unidade de montante (Médio Paranapanema) está no divisor de águas que se



inicia no Rio Paranapanema, no espigão divisor entre o Rio Capivara e o Ribeirão Figueira, seguindo pelo espigão divisor entre o rio Capivara e o ribeirão do Jaguretê, seguindo ainda pelo espigão divisor entre o rio Capivara e o ribeirão Laranja Doce, até encontrar o limite com as outras UGRHIs 21 e 17. O Rio Paraná é o limite que esta unidade de gerenciamento faz com o Estado do Mato Grosso do Sul.

A UGRHI 22 agrega os tributários da margem direita do curso inferior do Rio Paranapanema e inclui alguns afluentes pela margem esquerda do Rio Paraná, localizando-se na porção extremo oeste do Estado de São Paulo. Os principais rios que abrangem esta unidade são: Paranapanema, Paraná, Santo Anastácio e Pirapozinho. As unidades litoestratigráficas aflorantes no Pontal do Paranapanema são constituídas por rochas sedimentares e ígneas da Bacia do Paraná, de idade mesozóica, e depósitos sedimentares recentes de idade cenozóica.

O grau de suscetibilidade à erosão é considerado alto (58%) e médio (42%) na Bacia do Pontal do Paranapanema.

Das 56 sub-bacias compartimentadas e 68 conjuntos de drenagem, 7.360 km² são de alta criticidade, correspondendo a 64% da UGRHI, que estão com seus recursos hídricos degradados pelos processos de erosão e assoreamento.

Há de se mencionar ainda a causa da estrutura produtiva da região, cuja ocupação e uso do solo explicitam um histórico de conflitos sociais e impactos ambientais negativos, implicando em degradação das águas, ampliação de processos erosivos e aumento da suscetibilidade dos solos a este tipo de processo (LEAL, 2000).

Em virtude do intenso desmatamento e da aceleração dos processos erosivos no meio urbano e rural vem ocorrendo perda acentuada das águas superficiais. Além disso, problemas como assoreamento, lançamento de esgotos não tratados, disposição irregular de lixo em nascentes e fundos de vale e o crescente aumento da demanda de água para abastecimento da população e para irrigação, contribuem para agravar a situação.

Vegetação Remanescente

A vegetação natural, que cobre cerca de 7% da área da UGRHI, se encontra bastante fragmentada, com predominância de remanescentes da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado. O município de Teodoro Sampaio abriga em seu território 25,2% de vegetação nativa, presentes no Parque Ecológico Morro do Diabo, que se constitui em uma Unidade de Conservação de Proteção Integral com Plano de Manejo aprovado pelo



CONSEMA, além disso, registra também a RPPN Vista Bonita (federal) no município de Sandovalina e a RE Pontal do Paranapanema.

Os municípios de Teodoro Sampaio e Presidente Epitácio recebem compensação financeira através do ICMS Ecológico. A região apresenta um patrimônio biológico de Floresta Atlântica e Cerrado, bem como algumas espécies florísticas exóticas. Diversas espécies de animais encontrados na IGRHI são exclusivas da Mata Atlântica. A ictiofauna, apesar de alterada pelo represamento dos cursos d'água, ainda se apresenta em grande número.

Hidrometeorologia

O clima da região é predominantemente continental. Segundo a classificação de Köppen, há dois tipos de clima sendo Aw-Tropical Úmido, abrangendo uma estreita faixa paralela ao rio Paraná, caracterizada por estação chuvosa no verão e seca no inverno, com temperatura média anual entre 22 e 24°C e precipitação pluviométrica anual em torno de 1500 mm; e Cwa-Mesotérmico de inverno seco, abrangendo o restante da região, caracterizado por temperaturas médias anuais ligeiramente abaixo de 22°C, com chuvas típicas de clima tropical, de maior ocorrência no verão.

Rodovias de Acesso

O transporte regional de longa distância é feito pela Rodovia Raposo Tavares (SP-270) que liga Presidente Epitácio e Presidente Prudente a Capital paulista, a Rodovia Assis Chateaubriand (SP-425), que liga a região aos municípios a São José do Rio Preto e também é o elo com o estado do Paraná e a Rodovia Euclides de Oliveira Figueiredo (SP-563), que liga Pereira Barreto a Andradina e Jales.

2.13.2 Característica física simplificada do município

Vegetação

De acordo com o Mapa Florestal dos Municípios de Estado de São Paulo (SIFESP), Marabá Paulista possui 1.483,32 ha de Floresta Estacional Semidecidual pertencente ao bioma Mata Atlântica, 1.275,51 ha de Capoeira e 47,67 de Cerrado, como ilustra a Figura 15. Cabe informar que, o município possui em sua área territorial parte das Unidades de Conservação da Reserva Estadual do Pontal do Paranapanema e Estação Ecológica Mico Leão Preto.



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

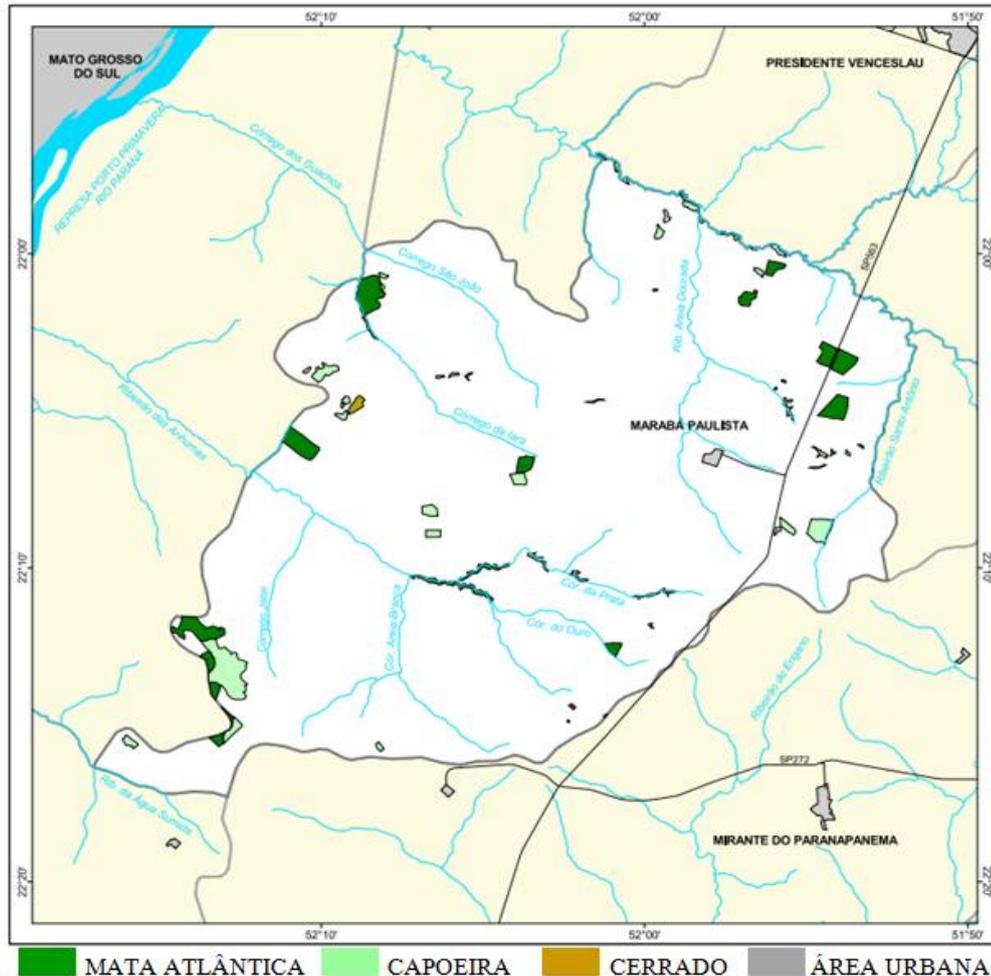


Figura 15 - Mapa Florestal de Marabá Paulista

Fonte: São Paulo (2015)

Clima

Marabá Paulista caracteriza-se pelo verão com temperatura em média a 31°C, embora possa atingir 40°C. O inverno é ameno, com temperaturas médias mensais de 18°C e mínimas diárias próximas a zero que ocorrem sob a ação de fortes massas de ar de origem polar quando o fenômeno de geada se faz presente. O total anual de chuvas é alto e chegou a atingir 1300 mm, porém é mal distribuído, sendo os meses de outubro a março que apresentam maiores frequência de precipitação (MARABÁ PAULISTA, 2015).

Hidrografia

O município de Marabá Paulista está inserido predominantemente em seis bacias hidrográficas. As principais são: Córrego da Lagoa ou Água Sumida ou da Cachoeira; Ribeirão das Anhumas; Ribeirão Xavantes; Córrego Jaguatirica (sub-bacia do rio Santo Anastácio); Ribeirão Areia Dourada (sub-bacia do rio Santo Anastácio) e Ribeirão Santo



Antonio (sub-bacia do rio Santo Anastácio). Além de bacias menores sem denominação, afluentes (principalmente) do rio Santo Anastácio (MARABÁ PAULISTA, 2015).

Geologia

O município de Marabá Paulista é formado, predominantemente, por arenitos das Formações Adamantina (Unidade Ka1 e Ka4), Santo Anastácio (Ksa) e Caiuá (Kc). E depósitos cenozoicos nas planícies e/ou terraços fluvial. Na área urbanizada do município, ocorrem os arenitos da Formação Adamantina Unidade Ka1.

Depósitos Cenozóicos (Qa) – sedimentos Aluvionares: São englobados sob esta designação genérica, os depósitos em terraços, cascalheiras e aluviões pré-atuais, e depósitos recentes de encostas e associados às calhas atuais, que são coberturas coluvionares e aluvionares respectivamente.

Formação Adamantina (ka1) - arenitos finos a muito finos, siltitos arenosos, arenitos argilosos, subordinadamente arenitos com granulação média quartzosos, localmente arcoseanos.

Formação Adamantina (Ka4) – arenitos finos a muito finos, quartzosos, com frequentes intercalações de argilitos e siltitos, formando bancos espessos. Localmente, arenitos com pelotas de argila. Presença moderada de cimentação carbonática.

Formação Santo Anastácio (Ksa) – a litologia mais característica é representada por arenitos marrom-avermelhados a arroxeados, de granulação fina a média, seleção geralmente regular a ruim, com grãos arredondados a subarredondados, cobertos por película limonítica.

Formação Caiuá (Kc) – predominam arenitos de coloração arroxeadada com marcante estratificação cruzada de grande porte, tangencial na base, de granulação fina a média, bem selecionados ao longo da mesma lâmina ou estrato, com grãos arredondados a subarredondados.

Geomorfologia

As características geomorfológicas predominantes no município de Marabá Paulista são aquelas pertencentes ao grupo de relevos de degradação em planaltos dissecados, mais especificamente as colinas amplas e médias e relevos de agradação, em planícies aluviais.



Tanto as colinas amplas como as médias estão sujeitas ao controle estrutural das camadas sub-horizontais dos arenitos do Grupo Bauru e das rochas efusivas básicas da formação Serra Geral. O subnívelamento do relevo mostra um caimento para oeste, em direção à calha do Rio Paraná e do Rio Paranapanema, formando uma extensa plataforma estrutural suavizada, com cotas topográficas que oscilam próximo entre 500 metros nos limites orientais e 250 metros de altitude.

Colinas Amplas - predominam interflúvios com área superior a 4km², topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de baixa densidade, padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais interiores, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.

Colinas médias – predominam interflúvios com áreas de 1 a 4 km², topos aplainados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão subretangular, vales abertos a fechados, planícies aluviais restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes. Constitui sistema de relevo encontrado sobre arenitos da Formação Adamantina.

Planícies aluviais - terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações.

Pedologia

Conforme CPTI (1999), a maior predominância de solos do município de Marabá Paulista são aqueles denominados Argissolos Vermelho Amarelo e Vermelho (PVA e PV) e Latossolo Vermelho álico (LVa).

Argissolos Vermelho-Amarelos (PVA) - desenvolve-se em relevos movimentados constituídos por colinas médias, morros e morrotes arredondados, mar de morros, etc. Quando desenvolvidos em relevos calcíferos pode ocorrer em relevo de colinas médias. Apresenta textura arenosa e média quando proveniente de arenitos (formações Adamantina, Marília, Santo Anastácio).

Argissolos Vermelho (PV) - desenvolvem-se em relevos remotos, de colinas amplas. São caracterizados por serem solos minerais profundos, subordinados aos substratos ricos em ferro. Estão associados à formação Caiuá, apresentando textura arenosa/média e média.

Latossolo Vermelho álico (LVa) - desenvolve-se em relevos de colinas amplas e são caracterizados por possuírem uma textura média.



Disponibilidade hídrica

O município de Marabá Paulista está localizado na Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema (UGRHI 22) e na sub-bacia do rio Santo Anastácio.

Os principais cursos d'água da UGRHI 22 são: o rio Santo Anastácio tendo como principais cursos d'água o Rio Santo Anastácio e afluentes; rio Paranapanema e afluentes; rio Paraná e afluentes; ribeirão Anhumas; Ribeirão Pirapozinho; Ribeirão Laranja Doce. Reservatórios das UHE's de Rosana, Taquaruçu, Porto Primavera e Capivara e Laranja Doce.

Segundo o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Pontal do Paranapanema de 2011 (PERH 2004-2007, apud MARABÁ PAULISTA, 2015), a disponibilidade hídrica superficial para esta bacia foi: Vazão Média ($Q_{\text{médio}}$) = 92,00 m³/s; Vazão Mínima ($Q_{7,10}$) = 34,00 m³/s; Vazão ($Q_{95\%}$) = 47,00 m³/s; Balanço (Dem./Disp.) = 3,0%.

A UGRHI 22 abrange os aquíferos Bauru e Serra Geral, sendo que, o Aquífero Serra geral é subjacente ao Bauru e recobre o Guarani. A disponibilidade hídrica na região é bastante alta, pois está localizada sobre a abrangência do aquífero Guarani, contudo, esta importante reserva de água está a aproximadamente 1.500 metros de profundidade e com altas concentrações de flúor, o que torna seu aproveitamento de alto custo.

As disponibilidades hídricas dos reservatórios subterrâneos são: Reserva explorável = 13,00 m³/s e Balanço (Dem./Disp.) = 7,4%.

Segundo dados do DAEE (2011), na UGRHI do Pontal do Paranapanema a demanda das outorgas superficiais é 1,02 m³/s; Subterrânea - 0,96 m³/s; Abastecimento Público (demanda estimada) - 1,41 m³/s.

O município de Marabá Paulista é o único município dentro da UGRHI do Pontal do Paranapanema enquadrado com índice de Atendimento Ruim, porém, o SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), ao compor o Índice, considera o total da população atendida por rede pública de abastecimento, incluindo a população rural. Como o abastecimento público nos municípios da UGRHI 22 é oferecido apenas para núcleos habitacionais e não para unidades isoladas, o município de Marabá Paulista se enquadra com Índice de Atendimento Ruim por possuir maior parte de seus habitantes em área rural (MARABÁ PAULISTA, 2015).

CAPÍTULO 3
DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE
RESÍDUOS SÓLIDOS



3 DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A elaboração do diagnóstico operacional de resíduos sólidos contou com dados primários colhidos em pesquisas de campo, realizadas nos dias 15 e 16 de outubro de 2015, a partir dos seguintes instrumentos: questionário elaborado pela equipe técnica da consultoria, pesquisa de opinião junto à população, reunião com agentes públicos, levantamento de dados de campo e registros fotográficos.

O tratamento das informações coletadas é apresentado neste relatório através da divisão dos resíduos por tipo (RSU, RSS, RCC), considerando as questões básicas: quem é responsável pela gestão; qual é a geração de cada um; como é feita sua coleta; qual é a forma de tratamento e destinação final.

Para a estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos, foi realizada a análise da composição gravimétrica dos resíduos, para identificar a porcentagem em peso dos principais materiais que compõe tais resíduos (matéria orgânica, plásticos, papéis e papelão, metais, vidros, outros recicláveis e rejeitos).

A fiscalização dos serviços de limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Marabá Paulista por meio da Secretaria de Obras e Serviços.

3.1 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS

3.1.1 Geração

A população no Município de Marabá Paulista, segundo censo demográfico de 2010, era de 4.812 habitantes. No mesmo período, o índice de urbanização, de acordo com SEADE, foi de 44,51%, o que contava com uma população de 2.142 habitantes na sede urbana e 2.670 habitantes na zona rural. A taxa geométrica anual de crescimento registrada, entre os anos de 2010 e 2015 é de 0,27 % ao ano.

O serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares (RSD) atende 100% da população urbana e também recolhe dos resíduos sólidos comerciais (RSC).



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

Importante informar que, esse serviço também atende uma penitenciária, cuja população prisional é de 1.580 presidiários (SÃO PAULO, 2015). A coleta é realizada diariamente, de segunda a sexta-feira.

Para a estimativa da geração de resíduos por dia, inicialmente, realizou-se a pesagem do caminhão tipo prensa vazio e, depois da coleta, cheio. Considerando que o mesmo caminhão faz duas viagens por dia, multiplicou-se o resultado da pesagem por 2 (dois), a saber:

Tabela 12 – Pesagem do caminhão e estimativa de geração de resíduos por dia

Descrição	Peso bruto do caminhão vazio (kg)	Peso bruto do caminhão cheio (kg)	Total de resíduos coletado por caminhão (kg) – 1 viagem	Total de resíduos coletado por dia (kg) – 2 viagens
Caminhão prensa	6.400	8.320	1.920	3.840 ⁽¹⁾

Nota: (1) A coleta ocorre diariamente de segunda a sexta-feira com duas viagens por dia.

Fonte: Coordenadoria de Meio Ambiente de Marabá Paulista (Out. 2015)

O gerenciamento dos resíduos municipais deve começar pelo conhecimento das suas características, pois vários fatores podem influenciar quali e quantitativamente, como número de habitantes, poder aquisitivo da população, condições climáticas predominantes, hábitos e costumes da população e nível educacional (GRIPPI, 2001).

De acordo com Monteiro et al. (2001), a composição gravimétrica demonstra o percentual de cada componente de uma amostra de lixo em análise em relação ao peso total desta amostra. Através da determinação da composição gravimétrica é possível identificar a porcentagem média para aproveitamento dos resíduos recicláveis e da matéria orgânica, que pode ser transformada em adubo orgânico (GUADAGNIN et. al., 2014).

Para a realização da composição gravimétrica no município de Marabá Paulista, uma amostragem dos resíduos gerados na área urbana foi realizada no dia 16 de outubro de 2015. As caracterizações foram realizadas no local de disposição final dos resíduos domiciliares e comerciais, o aterro em valas de Marabá Paulista.

A metodologia utilizada para realizar a caracterização qualitativa dos RSU gerados no município foi o método do quarteamento, realizado conforme procedimentos propostos pela Cetesb (1990) com algumas adaptações propostas por Guadagnin *et. al.* (2014). A técnica de quarteamento ocorreu da seguinte forma:



- 1) Descarga dos resíduos da primeira coleta convencional do dia;
- 2) Do montante de resíduos da pilha foram retirados cinco tambores de 200 l, sendo quatro da base e um do topo da pilha;
- 3) O volume dos cinco tambores foi homogeneizado com a abertura das sacolas e o revolvimento da pilha por meio de uma pá;
- 4) Do total de resíduos dos tambores realizou-se o quarteamento: separou-se a amostra em quatro partes aparentemente iguais e coletou-se duas partes opostas em diagonal;
- 5) Utilizou-se um tambor de 200 l para coletar a amostra que foi realizada a composição gravimétrica. O tambor foi pesado vazio e depois cheio, para conhecer o peso da amostra;
- 6) Os resíduos foram depositados sobre uma cobertura para que ocorresse a etapa de triagem por categoria;
- 7) Os resíduos separados foram ensacados e pesados.

O relatório fotográfico a seguir mostra as etapas do estudo de composição gravimétrica.



Figura 16 - Pilha de descarga dos resíduos
Fonte: PROJEC.



Figura 17 - Amostras retiradas da base da pilha
Fonte: PROJEC.



Figura 18 - Volume total dos cinco tambores
Fonte: PROJEC.



Figura 19 - Homogeneização da amostra com abertura de sacola e revolvimento da pilha
Fonte: PROJEC.



Figura 20 - Pesagem das amostras dos resíduos
Fonte: PROJEC.



Figura 21 - Durante a triagem dos resíduos
Fonte: PROJEC.



Figura 22 - Pesagem dos resíduos triados
Fonte: PROJEC.



Figura 23 - Pesagem dos resíduos triados
Fonte: PROJEC.



As Tabelas 13 e 14 apresentam os resultados da análise gravimétrica, em peso e percentual, realizada no dia 16 de outubro de 2015. A partir desses resultados fez-se a estimativa da quantidade de resíduo gerado diariamente por composição e por habitante/dia no município, resultando na Taxa de Geração (TG) municipal. Fez-se também a estimativa com a soma da população urbana residente (censo 2010) e da população prisional (2015), visto que esta é muito expressiva no contexto municipal e na geração de resíduos, conforme relatos dos agentes públicos responsáveis pela coleta regular de lixo.

Desta forma, a Taxa de Geração de resíduos no município foi dada pelo resultado da pesagem do dia dividida pelo número de habitantes atendidos pelo serviço de coleta, conforme a Equação (1):

$$TG \frac{\text{xkg}}{\text{hab x dia}} \dots \dots \dots (1)$$

Tabela 13 – Planilha de gravimetria dos resíduos coletados em Marabá Paulista no dia 16/10/2015 e estimativas de geração

Resíduos	Composição gravimétrica (kg)	Percentual da composição gravimétrica (%)	Estimativa de resíduos gerados por dia (kg)	Estimativa de resíduos gerados (kg hab. urbano/dia)	Estimativa de resíduos gerados (kg hab./dia) ⁽¹⁾
Orgânico	13,49	25,93	995,85	0,465	0,268
Recicláveis	25,03	48,13	1.848,30	0,863	0,497
Rejeitos	13,49	25,93	995,85	0,465	0,268
Total	52,00	100,00	3.840,00	1,793	1,032

Nota: ⁽¹⁾Considerou-se a população urbana residente de 2.142 (censo 2010) e a população prisional de 1.580 (de 2015), resultando em 3.722 pessoas atendidas pela coleta convencional.

Fonte: PROJEC.

Tabela 14 – Planilha de gravimetria dos resíduos recicláveis coletados em Marabá Paulista no dia 16/10/2015 e estimativas de geração

Resíduos	Composição gravimétrica dos recicláveis (kg)	Percentual da composição gravimétrica (%)	Estimativa de resíduos gerados por dia (kg)	Estimativa de resíduos gerados (kg hab. urbano/dia)	Estimativa de resíduos gerados (kg hab. /dia) ⁽¹⁾
Papel/papelão	14,83	59,27	1.095,44	0,511	0,294
Plástico Mole	8,09	32,33	597,51	0,279	0,161
Plástico Duro	0,54	2,16	39,83	0,019	0,011
Vidro	1,56	6,25	115,52	0,054	0,031
Multicamadas (tetra pak)	-	-	-	-	-
Metais/latas	-	-	-	-	-
Total	25,03	100,00	1.848,30	0,863	0,497



Nota: ⁽¹⁾ Considerou-se a população urbana residente de 2.142 (censo 2010) e a população prisional de 1.580 (de 2015), resultando em 3.722 pessoas atendidas pela coleta convencional.

Fonte: PROJEC.

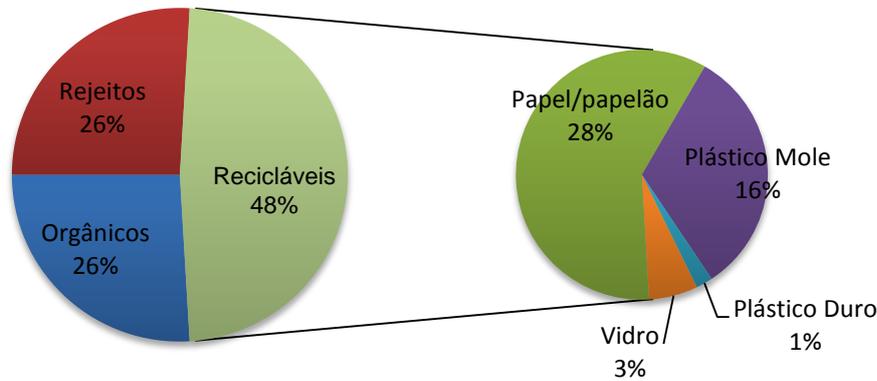


Figura 24 - Resultado percentual da análise gravimétrica

Fonte: PROJEC.

Cabe informar que a composição gravimétrica da Tabela 13 foi calculada sobre o total de resíduos manuseados na gravimetria, enquanto a composição da Tabela 14 foi mensurado considerando o total de recicláveis obtidos na mesma.

Além disso, como pode ser observado, não foram identificados alguns resíduos previamente considerados para a análise (metais, latas, tetra pak) e encontrou-se pouco plástico duro na amostra (pet, galões), pois, embora não haja um programa de coleta seletiva, existe no município, por parte da população, a iniciativa de separar alguns resíduos com maior valor para venda, conforme mencionado no item específico da coleta seletiva. Porém, pelos valores expostos, conclui-se que a quantia de recicláveis (48,13% do total coletado) destinada ao aterro ainda é significativa, o que necessita de ações reparatórias.

Portanto, a taxa média (estimada) da geração de resíduos sólidos domiciliares e comerciais por habitante urbano/dia é de 1,793 kg/hab.dia. Porém, ao se somar à população urbana a população prisional, essa estimativa passa para 1,032 kg/hab.dia; taxa esta bem próxima à taxa de geração de resíduos sólidos por habitante urbano no Brasil, de 1,1 kg/hab.dia, e um pouco acima da taxa da Região Sudeste de 0,9 kg/hab.dia (BRASIL, 2011). Ressalta-se que a taxa da geração de resíduos sólidos foi apenas estimada, visto que os resíduos não são pesados diariamente.



3.1.2 Forma de acondicionamento

Para a coleta regular, os resíduos sólidos domiciliares e comerciais são acondicionados predominantemente em latas, tambores e bombonas, e de forma secundária em sacolas plásticas e sacos de lixo. As fotos a seguir ilustram as formas de acondicionamento de resíduos pela população.



Figura 25 – Sacos de lixo

Fonte: PROJEC.



Figura 26 – Bombona de plástico

Fonte: PROJEC.



Figura 27 - Tambor de metal

Fonte: PROJEC.



Figura 28 - Tambor de plástico

Fonte: PROJEC.

O problema encontrado na coleta de resíduos é a forma de acondicionamento dos resíduos em latas, tambores e bombonas, pois, esta situação prejudica a agilidade da coleta, piorando em dias de chuva com o lixo encharcado. Além disso, alguns munícipes exigem que



os agentes públicos coletam o lixo de dentro de suas residências, o que atrasa ainda mais a coleta.

3.1.3 Informações sobre a coleta convencional urbana e rural/assentamento

Os serviços de coleta convencional são prestados diretamente pela Prefeitura Municipal de Marabá Paulista por meio da Secretaria de Obras e Serviços, atendendo toda a população urbana. A população rural e os assentamentos não são atendidos.

A execução da coleta urbana é realizada por uma equipe composta por dois coletores e um motorista. Para operação a mesma equipe dispõe de um caminhão coletor e compactador de lixo, conforme Quadro 5 e fotos a seguir.

Descrição	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba (m ³)	Estado de Conservação	Placa
Caminhão compactador	2011	Cargo 815	10	Ótimo	DBS 9665

Quadro 5 – Dados do caminhão coletor

Fonte: Prefeitura Municipal de Marabá Paulista (2015)



Figura 29 - Caminhão de coleta regular
Fonte: PROJEC.



Figura 30 - Caminhão de coleta regular
Fonte: PROJEC.

A Prefeitura Municipal forneceu Equipamento de Proteção Individual (EPI) para execução dos serviços, tais como uniforme (camiseta), luvas e botas. Porém, segundo informações dos agentes públicos, não ocorre a reposição dos EPI's quando necessário.

Além disso, como agentes públicos, é obrigação da prefeitura arcar com as despesas com vencimentos e encargos, de acordo com os preceitos trabalhistas.



A coleta domiciliar e comercial ocorre diariamente de segunda-feira a sexta-feira, das 7h às 13h, duas vezes por semana em cada bairro e três vezes por semana nos estabelecimentos públicos, na avenida principal e na penitenciária. Não há coleta noturna.

No município não há cronograma de coleta e controle da distância percorrida pelo caminhão coletor ao final do dia. De acordo com o corpo técnico do Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura, existem reclamações por parte da população com o serviço de coleta dos resíduos sólidos, como a falta de cronograma.

3.1.4 Informações sobre a coleta seletiva

A Prefeitura Municipal de Marabá Paulista não possui programa de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. O Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura realizou campanhas de coleta seletiva nos anos de 2011 e 2012, quando foram entregues panfletos informativos à população, conforme apresentado na Figura 31.

COLETA SELETIVA

LIXO é tudo aquilo que não serve mais e que jogamos fora. Não devemos pensar assim, pois muitos materiais podem ser reaproveitados, mesmo depois de usados. SÃO OS MATERIAIS RECICLÁVEIS.

A Prefeitura Municipal de Marabá Paulista apoia a COLETA SELETIVA

ALGUMAS VANTAGENS DA COLETA SELETIVA

Diminui o lixo no aterro sanitário;	Gera trabalho e renda;
Diminui a extração de recursos naturais;	Melhora a limpeza e higiene da cidade;
Diminui doenças e contaminações de alimentos;	Reduz a poluição, entre outras.

Colabore separando o Lixo Reciclável de sua residência e coloque em local acessível para que possa ser recolhido.

DICAS PARA A SEPARAÇÃO DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS

- Os recipientes (vidros, latas, plásticos e embalagens longa vida devem ser lavados para evitar o mal cheiro);
- As tampas das latas devem ser pressionadas para dentro para evitar acidentes;
- Os papéis devem estar secos, de preferência não amassados;
- Vidros quebrados e outros materiais cortantes devem ser embalados em papel grosso (jornal, por exemplo) para evitar acidentes.

A COLETA DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS SERÁ REALIZADA 1 VEZ POR SEMANA
Na sua Rua será Dia: 05/10/2011

- Óleo de Cozinha Usado deverá ser entregue no: CCI (Centro Convivência do Idoso)
- Pilhas usadas e Baterias de Celulares deverão ser entregues no: CEQUEF
- Saquinhos de biscoitos, batatas ou suco deverão ser depositados nas caixas da Brigada da reciclagem, localizada na Escola Municipal e CEQUEF

Maiores Informações: DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE = (18) 3996-1121

MATERIAIS RECICLÁVEIS E NÃO RECICLÁVEIS

PLÁSTICO	RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL
	Copos, Garrafas, Sacos, Sacolas, Frascos de Produtos, Tampas, Potes, Canos e Tubos de PVC, Embalagens Pet (Suco, Refrigerante, Óleo, Vinagre, etc.).	Cabos de painéis, Adesivos, Espuma, Acrílico, Embalagens Metalizadas (Biscoitos e Salgadinhos).
METAL	RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL
	Tampinhas de Garrafas, Latas, Enlatados, Painéis sem cabo, Ferragens, Arames, Chapas, Canos, Pregos, Cobre.	Clipes, Grampos, Esponja de Aço, Aerossóis, Latas de Tinta, Latas de Verniz, Solventes Químicos, Inseticidas.
PAPEL	RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL
	Jornais, Revistas, Listas Telefônicas, Papel Sulfite, Rascunho, Papel de Fax, Folhas de Caderno, Envelopes, Formulários de Computador, Caixas em Geral, Aparas de Papel, Fotocópias, Cartazes Velhos.	Etiquetas Adesivas, Papel Carbono, Papel Celofane, Fita Crepe, Papéis Sanitários, Papéis Metalizados, Papéis Parafinados, Guardanapos, Papéis Plastificados, Bitucas de Cigarros e Fotografias
VIDRO	RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL
	Garrafas, Potes de Conservas, Embalagens, Frascos de Remédios, Copos, Cacos dos Produtos Citados, Pará-Brisas, Isopor.	Espelhos, Boxes Temperados, Louças, Cerâmicas, Óculos, Pirex, Porcelanas, Vidros Especiais (tampa de forno e microondas), Tubo de TV.

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE | SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO | PREFEITURA MUNICIPAL DE MARABÁ PAULISTA

Figura 31 - Panfleto sobre coleta seletiva

Fonte: Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura de Marabá Paulista



No município, existem iniciativas isoladas por parte da população de separação de materiais recicláveis para venda. Frequentemente um sucateiro vai à cidade de Marabá Paulista com um caminhão comprar tais resíduos. Assim, não há informações detalhadas sobre a coleta seletiva realizada pelos municípios.

Desta forma, é necessário implementar um programa de coleta seletiva e realizar campanhas de conscientização periódicas.

3.1.5 Informações sobre a triagem

No município de Marabá Paulista, não existe central de triagem de resíduos recicláveis.

3.1.6 Catadores de materiais recicláveis

A Prefeitura Municipal de Marabá Paulista não possui cadastro de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, porém, existem catadores informais no município que coletam resíduos no aterro. Essa situação resulta em um problema para o município, pois, por esses catadores não possuírem instruções e equipamentos de proteção individual, correm sérios riscos de contaminação, adquirirem doenças de pele, parasitoses intestinais, tétano e problemas na coluna vertebral.

3.1.7 Tratamento, destinação e disposição final

A Prefeitura Municipal possui Aterro Sanitário em Valas II licenciado para disposição final dos resíduos domiciliares e comerciais, localizado na Estrada Municipal MPB - 145, Km 07, zona rural, do município de Marabá Paulista, SP. A distância entre o aterro e o perímetro urbano do município é de 3,0 km.

O Aterro foi licenciado através da Licença de Operação (LO) nº 12001963, de 12/03/2013 (Processo CETESB nº 56/00004/11). A LO refere-se a uma área alugada total de 12.007,00 m² e área ao ar livre de 10.500,00 m², com a implantação de 180 (cento e oitenta) valas (de 7,0 m comprimento x 3 largura x 3 de profundidade), destinadas à disposição dos



resíduos sólidos domiciliares, com previsão para 15 (quinze) anos de vida útil, utilizando: 01 (uma) pá mecânica carregadeira (180 CV). Essa área licenciada corresponde à ampliação do aterro municipal, cuja área anterior foi encerrada, mas não passou por Projeto de encerramento.

Na fase de licenciamento do referido aterro, foram realizados ensaios de sondagens e permeabilidade do solo pelo geólogo Antonio Ushizima (CREA 060.151.4080). A partir dos dados levantados, constatou-se que a profundidade do lençol freático neste local está abaixo de 7,0 metros, onde o nível freático regional está acima de 15 metros e distância de 1.400 metros do leito do rio mais próximo e apresentando características geológicas favoráveis para a instalação do aterro sanitário. Portanto, concluiu-se que o local é favorável para implantação do aterro sanitário, sem comprometer o aquífero superficial ou subterrâneo, obedecendo normas técnicas preconizadas no contrato de implantação.

Vale ressaltar que, além do licenciamento ambiental do projeto técnico e das fases de instalação e operação de um Aterro em Valas, a manutenção e monitoramento do local devem seguir as orientações do órgão licenciador, bem como o seu encerramento. Para tanto, deve-se observar a NBR 10004 da ABNT e também o manual de “Procedimentos para implantação de aterro sanitário em valas” (SÃO PAULO, 2005) e o “Manual de operação de aterro sanitário em valas” (CETESB, 2010).

Desta forma, quando são tomados os devidos cuidados na fase de elaboração de projeto e execução dos serviços, itens como impermeabilização do solo, coleta de gás, coleta/tratamento de chorume e poços de monitoramento do solo e água, são dispensáveis nos aterros em vala.

No entanto, na vistoria realizada em 16 de outubro de 2015 na área licenciada, porém, com atividades encerradas desde abril de 2016 por falta de espaço, foram identificadas várias incoerências com relação às orientações referidas, a saber:

- A dimensão da vala aberta maior que a definida no projeto licenciado, o que contribuiu para reduzir significativamente a vida útil do aterro;
- A falta de portão na entrada do aterro, provavelmente ocasionada por roubo ou vandalismo, de acordo com as informações dos agentes públicos coletores;
- A ausência de: controle da entrada e saída de pessoas por meio da presença de um guarda; isolamento completo da área; proteção vegetal; controle da quantidade de



rejeitos depositados por dia; inspeção municipal. A falta de controle da movimentação de pessoal no aterro facilita o acesso de catadores de materiais recicláveis;

- A cobertura dos rejeitos na vala é realizada uma vez por semana, pois o município não dispõe de uma pá carregadeira exclusivamente para atender os serviços do aterro. Através de visita *in loco* constatou-se a presença de urubu, muita mosca e resíduos (plástico, papel) espalhados por toda a área e na estrada de acesso. No momento da vistoria, verificou-se que os rejeitos depositados durante duas semanas seguidas estavam descobertos. De acordo com informações dos agentes públicos que estavam no local, isso ocorreu porque havia chovido muito na semana anterior à vistoria e formou-se uma poça de água na vala, que impossibilitou a cobertura da mesma. A exposição do resíduo a céu aberto tende a causar a proliferação de animais e vetores, o que degrada o meio ambiente e põe em risco a saúde da população;
- Dificulta de acesso ao local em dias de chuva, pois a Estrada Municipal MPB-145 não é pavimentada, o que muitas vezes força a interrupção do serviço de coleta regular de resíduos na cidade. Essa situação gera reclamações por parte dos munícipes à Prefeitura Municipal.

O aterro em valas e seu entorno são áreas sob risco de contaminação por resíduos sólidos quando estes são depositados desordenadamente e sem qualquer cobertura, cujas consequências são contaminação do solo, do lençol freático e a proliferação de macro e microvetores. Nesse caso, é imprescindível um profissional habilitado para gerenciar e fiscalizar as atividades do aterro em valas em Marabá Paulista.

Cabe informar que, de acordo com o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2014 (CESTEB, 2015), as condições de tratamento e disposição dos resíduos urbanos enquadraram-se como adequada para o período de 2014, ou seja, o Índice de Qualidade de Resíduos (IQR) foi de 7,1 para o Aterro em Valas II de Marabá Paulista (SP). No entanto, de acordo com o mesmo documento, o IQR apresentou redução expressiva nos últimos anos, a saber: 8,2 no ano de 2011; 7,7 em 2012; e 7,3 em 2013.

O relatório fotográfico a seguir apresenta a situação da área vistoriada em 16 de outubro de 2015.



Figura 32 - Vista do Aterro em Valas II (área aterrada)

Fonte: PROJEC.



Figura 33 - Cerca parcial da área encerrada (divisa de propriedade)

Fonte: PROJEC.



Figura 34 - Entrada do aterro sem portão

Fonte: PROJEC.



Figura 35 - Vala aberta e lixo depositado durante duas semanas sem cobertura

Fonte: PROJEC.

Com o encerramento da área licenciada em abril de 2016, a Prefeitura Municipal já alugou uma nova área (com igual dimensão da anterior, de 12.007,27 m²) para ampliação do aterro em valas, a qual já está em uso deste o início do mês de maio de 2016. A Administração Municipal iniciou os serviços para dar entrada ao processo de licenciamento ambiental da ampliação do aterro e também encerramento da área anteriormente utilizada.

O projeto de implantação da nova área terá as mesmas dimensões de valas da área anterior. No momento, não existe portaria no local, somente porteira com cadeado. A área está completamente isolada com cerca de arame liso. Da mesma forma como ocorria na área anterior, a cobertura do lixo é semanal e realizada pela pá carregadeira.



O relatório fotográfico a seguir apresenta a situação da nova área de ampliação vistoriada em 27 de julho de 2016. Nesse local era utilizado para atividade pecuária.



Figura 36 – Vista da nova área com solo removido para abertura de vala
Fonte: PROJEC



Figura 37 – Vista da nova área que está isolada com arame liso
Fonte: PROJEC

A Figura 38 ilustra a localização do Aterro em Valas II, área licenciada e área de ampliação.



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

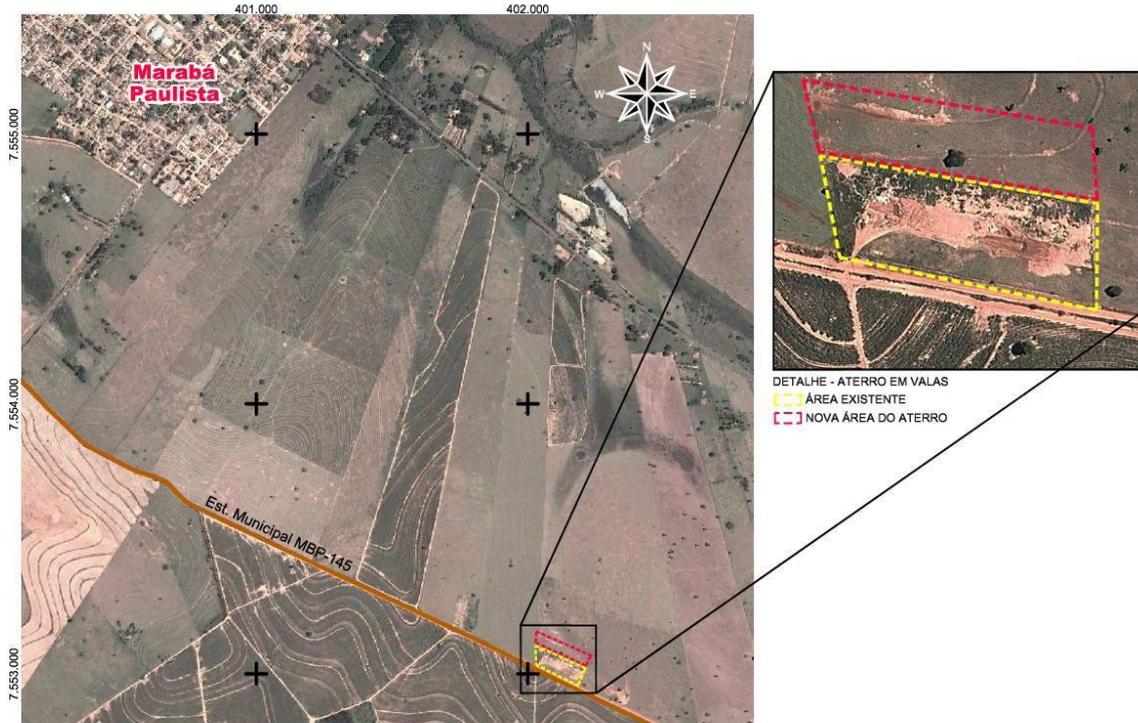


Figura 38 - Localização do Aterro em Valas II (área licenciada) e área em uso (ampliação)
Fonte: Prefeitura Municipal de Marabá Paulista; adaptado por PROJEC.

As características das máquinas utilizadas no aterro são relacionadas no Quadro 6.

Maquinário	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba (m ³)	Estado de Conservação	Placa
Pá Carregadeira	1978	Fiatallis 1900B	-	Regular	-
Retro-escavadeira	2013	JCB	-	Bom	-

Quadro 6 – Dados da pá carregadeira e retro-escavadeira

Fonte: Prefeitura Municipal de Marabá Paulista

Após serem basculados no interior da vala, os rejeitos, pré-compactados no caminhão coletor, são novamente condensados, utilizando para tanto uma pá carregadeira, que realiza movimentos sobre a vala. Posteriormente, os mesmos são cobertos com camada de terra retirada da escavação da própria vala. A espessura da camada de terra final das valas, para seu encerramento, é de aproximadamente 0,40 m.



Figura 39 - Pá carregadeira no pátio da Prefeitura Municipal
Fonte: PROJEC.

Ressalta-se que, dentre os problemas encontrados pelos municípios de pequeno porte e de escassos recursos financeiros para a construção de aterros sanitários, identifica-se a ausência de equipamentos para a sua operação, que por sua vez possuem custo de aquisição e manutenção muito elevados, inviáveis para o manuseio da pequena quantidade de resíduos gerados. Esse é o grande obstáculo oferecido por todos os tipos de aterro, quando aplicados a pequenas comunidades, exceto aqueles desenvolvidos em valas e operados sem a utilização de equipamentos, que é o que normalmente acontece nos municípios de pequeno porte.

3.2 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA LIMPEZA URBANA

A Prefeitura Municipal de Marabá Paulista é responsável pelos resíduos sólidos da limpeza urbana (RLU) gerados pela varrição e limpeza de vias e logradouros públicos e outros serviços de limpeza urbana (como coleta, transporte e destinação de resíduos volumosos de particulares – galhos, móveis descartados e restos de madeira, entre outros). Cabe informar que neste item serão tratados apenas dos resíduos verdes (de poda de árvores e capina) e outros volumosos, pois será abordado em item específico o RCC/entulho coletados em vias e logradouros públicos e em residências.

O Quadro 7 especifica a gestão dos resíduos da limpeza pública municipal.

De maneira a organizar a coleta de galhos e entulhos em áreas residenciais, foi publicado o Decreto Municipal nº 015/2016, com o objetivo de estabelecer um cronograma de



Prefeitura Municipal de Marabá Paulista
Estado de São Paulo – CNPJ nº 45.725.355/0001-86



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

coleta desses resíduos através do Projeto “Cidade Limpa População Saudável”, conforme expostos no folder a seguir.

Prefeitura Municipal de Marabá Paulista
Rua Cafelândia, 135 - Fone (18) 3996-1142 - CEP 19430-000
CNPJ N.º 45.725.355/0001-86 - e-mail: prefmaraba@hotmail.com
ESTADO DE SÃO PAULO

ANEXO - I - DECRETO N.º 015/2016.
CRONOGRAMA DE COLETA DE GALHOS E ENTULHOS
Projeto “**CIDADE LIMPA POPULAÇÃO SAUDÁVEL**”

SETOR 01- AMARELO: Dias para coleta e recolhimento: 01 a 07 de cada mês. Locais: Quadras de 65 a 96;
RUAS/AVENIDAS: Manoel Pereira Goulart; Av. Álvaro Coelho; Av. Augusto Arfelli; Manoel Rodrigues Azenha; Rua Siqueira Campos; Rua Serraria; Rua Antonio da Cunha; Rua Arcanjo Miguel Pero; Rua Osny Silveira; Av. Pio XI; Rua Gralha; Rua Avencas; Rua Uru; Rua Claudionor do Amaral; Rua Otacílio Chaves; Rua Domingos Perosso e Rua Artibano Luiz Breda.

SETOR 02- AZUL: Dias para coleta e recolhimento: 08 a 14 de cada mês. Locais: Quadras de 35 a 64;
RUAS/AVENIDAS: Manoel Pereira Goulart; Rua Coronel Marcondes; Líbero Badaró; José Teodoro; Rua Serraria; Rua Antonio da Cunha; Rua Arcanjo Miguel Pero; Rua Osny Silveira; Av. Pio XI; Rua Nazareth; Rua Guaraçai; Rua Cafelândia; Rua Capitão Alberto Mendes Júnior; Rua Marília; Rua Andrade Rebouças; Rua Visconde de Mauá e Rua João Ramalho.

SETOR 03 - VERMELHO : Dias para coleta e recolhimento: 15 a 20 de cada mês. Locais: Quadras de 35 a 64;
RUAS/AVENIDAS: José Teodoro; Rua Álvaro de Carvalho; Rua Carlos Campos; Rua Acácia; Rua Rodrigues Alves; Rua Sebastião Gonçalves da Rocha; Rua Nazareth; Rua Guaraçai; Rua Cafelândia; Rua Bejamin Colombo; Rua Capitão Alberto Mendes Júnior; Rua Marília e Rua 08 de março.

Figura 40 - Folder do Projeto “Cidade Limpa População Saudável”
Fonte: Prefeitura Municipal de Marabá Paulista



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

Item	Geração	Coleta	Equipamentos utilizados na coleta	Locais realizados	Frequência de coleta	Destino
Resíduo de Varrição	Não mensurado, pois não é realizada a pesagem.	Coleta convencional	A Prefeitura fornece ao funcionário todo o material para execução dos serviços, tais como: vassoura, sacos de lixo, pá, carrinho de lixo e EPIs.	Região Central de Marabá Paulista	Diariamente, das 07h às 11h e das 13h às 17h.	Aterro em Valas do Município.
Resíduos verdes de poda de árvore e capina de particulares. Outros resíduos volumosos (móveis, madeiras e semelhantes) de particulares	Estima-se a geração de 15 toneladas por mês. (cerca de 0,75 t/dia)	Equipe de coleta RLU: 04 funcionários (01 motorista de caminhão, 01 operador de pá carregadeira e 02 braços).	Caminhão caçamba, pá carregadeira e pás.	Residências	Variável (a coleta ocorre por meio de solicitação do munícipe e autorização do Departamento de Meio Ambiente, conforme o cronograma do Decreto 015/2016)	Propriedade rural localizada na R. Arcanjo Miguel Peró s/nº sob coordenadas UTM 7.553.061 / 402.330
Resíduos verdes de poda e capina de logradouros e vias públicas.				Praças e logradouros públicos.	Conforme solicitação, das 07h às 11h e das 13h às 17h.	
Feiras Livres	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação

Quadro 7 – Especificações dos resíduos sólidos da limpeza urbana

Fonte: PROJEC



O serviço de varrição de ruas e avenidas é de responsabilidade da Prefeitura, sendo esta realizada por 01 (um) funcionário municipal apenas na região central da cidade.



Figura 41 - Funcionário responsável pela varrição de ruas e avenidas
Fonte: PROJEC.

O serviço público de poda de árvores e capina/roçada é realizado apenas em praças e imóveis públicos por um jardineiro (funcionário municipal), a frequência dos serviços é diária.



Figura 42 - Jardineiro responsável pela poda e capina
Fonte: PROJEC.

Já a coleta de resíduos verdes, tanto públicos como particulares, é realizada por quatro funcionários da Prefeitura, sendo 01 Motorista, 01 operador de pá carregadeira e 02 auxiliares.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Prefeitura Municipal de Marabá Paulista coleta os resíduos particulares somente através de solicitações por parte da população que acondiciona os resíduos em frente às residências para posterior coleta. A Prefeitura coleta galhos menores e folhas, pois os galhos mais volumosos são vendidos pela população para uso como lenha.



Figura 43 - Acondicionamento de tronco
Fonte: PROJEC.



Figura 44 - Acondicionamento de galhos
Fonte: PROJEC.



Figura 45 - Equipe de coleta de “resíduos verdes”
Fonte: PROJEC.



Figura 46 – Caminhão de coleta de “resíduos verdes”
Fonte: PROJEC

O Quadro 8 apresenta os maquinários utilizados na coleta de resíduos verdes e outros resíduos volumosos.

Maquinário	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba (m ³)	Estado de Conservação	Placa
Caminhão Basculante	2013	Internacional	12 m ³	Bom	
Pá Carregadeira	1978	Fiatallis	-	Regular	

Quadro 8 – Maquinários para coleta de resíduos verdes e outros resíduos volumosos
Fonte: Marabá Paulista (SP), 2015.



Após a coleta, os resíduos são depositados em uma área particular emprestada a Prefeitura, situada na Rua Arcanjo Miguel Però s/nº sob coordenadas UTM 7.553.061 / 402.330, zona rural de Marabá Paulista. O local é cercado com cerca de arame liso e permanece fechado, de modo a evitar a entrada de pessoas, as chaves ficam sob responsabilidade do motorista do caminhão da coleta de resíduos verdes.

A área foi disponibilizada por um munícipe à Prefeitura para que a mesma deposite tais resíduos em forma de aterramento da erosão presente no local.

Os resíduos são descartados em uma erosão e semanalmente a Prefeitura disponibiliza uma pá carregadeira para o recobrimento e compactação dos mesmos.

A área de deposição dos resíduos de podas e capina é apresentada na foto abaixo.



Figura 47 - Área de descarte dos resíduos verdes

Fonte: PROJEC.

3.3 COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

Os resíduos da construção civil são definidos pela Resolução nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) como os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e também os resultantes da preparação e da escavação de terrenos.

Entulho é ao termo popularmente utilizado para referir-se a RCC. Segundo a Abrecon (2016), entulho é o conjunto de fragmentos ou restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de



estruturas, como prédios, residências e pontes. O entulho de construção compõe-se, portanto, de restos e fragmentos de materiais, enquanto o de demolição é formado apenas por fragmentos, tendo por isso maior potencial qualitativo, comparativamente ao entulho de construção.

Segundo o § 1º do Art. 66 do Código de Postura Municipal, os restos de materiais de construção, os entulhos provenientes de demolições, bem como terra, folha e galhos dos jardins e quintais particulares, poderão ser recolhidos pela Prefeitura Municipal, mediante prévia solicitação do interessado e pagamento de preço público estabelecido em Decreto pelo Poder Executivo Municipal.

Entretanto, embora se tenha o Código de Postura Municipal, que desobriga a Prefeitura a realizar a coleta dos RCC (ou entulho) gerados pela população, foi estabelecido pelo Decreto 15/2016 a coleta gratuita desses resíduos pela Administração Pública conforme cronograma e critérios definidos no referido dispositivo legal.

Em Marabá Paulista (SP), a Prefeitura realiza a coleta, transporte e a destinação dos RCC gerados pela população mediante solicitação por parte do munícipe, que deposita os resíduos na calçada em frente à sua residência. Apesar disso, eventualmente ocorrem descartes em terrenos baldios (os quais são coletados pelo serviço de limpeza urbana). As fotos a seguir apresentam as situações verificadas no município.



Figura 48 - Acondicionamento de RCC pela população
Fonte: PROJEC.



Figura 49 – Descarte irregular de RCC
Fonte: PROJEC.

Estimativas da Secretaria Municipal de Obras apontam para geração de 30,00 toneladas por mês de RCC/entulhos coletados nas residências. Para a realização do serviço de



coleta, a Prefeitura dispõe de 01 (um) motorista de caminhão caçamba, 01 (um) operador de pá carregadeira e 02 (dois) ajudantes (mesma equipe da coleta de resíduos verdes e outros volumosos).

Após a coleta, os resíduos são encaminhados para uma área de posse da Prefeitura, localizada na Rua Libero Badaró s/nº, zona rural (coordenadas UTM 400.189/7.555.305), onde ocorre o depósito provisório, para posteriormente serem reutilizados na recuperação de estradas rurais.

As figuras a seguir apresentam o local de armazenamento temporário de RCC.



Figura 50 - Local de depósito de RCC
Fonte: PROJEC.



Figura 51 - Local de depósito de RCC
Fonte: PROJEC.

Em relação ao descarte, no local há um morador irregular. Além disso, observou-se que não existe controle de entrada e saída de resíduos, pessoas e animais na área.

Como o material não é previamente selecionado para depósito nessa área, esta corre o risco de contaminação, visto os RCC destacarem-se como poluentes do solo por serem classificados em Classe I (perigosos) e Classe II (não perigosos), segundo a Norma Brasileira (NBR) nº 10004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004).

Os resíduos de Classe I apresentam pelo menos uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Os exemplos desses resíduos destacam-se: borra de tinta, latas de tinta, óleos minerais e lubrificantes, resíduos de thinner, serragem contaminada com óleo, graxas ou produto químico, estopas, borra de chumbo, lona de freio, filtro de ar, entre outros. Esses resíduos devem ser acondicionados, armazenados e dispostos em locais apropriados de acordo com suas características, pois oferecem risco à saúde da população e de contaminação do meio ambiente.



Já os resíduos de Classe II podem apresentar uma das seguintes propriedades: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água, e são divididos em:

- Classe II A – Não inertes: resíduos orgânicos não perigosos da indústria, lodo de sistema de tratamento de água, resíduos de restaurante (restos de alimento), resíduos de papel e papelão, gesso.
- Classe II B - Inertes: entulhos, sucatas de ferro e aço, resíduos de borracha, resíduos de plástico e vidro, madeira.

Os resíduos Classe II, por suas características, podem ser reciclados ou reutilizados, ou mesmo dispostos em aterros sanitários, pois não oferecem perigo ao meio ambiente e à população.

A Resolução nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabelece quatro classificações para os RCC conforme Quadro 9.

Classificação	Definição	Destinação
Classe A	São resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros.
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

Classe D	São resíduos perigosos: 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.	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
----------	---	---

Quadro 9 - Classificação, definição e destinação dos RCC

Fonte: Brasil (2002)

3.4 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS DOS CEMITÉRIOS

O município de Marabá Paulista (SP) possui um cemitério com 95% da área já ocupada. Em virtude disso, a Prefeitura comprou a área ao lado para ampliação, porém, ainda não iniciou o processo de licenciamento da mesma perante o órgão ambiental estadual.

Para a execução das atividades o cemitério possui dois funcionários, sendo um coveiro e um ajudante responsável pela varrição e manutenção do local.

Para a realização de suas atividades, a Prefeitura disponibiliza aos funcionários vassouras, pás, rastelo, enxada, colher de pedreiro, carriola, além dos Equipamentos de Proteção Individual como: Botas, luvas e uniformes.

Os dados referentes à geração, coleta e destinação dos resíduos gerados pelo cemitério são discriminados no Quadro 10. As fotos 33 e 34 contemplam o local.

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
Item	Quantidade	Quem	Como	Onde	Quando	
Resíduos da Construção Civil	Não mencionado	Prefeitura	Tambores	Cemitério	Semanal	Área de descarte transitório
Flores Artificiais	Não mencionado	Prefeitura	Sacos Plásticos	Cemitério	Semanal	Aterro em Vala
Resíduos de Varrição	Não mencionado	Prefeitura	Sacos Plásticos	Cemitério	Semanal	Aterro em Vala
Exumação ⁽¹⁾	Não mencionado	-	-	-	-	-

Quadro 10 – Discriminação dos resíduos do cemitério de Marabá Paulista

Fonte: Marabá Paulista (2015)

Nota: ⁽¹⁾ Os resíduos de exumação, quando retirados dos túmulos, são acondicionados em sacos plásticos e depositados na mesma cova.



Figura 52 - Cemitério de Marabá Paulista
Fonte: PROJEC.



Figura 53 - Cemitério de Marabá Paulista
Fonte: PROJEC.

3.5 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)

No município estão instaladas três Unidades Básicas de Saúde (uma na área urbana, uma no assentamento Santo Antônio e uma no assentamento Areia Branca), uma Unidade de Saúde da Família, uma Vigilância Sanitária, um Centro Odontológico Municipal, duas farmácias particulares, e um consultório odontológico particular.

A Unidade Básica de Saúde Marabá Paulista, a Unidade Saúde da Família e a Vigilância Sanitária funcionam no mesmo prédio, desta forma, os RSS são acumulados em uma sala neste local.

A Prefeitura Municipal não exige o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde desses estabelecimentos, no entanto, ficou estabelecido que após o acúmulo, estas instituições devem levar os RSS até a Unidade Básica de Saúde Marabá Paulista para posterior destinação adequada.

Apenas o consultório odontológico particular não encaminha os resíduos para a Unidade Básica de Saúde. O consultório funciona apenas através de agendamento prévio, sendo a dentista responsável moradora de Presidente Venceslau (SP), desta maneira, após a consulta, a profissional transporta a caixa coletora DESPACK para destinação correta dos resíduos.

Na Unidade Básica de Saúde, os resíduos são armazenados em um antigo banheiro desativado, que permanece fechado até que a empresa responsável faça a coleta.



A empresa CONSTROESTE – CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA – ME (Divisão Ambiental), situada na Avenida Rio Branco nº 1647, São Paulo (SP), autorizada pela CETESB, é responsável pela coleta e transporte, tratamento e disposição final dos resíduos de serviço de saúde enquadrados nos grupos “A”, “B” e “E”, da Resolução CONAMA nº 385/2005 e ANVISA RDC nº 306/2004, limitados aqueles aceitos nas centrais de proponente, conforme determinações técnicas, operacionais e legais, além de diretrizes de órgãos ambientais.

O valor cobrado para a coleta dos RSS dos grupos “A” e “E” é R\$ 350,00 reais mensais até 60 kg coletados. Caso a massa seja maior, será cobrado um adicional de R\$ 5,00 reais por quilo de resíduos coletado. Com relação aos RSS do grupo “B” é cobrado R\$ 6,50 por kg de resíduo coletado.

As figuras 54, 55 e 56 representam os três últimos comprovantes das coletas realizadas.

Ato Ambiental		ATO SOLUÇÃO AMBIENTAL LTDA. - CNPJ 07.709.134/0001-25 Telefone (18) 3522 9065 - 99736 9515 Rua Deputado Salles Filho, 41 - Centro - CEP 17800-000 - ADAMANTINA - SP						
MTR - MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUO PERIGOSO		Nº 16044						
Controle do Transportador:		Data: 09/10/15						
GERADOR								
Razão Social: Hospital								
Endereço: José Todoros s/n								
Município: Marabá Paulista		Estado: SP						
DESCRIÇÃO DO RESÍDUO								
Tipo de Resíduo: Substância infectante que afeta seres humanos (Resíduos de Serviço de Saúde)	Classe I	Cadri Nº	Nº Risco 606	ONU 2814	Sub-CL 6.2	Unidade kg	Grupo A e E	Quantidade 5,700
DECLARAÇÃO: Certifico do Gerador - Eu, por meio deste manifesto, declaro que os resíduos acima listados integralmente e corretamente descritos pelo nome, classificados, embalados e rotulados seguindo as normas vigentes e pertinentes e estão sob todos os aspectos adequadamente e condicionado para suportar os riscos normais do carregamento, descarregamento, transbordo e transporte.							B	325,700
							A2	
Nome do Responsável:		Assinatura:						
TRANSPORTADOR								
Razão Social: ATO SOLUÇÃO AMBIENTAL LTDA.		End.: RUA DEP. SALLES FILHO, 41 - CENTRO		Município: ADAMANTINA - SP		Tel.: 18 3522 9065		
Veículo: FIORINO	Placa: FCP 6100	Cor: BRANCA	Nº Lacre:	Município: ADAMANTINA - SP				
Veículo: BOXER	Placa: FSA 3270	Cor: BRANCA	Nº Lacre:	Município: ADAMANTINA - SP				
Veículo: BOXER	Placa: EAU 9249	Cor: BRANCA	Nº Lacre:	Município: ADAMANTINA - SP				
Veículo: FORD CARGO	Placa: CNR 3015	Cor: CINZA	Nº Lacre:	Município: ADAMANTINA - SP				
Veículo:	Placa:	Cor:	Nº Lacre:	Município:				
Nome do Motorista: Paulo César		Assinatura:						
STTADE DESTINATÁRIO (STTADE: SISTEMA QUE TRATA, TRANSFERE, ARMAZENA OU DISPÕE OS RESÍDUOS)								
Razão Social: STERICYCLE AMBIENTAL TRATAMENTO DE RESÍDUOS LTDA.		End.: Rua Cel. José Pereira Campos, 53 - Distr. Ind. José Pedro Quilós		Município: PIRATININGA - SP				
				Nº do Cadastro na CETESB: 456 00641-6				
Constroeste Construtora e Participações Ltda.				Rod. Assis Chateaubriand - s/n. - km 2,5 - São José do Rio Preto - SP				
Nome do Recebedor:		Assinatura:						
OBS.: PREENCHER EM 3 VIAS. 1ª STTADE - 2ª TRANSPORTADOR - 3ª GERADOR								

Figura 54 - Comprovante da primeira coleta de RSS em outubro

Fonte: PROJEC.



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

Ato Ambiental ATO SOLUÇÃO AMBIENTAL LTDA - CNPJ 07.709.134/0001-25
Telefone (18) 3522 9065 - 99736 9515
Rua Deputado Salles Filho, 41 - Centro - CEP 17800-000 - ADAMANTINA - SP

MTR - MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUO PERIGOSO Nº 15993

Controle do Transportador: _____ Data: 22/10/15

GERADOR

Razão Social: Irmandade Hospital
Endereço: José Teodoro 881
Município: Marabá Paulista Estado: SP Tel: _____

DESCRIÇÃO DO RESÍDUO								Quantidade
Tipo de Resíduo:	Classe	Cadri Nº	Nº Risco	ONU	Sub-CL	Unidade	Grupo	
Substância infectante que afeta seres humanos (Resíduos de Serviço de Saúde)	I		606	2814	6.2	kg	A e E	7,800
DECLARAÇÃO: Certificado do Gerador - Eu, por meio deste manifesto, declaro que os resíduos acima listados integralmente e corretamente descritos pelo nome, classificados, embalados e rotulados segundo as normas vigentes e pertinentes e estão sob todos os aspectos adequadamente e condicionado para suportar os riscos normais de carregamento, descarregamento, transbordo e transporte.								B
								A2

Nome do Responsável: _____ Assinatura: _____

TRANSPORTADOR

Razão Social: ATO SOLUÇÃO AMBIENTAL LTDA. End: RUA DEP. SALLES FILHO, 41 - CENTRO Município: ADAMANTINA - SP Tel: 18 3522 9065

Veículo: FIORINO Placa: FCP 6100 Cor: BRANCA Nº Lacre: _____ Município: ADAMANTINA - SP

Veículo: BOXER Placa: FSA 3270 Cor: BRANCA Nº Lacre: _____ Município: ADAMANTINA - SP

Veículo: BOXER Placa: EAU 9249 Cor: BRANCA Nº Lacre: _____ Município: ADAMANTINA - SP

Veículo: FORD CARGO Placa: CNR 3015 Cor: CINZA Nº Lacre: _____ Município: ADAMANTINA - SP

Veículo: _____ Placa: _____ Cor: _____ Nº Lacre: _____ Município: _____

Nome do Motorista: Paulo Cesar Assinatura: _____

STTAE DESTINATÁRIO (STTAE: SISTEMA QUE TRATA, TRANSFERE, ARMAZENA OU DISPÕE OS RESÍDUOS)

Razão Social: STERICYCLE AMBIENTAL TRATAMENTO DE RESÍDUOS LTDA. End.: Rua Cel. José Pereira Campos, 53 - Dist. Ind. José Pedro Quinlins Município: PIRATININGA - SP
Nº do Cadastro na CETESB: 456 00641-6

Constroeste Construtora e Participações Ltda. Rod. Assis Chateaubriand - s/n. - km 2,5 - São José do Rio Preto - SP

Nome do Recebedor: _____ Assinatura: _____

OBS.: PREENCHER EM 3 VIAS: 1ª STTAE - 2ª TRANSPORTADOR - 3ª GERADOR

Figura 55 - Comprovante da segunda coleta de RSS em outubro

Fonte: PROJEC.

Ato Ambiental ATO SOLUÇÃO AMBIENTAL LTDA - CNPJ 07.709.134/0001-25
Telefone (18) 3522 9065 - 99736 9515
Rua Deputado Salles Filho, 41 - Centro - CEP 17800-000 - ADAMANTINA - SP

MTR - MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUO PERIGOSO Nº 15651

Controle do Transportador: _____ Data: 04/11/15

GERADOR

Razão Social: Unidade B de Saúde
Endereço: José Teodoro
Município: Marabá Estado: SP Tel: _____

DESCRIÇÃO DO RESÍDUO								Quantidade
Tipo de Resíduo:	Classe	Cadri Nº	Nº Risco	ONU	Sub-CL	Unidade	Grupo	
Substância infectante que afeta seres humanos (Resíduos de Serviço de Saúde)			606	2814	6.2	kg	A e E	5,300
DECLARAÇÃO: Certificado do Gerador - Eu, por meio deste manifesto, declaro que os resíduos acima listados integralmente e corretamente descritos pelo nome, classificados, embalados e rotulados segundo as normas vigentes e pertinentes e estão sob todos os aspectos adequadamente e condicionado para suportar os riscos normais de carregamento, descarregamento, transbordo e transporte.								B
								A2

Nome do Responsável: _____ Assinatura: _____

TRANSPORTADOR

Razão Social: ATO SOLUÇÃO AMBIENTAL LTDA. End: RUA DEP. SALLES FILHO, 41 - CENTRO Município: ADAMANTINA - SP Tel: 18 3522 9065

Veículo: FIORINO Placa: FCP 6100 Cor: BRANCA Nº Lacre: _____ Município: ADAMANTINA - SP

Veículo: BOXER Placa: FSA 3270 Cor: BRANCA Nº Lacre: _____ Município: ADAMANTINA - SP

Veículo: BOXER Placa: EAU 9249 Cor: BRANCA Nº Lacre: _____ Município: ADAMANTINA - SP

Veículo: FORD CARGO Placa: CNR 3015 Cor: CINZA Nº Lacre: _____ Município: ADAMANTINA - SP

Veículo: _____ Placa: _____ Cor: _____ Nº Lacre: _____ Município: _____

Nome do Motorista: Paulo Cesar Assinatura: _____

STTAE DESTINATÁRIO (STTAE: SISTEMA QUE TRATA, TRANSFERE, ARMAZENA OU DISPÕE OS RESÍDUOS)

Razão Social: STERICYCLE AMBIENTAL TRATAMENTO DE RESÍDUOS LTDA. End.: Rua Cel. José Pereira Campos, 53 - Dist. Ind. José Pedro Quinlins Município: PIRATININGA - SP
Nº do Cadastro na CETESB: 456 00641-6

Constroeste Construtora e Participações Ltda. Rod. Assis Chateaubriand - s/n. - km 2,5 - São José do Rio Preto - SP

Nome do Recebedor: _____ Assinatura: _____

OBS.: PREENCHER EM 3 VIAS: 1ª STTAE - 2ª TRANSPORTADOR - 3ª GERADOR

Figura 56 - Comprovante da primeira coleta de RSS em novembro

Fonte: PROJEC.



A Tabela 15 apresenta a quantidade de RSS das três últimas coletas realizadas em Marabá Paulista e, a partir desses dados, fez-se a estimativa de geração quinzenal.

Tabela 15 - Coleta e estimativa de geração de RSS

Resíduos	Coleta (kg) 09/10	Coleta (Kg) 22/10	Coleta (kg) 04/11	Média quinzenal (kg) - estimativa de geração
Grupo A e E	5,7	7,8	5,9	6,47
Grupo B	325,7	17,7	0	114,46

Fonte: Constroeste, adaptado por PROJEC.

O Quadro 11 relaciona os dados referentes à geração, coleta e destinação dos RSS produzidos pelos estabelecimentos de Saúde de Marabá Paulista (SP).



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
Item	Quantidade	Quem	Como	Onde	Quando	
U.B.S. de Marabá Pta, Unidade Saúde da Família e Vigilância Sanitária	Incluindo todos os estabelecimentos de saúde, a geração média é de 6,47 Kg classe A e E e 114,46 kg classe B.	CONSTROESTE – Construções e Participações Ltda. - ME	Três funcionários da empresa Constroeste devidamente paramentados.	Unidade Básica de Saúde Marabá Paulista.	Quinzenal ⁽¹⁾	CONSTROESTE – Construções e Participações Ltda. - ME
U.B.S. Santo Antônio	Não mensurado	CONSTROESTE – Construções e Participações Ltda. - ME	-	Unidade Básica de Saúde Marabá Paulista	-	CONSTROESTE – Construções e Participações Ltda. - ME
U.B.S. Areia Branca	Não mensurado	CONSTROESTE – Construções e Participações Ltda. - ME	-	Unidade Básica de Saúde Marabá Paulista	-	CONSTROESTE – Construções e Participações Ltda. - ME
Centro Odontológico	Não mensurado	CONSTROESTE – Construções e Participações Ltda. - ME	-	Unidade Básica de Saúde Marabá Paulista	-	CONSTROESTE – Construções e Participações Ltda. - ME
Farmácia Multidrogas	Não mensurado	CONSTROESTE – Construções e Participações Ltda. - ME	-	Unidade Básica de Saúde Marabá Paulista	-	CONSTROESTE – Construções e Participações Ltda. - ME
Farmácia - Central Farma	Não mensurado	CONSTROESTE – Construções e Participações Ltda. - ME	-	Unidade Básica de Saúde Marabá Paulista	-	CONSTROESTE – Construções e Participações Ltda. - ME
Consultório Odontológico particular	Não mensurado	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Sem informação

Quadro 11 - Discriminação dos RSS

Fonte: Prefeitura Municipal de Marabá Paulista (2015)

Nota: ⁽¹⁾ Embora conste no Contrato de prestação de serviço que a frequência de coleta seja semanal, esta ocorre quinzenalmente, pois o volume de RSS gerado no município é pequeno.



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

As fotos a seguir apresentam os estabelecimentos de saúde existentes em Marabá Paulista (SP).



Figura 57 - Unidade Básica de Saúde Marabá Paulista

Fonte: PROJEC.



Figura 58 - Unidade Básica de Saúde Marabá Paulista

Fonte: PROJEC.



Figura 59 – Acondicionamento de RSS

Fonte: PROJEC.



Figura 60 – Acondicionamento de RSS

Fonte: PROJEC.



Figura 61 - Unidade Básica de Saúde Santo Antônio

Fonte: PROJEC.



Figura 62 - Centro Odontológico
Fonte: PROJEC.



Figura 63 - Centro Odontológico
Fonte: PROJEC.



Figura 64 - Acondicionamento de RSS
Fonte: PROJEC.



Figura 65 - Acondicionamento de RSS
Fonte: PROJEC.



Figura 66 - Farmácia Central Farma
Fonte: PROJEC.



Figura 67 – Acondicionamento de RSS
Fonte: PROJEC.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Figura 68 - Farmácia Multi Drogas
Fonte: PROJEC.



Figura 69 – Acondicionamento de RSS
Fonte: PROJEC.

Os resíduos são pesados e coletados pela empresa Constroeste Construtora e Participações - Divisão Ambiental. A forma de tratamento empregada assegura a eliminação das características de resíduos Classe I – Perigosos, de acordo com a NBR 10004/2004, visando a preservação dos recursos naturais, o atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública.

Ressalta-se que a Prefeitura renovou o contrato com a referida empresa para até 31/12/2016, podendo o contrato ser prorrogado a critério de ambas as partes.

3.6 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Atualmente, o município de Marabá Paulista não possui indústrias de grande porte operando, visto que, a Usina DECASA Açúcar e Álcool S/A considerada a maior indústria do município, que estava parada desde 2013, requereu falência em janeiro de 2015 perante a justiça. No momento, Marabá Paulista (SP) conta com 03 (três) fábricas de costura de pequeno porte. O Quadro 12 apresenta a discriminação dos resíduos gerados pelas fábricas.

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
Item	Quantidade	Quem	Como	Onde	Quando	
03 Fábricas de Costura	Não Mensurado	Prefeitura de Marabá Paulista	Caminhão compactador	No endereço das fábricas	Diariamente	Aterro em Vala

Quadro 12 – Discriminação dos resíduos industriais de Marabá Paulista
Fonte: PROJEC

Os resíduos têxteis gerados nas três fábricas de costura de Marabá Paulista são coletados pela coleta convencional e encaminhados ao aterro em vala do município.

Em relação aos postos de combustível, o município de Marabá Paulista (SP) conta apenas com 2 estabelecimentos, porém, apenas um realiza a troca de filtro e óleo e a lavagem de veículo. O Quadro 13 relaciona os dados referentes à geração, coleta e destinação dos resíduos gerados nesse estabelecimento.

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
Item	Quantidade	Quem	Como	Onde	Quando	
Marcos Antônio Bernabé e Cia Ltda.	Não Mensurado	Mejan Ambiental	Caminhão apropriado da Mejan Ambiental	Av. Álvaro Coelho nº 793	Conforme a Necessidade de descarte.	Intercement Brasil S.A

Quadro 13 – Discriminação dos resíduos gerados pelo Posto de Combustível de Marabá Paulista
Fonte: PROJEC

Dentre os resíduos coletados pela empresa Mejan Ambiental no posto estão: óleo queimado, filtros de óleo, embalagens e estopas contaminadas. O relatório fotográfico a seguir (figuras de 70 a 73) representa o acondicionamento e, a Figura 74, a destinação dos resíduos por parte do posto Marcos Antônio Bernabe e Cia Ltda.



Figura 70 - Acondicionamento de óleo queimado
Fonte: PROJEC



Figura 71 - Acondicionamento de resíduos de óleo
Fonte: PROJEC



Figura 72 - Acondicionamento de resíduos de óleos e graxas
Fonte: PROJEC.



Figura 73 - Acondicionamento de resíduos de óleos e graxas
Fonte: PROJEC.

CERTIFICADO DE COLETA, TRANSPORTE E TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

PERÍODO DE VALIDADE AGOSTO / 2015. ID Certificado nº 5495

Nome do Gerador: MARCOS ANTONIO BERNABE & CIA. LTDA		CNPJ / CPE: 04.104.904/0001-18
Endereço: AV ALVARO COELHO, 793 - CENTRO		Categoria: PARTICULAR
Cidade: MARABÁ PAULISTA	UF: SP	Transportador: MEJAN AMBIENTAL
Quantidade	Resíduos	Classe I - Coprocessamento
2 tambor(es)	COLETA INDUSTRIAL DIVERSOS (FILTROS DE ÓLEO, EMBALAGENS, ESTOPAS CONTAMINADAS)	

A MEJAN & MEJAN LTDA, Departamento Industrial, inscrita no CNPJ 04.669.078/0001-54, CERTIFICA para os devidos fins que executou os serviços de Coleta e Transporte dos Resíduos Industriais produzidos pelo gerador acima qualificado. O tratamento (blendagem) dos Resíduos foi realizado pela empresa MEJAN & MEJAN LTDA e a Destinação Final dos resíduos foram realizados pela empresa INTERCEMENT BRASIL S.A., conforme contrato firmado entre as empresas. O presente Certificado é válido para o período acima citado.

Coleta realizada dia 06 de Agosto de 2015.

MEJAN & MEJAN LTDA
Divisão Industrial
MEJAN AMBIENTAL
Av. Prestes Maia, 2696 - Cidade Nova - Votuporanga - SP / Cep 13501-333 - Fone (17) 3426-5666 - e-mail: mejan@mejan.com.br

Impresso em: 01/10/2015

Figura 74 - Certificado de Coleta emitido pela Mejan Ambiental
Fonte: PROJEC.

3.7 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS DAS ATIVIDADES AGROSSILVIPASTORIS

No município de Marabá Paulista há duas lojas pequenas de produtos agropecuários. De acordo com as informações dos vendedores, são comercializados somente vacinas e ração para animais, e não coletam embalagens de agrotóxicos.

De acordo com a Coordenadora Municipal de Meio Ambiente, a Prefeitura orienta os produtores agrícolas a devolverem as embalagens vazias de agrotóxicos ao local em que foi



adquirido o produto, de maneira que, posteriormente, a empresa as destine adequadamente para uma unidade de recebimento.

As embalagens vazias geradas nas atividades da Prefeitura Municipal são devolvidas aos estabelecimentos em que foram adquiridas ou encaminhadas para a Casa da Agricultura de Marabá Paulista – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), a qual as destina para a Unidade Central de Recebimento no município de Paraguaçu Paulista, SP.

3.8 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PNEUMÁTICOS

A Prefeitura orienta a população e a única borracharia existente no município a fazer o depósito dos pneus no Eco ponto municipal, localizado no almoxarifado da Prefeitura, na Rua Manoel Rodrigues Azenha, sem número.

Depois de serem descartados pela população, os pneus são acondicionados em uma sala fechada no almoxarifado, conforme apresentado nas fotos a seguir.

Após o acúmulo de uma quantidade considerável, a Prefeitura encaminha os pneus ao Eco ponto de Presidente Venceslau (SP), município este que mantém um consórcio com Marabá Paulista e Caiuá para armazenamento desses resíduos até a coleta pela RECICLANIP.

A RECICLANIP faz o coprocessamento dos pneumáticos, sendo os mesmos utilizados como combustíveis alternativos. Outra técnica de reciclagem é a laminação, onde os pneus radiais são cortados em lâminas e utilizados na fabricação de diversos artefatos de borracha. Já os pneus inservíveis são triturados e adicionados à massa asfáltica.

O Quadro 14 relaciona os dados referentes à geração, coleta e destinação dos resíduos pneumáticos gerados no Município de Marabá Paulista (SP).

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
Item	Quantidade	Quem	Como	Onde	Quando	
Pneus	Não mensurado	Reciclanip	Através de Caminhão	Presidente Venceslau	Não mensurado	Coprocessamento dos pneus

Quadro 14 – Discriminação dos resíduos pneumáticos gerados em Marabá Paulista

Fonte: Departamento Municipal de Meio Ambiente (2015)

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**



Figura 75 - Local de acondicionamento de pneus

Fonte: PROJEC.



Figura 76 - Acondicionamento de pneus

Fonte: PROJEC.

3.9 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE

No município existe uma rodoviária pequena, porém, não ocorre parada de ônibus por prolongado período no local.

A manutenção da limpeza fica a cargo das pessoas que possuem um o bar no local. A capina é feita regularmente de acordo com a necessidade pelos funcionários da prefeitura. Os resíduos sólidos são coletados pelo serviço de coleta convencional de lixo.

De modo geral, os resíduos gerados possuem características de domiciliares (banheiros, varrição e sobras de alimentos), pois os serviços de limpeza e manutenção dos ônibus não são feitos no local. Para tanto, não se exige uma forma diferenciada de gerenciamento dos resíduos gerados na rodoviária. O Quadro 15 apresenta as informações citadas.

Geração		Coleta				Destinação
Item	Quant.	Quem	Como	Onde	Frequência	
Resíduos dos banheiros e varrição	Não mensurado	Prefeitura Municipal	Coleta convencional	Rodoviária	diária	Aterro em valas

Quadro 15 – Descrição e dados dos resíduos gerados na rodoviária

Fonte: Prefeitura Municipal de Marabá Paulista, 2015; PROJEC.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Figura 77 – Rodoviária de Marabá Paulista
Fonte: PROJEC.

3.10 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS/ELETRÔELETRÔNICOS

A Prefeitura Municipal de Marabá Paulista realizou, em parceria com a ONG E-Lixo da cidade de Londrina-PR, no ano de 2010, uma campanha educativa de coleta dos resíduos eletrônicos gerados pela população, conforme ilustra a Figura 78. Durante a campanha a Prefeitura disponibilizou um caminhão e três funcionários que percorreram toda a área urbana do município para realizar a coleta dos mesmos.

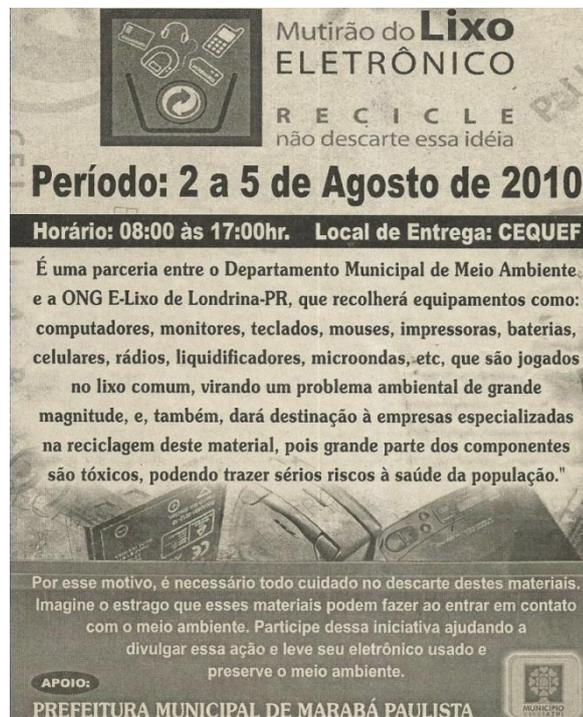


Figura 78 - Panfleto da campanha de coleta de resíduos eletrônicos
Fonte: Prefeitura Municipal de Marabá Paulista.



Atualmente, a Prefeitura recebe os resíduos perigosos e eletroeletrônicos descartados pela população na sede do Centro de Qualificação do Ensino Fundamental (CEQUEF), localizado na Rua Arcanjo Miguel Pero nº 111 da 08h às 17h, para posterior destinação correta.

Dentre os resíduos recebidos estão: monitores, CPUs, estabilizadores, teclados, mouses, impressoras, celulares, pilhas, baterias, microondas, rádios, reatores, lâmpadas, televisores, liquidificadores, entre outros.

Após o acúmulo de uma quantidade considerável, a Prefeitura encaminha as pilhas e baterias ao banco Santander de Presidente Venceslau (SP). Os demais resíduos eletroeletrônicos são encaminhados à Faculdade Toledo em Presidente Prudente (SP), que possui um projeto para recolhimento e destinação ambientalmente correta desses materiais.

As Figuras 79 e 80 apresentam o local de acondicionamento dos resíduos eletrônicos.



Figura 79 - Local de acondicionamento de pilhas

Fonte: PROJEC.



Figura 80 - Local de acondicionamento de eletroeletrônicos

Fonte: PROJEC.

Entre os conceitos introduzidos em nossa legislação ambiental pela Política Nacional de Resíduos Sólidos está a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a logística reversa e o acordo setorial. O Departamento Municipal de Meio Ambiente de Marabá Paulista, trabalha para realizar a logística reversa no município.



3.11 DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SANEAMENTO

O serviço de esgotamento sanitário é realizado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) na área urbana de Marabá Paulista. O escritório da SABESP no município possui certificação ISO 14.001.

O esgoto é destinado às lagoas de tratamento com capacidade total de 4 litros por segundo (SABESP, 2014 apud MARABÁ PAULISTA, 2015). O Quadro 16 apresenta as informações dos resíduos de serviço de saneamento.

Geração		Limpeza e Coleta				Destinação
Resíduo	Quant.	Quem	Como	Onde	Frequência	
Lodo	Cerca de 1.800 kg/mensal	Empresa autorizada	Bombeamento	Lagoas de tratamento	Semanal (quinta-feira)	ETE de Presidente Prudente e depois para aterro adequado

Quadro 16 - Informações dos resíduos de serviço de saneamento

Fonte: SABESP – Escritório de Marabá Paulista (2015)

3.12 ÁREA DE BOTA FORA (RESÍDUOS VOLUMOSOS)

De acordo com a Norma Brasileira (NBR) 15.112/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), resíduos volumosos são “constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais”.

Conforme fora apresentado anteriormente, os resíduos volumosos (móveis descartados e demais resíduos de madeira, galhos) gerados pela população são coletados pela Administração Pública Municipal. A coleta é realizada mediante solicitação por parte da população.

Após a coleta, os resíduos são encaminhados a uma área particular emprestada à Prefeitura situada na Rua Arcanjo Miguel Però s/nº sob coordenadas UTM 7.553.061 /402.330, zona rural de Marabá Paulista.



Em razão do seu valor de venda, as sucatas não são descartadas e sim vendidas pela população aos “ferros velhos”.

3.13 ÁREA DE DEPOSIÇÃO DE ANIMAIS MORTOS

O Centro de Zoonoses de Marabá Paulista, o qual seria responsável pela eutanásia de animais doentes, está em fase de construção, sem prazo de término das obras.

Como no município também não há nenhuma clínica veterinária instalada, em casos de necessidade, a Prefeitura aconselha a população a encaminhar seus animais às clínicas de Presidente Venceslau (SP), que se responsabiliza pelo descarte correto dos animais.

Segundo o Art. 69 do Código de Postura do Município, “É proibido o despejo, nas vias públicas ou em terrenos sem edificações, de cadáveres de animais, galhos, entulho, lixo de qualquer origem ou quaisquer materiais que possam ocasionar incômodos à população ou prejudicar a estética da cidade”.

Parágrafo único – Os cadáveres de animais de trata este artigo, serão recolhidos pelo órgão de limpeza pública da Prefeitura, que providenciará a cremação ou enterramento.

Em casos de eventuais atropelamentos de animais no município, as carcaças são coletadas por funcionários da Prefeitura e encaminhadas ao aterro em valas para serem enterrados.

3.14 DIAGNÓSTICO DO ÓLEO DE COZINHA UTILIZADO

A Prefeitura Municipal de Marabá Paulista não possui nenhum projeto relacionado à coleta e reciclagem do óleo de cozinha usado. No entanto, grande parte da população reutiliza-o para a fabricação de sabão, evitando assim, o descarte em quintais e em pias, comprometendo as tubulações das casas e posteriormente a contaminação das águas.

3.15 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Departamento Municipal de Meio Ambiente desenvolve o Programa de Educação Ambiental, o mesmo é dividido em duas esferas: a formal e a informal. A formal é realizada nas escolas e visa integrar o conteúdo lecionado na escola de forma transversal. A



informal é aquela realizada na mídia local e visa alcançar o restante da população através de campanhas educativas, folhetos, cartazes, vinhetas, jornais ou outros meios de comunicação em massa. Estas duas formas de aplicação da educação ambiental se completam, uma vez que os ensinamentos absorvidos na escola são repassados para os pais, avós e todos que tem contato com os estudantes.

Para garantir o funcionamento destes mecanismos foi instituída a Lei Municipal nº 1.211/2009 que institui a inclusão da Educação Ambiental, de forma transversal nas escolas de Marabá Paulista.

As ações de educação ambiental são realizadas por esse departamento desde o ano de 2008, sendo certificado nos anos de 2009 e 2010 ocupando a 99ª (décima nona) posição do ranking ambiental no Projeto Município Verde Azul do Governo do Estado de São Paulo.

Dentre as iniciativas realizadas naquele período, destacam-se:

- Em 2011 o Programa “Criança Ecológica”, do Governo do Estado de São Paulo, que aborda as questões ambientais através de personagens lúdicos que representam os elementos da natureza e os vilões que representam a poluição, desmatamento, geração de lixo e etc. O objetivo principal deste material é caracterizar as ações ambientais corretas como as de um “super-herói”, cativando as crianças para incentivá-las a ter as mesmas atitudes dos personagens;
- Campanhas de coleta seletiva de resíduos junto à população através da distribuição de panfletos;
- Mutirão do lixo eletrônico realizado em parceria com a ONG E-Lixo de Londrina, Paraná, em 2010. Foram recolhidos diferentes aparelhos em desuso como: computadores, impressoras, baterias, celulares, rádios, liquidificadores, microondas, entre outros. De acordo com a Coordenadora Municipal de Meio Ambiente, a campanha foi um sucesso e resultou na entrega de grande quantidade desse lixo. Nos anos posteriores, não foram feitas campanhas específicas, mas, eventualmente, a população deposita equipamentos eletrônicos no CEQUEF, para posteriormente serem destinados à Faculdade Toledo de Presidente Prudente;
- Plantio de árvores e manutenção da arborização urbana. Para tanto, o Departamento de Meio Ambiente em conjunto com as escolas montou um viveiro de mudas para o município. No ano de 2011, a Prefeitura Municipal firmou um convênio com a Penitenciária João Augustinho Panucci e o Instituto Brasileiro de



Florestas. O objetivo foi implantar o Programa Semear com a finalidade de ressocialização de sentenciados através de trabalhos no viveiro, além de apoiar a doação de mudas a pequenos proprietários rurais do município e o projeto de reflorestamento de área de preservação permanente. No entanto, esse convênio não obteve êxito.

3.16 PROJETOS LIGADOS À LIMPEZA PÚBLICA

O Município de Marabá Paulista possui iniciativas ligadas à área de resíduos sólidos com o objetivo de informar e conscientizar a população (adulta, crianças e adolescentes), principalmente, das questões e problemas ambientais. Estimular a implantação da política dos 5R's – Reduzir, Repensar, Reaproveitar, Reciclar e Recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos (BRASIL, 2015) – e aumentar a participação dos munícipes para minimizar os resíduos sólidos domésticos gerados, contribuindo para maior vida útil do aterro em valas.

3.17 LEGISLAÇÃO

3.17.1 Legislação Federal

- Constituição Federal, de 05 de outubro de 1988: art. 196; inciso IV, do art. 200; art.225.
- Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007: estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Regulamentada pelo Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010: regulamenta a Lei nº 11.445/2007.
- Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001: estabelece diretrizes gerais para a Política Urbana.
- Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000: intitulada Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF).
- Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2006: dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Regulamentada pela Lei nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007.



- Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010: institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Resoluções do CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001: estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002: estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

3.17.2 Legislação Estadual

- Lei nº 7.750, de 31 de março de 1992: dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.
- Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997: dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente.
- Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006: institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.

3.17.3 Legislação Municipal

- Lei nº 001/90, de 30 de Março de 1990: institui a Lei Orgânica do Município de Marabá Paulista, SP. De acordo com seu art. 9ª, compete ao município, dentre outros, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, além de promover melhoria das condições de saneamento básico. Também, consoante com o art. 133, o município providenciará, com a participação da coletividade, a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural, artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades locais e em harmonia com o desenvolvimento social e econômico.
- Decreto nº 015, de 18 de Abril de 2016: dispõe sobre a criação do Projeto “Cidade Limpa População Saudável” e dá outras providências.



3.18 DIAGNÓSTICO ECONÔMICO FINAL

Os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana são prestados diretamente pela Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Obras e Serviços.

Os serviços prestados de manejo de resíduos sólidos incluem limpeza urbana, coleta e transporte e disposição de resíduos domiciliares e comerciais, manutenção do aterro; disposição de resíduos de serviços de saúde.

A prefeitura não cobra tarifa específica pela prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU). Os recursos financeiros destinados ao pagamento das despesas de tais serviços são provenientes da arrecadação do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Como as despesas decorrentes dos serviços de manejo de RSU não são contabilizadas separadamente das demais despesas da secretaria responsável pelos serviços, o diagnóstico fica prejudicado.

A Tabela 16 apresenta estimativa das despesas mensais com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos urbanos.

Tabela 16 - Despesas operacionais mensais

Despesas	Valores Mensais de 2014 (R\$)
Folha de pagamento dos funcionários do setor	23.661,34
Coleta de lixo domiciliar e comercial	2.120,00
Varrição de ruas e avenidas	-
Operação do Aterro em Valas (aluguel do terreno)	1.760,00*
Coleta seletiva	-
Coleta e destinação de resíduos de saúde (estimativa mensal)	2.187,98
Coleta e destinação de galhada	-
Coleta e destinação de resíduos da construção civil	-
Despesas operacionais (manutenção de veículos e máquinas, combustível)	21.882,03
Total	51.611,35

Nota: (*) Aluguel do terreno utilizado para ampliação do aterro em valas no ano de 2016.

Fonte: Prefeitura Municipal de Marabá Paulista (2015)

3.19 SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Quadro 17 sintetiza os dados referentes ao tipo de resíduo e diagnóstico de resíduos sólidos do Município de Marabá Paulista.



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

Tipo de Resíduo	Quant. Estimada	Diagnóstico
Resíduos domiciliares e comerciais	3,840 t/dia	<ul style="list-style-type: none">- A coleta domiciliar convencional atende 100% da população urbana e é realizada pela Prefeitura Municipal por meio da Secretaria Municipal de Obras.- A coleta domiciliar convencional é diária, de segunda a sexta-feira, inclusive nos feriados. Porém, no município, não há cronograma de coleta, controle de distância percorrida pelos caminhões coletores e pesagem dos caminhões antes da disposição dos resíduos no aterro.- Os EPI's para a coleta domiciliar não são repostos pela Prefeitura quando necessário.- Os resíduos são acondicionados principalmente em latas, tambores e bombonas, e também em sacolas plásticas e sacos de lixo.- Existem iniciativas isoladas por parte da população de separação de materiais recicláveis para venda a um sucateiro que vai à cidade de Marabá Paulista. Não há informações detalhadas sobre a coleta seletiva realizada pelos munícipes.- Mesmo com a coleta seletiva, os resíduos recicláveis foram estimados em 48,13% do total coletado enviado ao aterro, o que requer medida reparatória.- A Prefeitura Municipal de Marabá Paulista não possui cadastro de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, porém, existem catadores informais no município que coletam resíduos no aterro.- A nova área utilizada para disposição de resíduos desde maio/2016 não está licenciada. A área anteriormente utilizada não passou por processo de encerramento.- Não há pá carregadeira exclusivamente para o aterro em valas.- Dificulta de acesso ao aterro em períodos de chuva.
Resíduos de Limpeza Urbana	0,75 t/dia	<ul style="list-style-type: none">- A prefeitura coleta, transporta e dispõe resíduos gerados nas suas atividades e nos serviços de particulares (resíduos verdes e volumosos). Também coleta resíduos de feira livre, cuja quantidade não foi possível mensurar.- Há necessidade de adequar área para destinação correta desses resíduos, com prévia seleção dos mesmos.
Resíduos da Construção Civil	1,0 t/dia	<ul style="list-style-type: none">- A coleta dos RCC/entulho, público e privado, é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, que os armazena de forma provisória em uma área da Prefeitura sem licenciamento. Os resíduos são dispostos em estradas rurais sem prévia trituração.- Na área de depósito de RCC há um morador irregular, não existe controle de entrada e saída de pessoas e animais.- Apesar da Prefeitura coletar duas vezes por semana tais resíduos, alguns munícipes descartam irregularmente entulhos em vias públicas e terrenos baldios.
Resíduos cemiteriais	Não mensurado	<ul style="list-style-type: none">- Os resíduos cemiteriais são da varrição, flores e pequenas reformas de túmulos, e possuem a mesma destinação dos resíduos da mesma tipologia, ou seja, são dispostos no aterro em valas.
Resíduos de Serviços de Saúde	8,062 kg/dia	<ul style="list-style-type: none">- A empresa especializada CONSTROESTE – CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA faz a coleta, transporte e destinação dos RSS públicos. Os serviços particulares não geram RSS.
Resíduos industriais	Não mensurado	<ul style="list-style-type: none">- Os resíduos têxteis gerados nas três fábricas de costura de Marabá Paulista são coletados pela coleta convencional e encaminhados ao aterro em vala do município.- Os resíduos contendo óleos e graxas do posto de combustível que realiza a troca de filtro e óleo e a lavagem de veículo são coletados e



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

		destinados por empresa especializada, a Mejan Ambiental.
Resíduos de atividades agrossilviculturais	Não mensurado	<ul style="list-style-type: none">- A Prefeitura orienta os produtores agrícolas a devolverem as embalagens vazias de agrotóxicos ao local em que foi adquirido o produto, de maneira que, posteriormente, a empresa as destine adequadamente para uma unidade de recebimento.- As embalagens vazias geradas nas atividades da Prefeitura Municipal são devolvidas aos estabelecimentos em que foram adquiridas ou encaminhadas para a Casa da Agricultura de Marabá Paulista – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), a qual as destina para a Unidade Central de Recebimento no município de Paraguaçu Paulista, SP.
Resíduos pneumáticos	Não mensurado	<ul style="list-style-type: none">- Os pneus descartados são depositados no Ecoponto municipal, localizado no almoxarifado da Prefeitura. Após o acúmulo de uma quantidade considerável, a Prefeitura encaminha os pneus ao Ecoponto de Presidente Venceslau (SP) onde ficam armazenados até a coleta pela REICLANIP.
Resíduos de Transporte	-	<ul style="list-style-type: none">- No município existe uma rodoviária pequena, porém, não ocorre manutenção ônibus.- Os resíduos com características domiciliares são coletados pelo serviço de coleta convencional de lixo.
Resíduos perigosos e eletrônicos	Não mensurado	<ul style="list-style-type: none">- A Prefeitura recebe os resíduos perigosos (pilha, bateria e lâmpada) e eletroeletrônicos descartados pela população na sede do Centro de Qualificação do Ensino Fundamental (CEQUEF).- Após acúmulo, a Prefeitura encaminha as pilhas e baterias ao banco Santander de Presidente Venceslau (SP). Os demais resíduos eletroeletrônicos são encaminhados à Faculdade Toledo em Presidente Prudente (SP).
Resíduos de serviço de saneamento	Não coletado	<ul style="list-style-type: none">- Resíduos administrados pela SABESP. A limpeza das lagoas de tratamento é realizada por empresa autorizada e a frequência é semanal.
Área de bota fora (objetos volumosos)	-	<ul style="list-style-type: none">- Os resíduos (galhos e madeira) são encaminhados a uma área particular emprestada à Prefeitura, situada na Rua Arcanjo Miguel Però s/nº sob coordenadas UTM 7.553.061 /402.330, zona rural de Marabá Paulista.
Área de deposição de animais mortos	Não mensurado	<ul style="list-style-type: none">- Não há Centro de Zoonoses no município. Funcionários públicos aconselham a população a encaminhar os animais às clínicas particulares em Presidente Venceslau.- Animais mortos coletados por funcionários públicos são enterrados no aterro em valas, porém, esta prática não é licenciada.
Óleo de cozinha utilizado	Não mensurado	<ul style="list-style-type: none">- A Prefeitura não realiza campanhas sobre reciclagem do óleo de cozinha usado. Porém, grande parte da população reutiliza-o para a fabricação de sabão.
Áreas contaminadas	-	<ul style="list-style-type: none">- Não há cadastro de áreas contaminadas por resíduos no município.
Educação ambiental	-	<ul style="list-style-type: none">- O município possui um Programa de Educação Ambiental, voltado às escolas municipais e à população.
Projetos de limpeza pública	-	<ul style="list-style-type: none">- O Município de Marabá Paulista possui iniciativas ligadas à área de resíduos sólidos com o objetivo de informar e conscientizar a população, principalmente, das questões e problemas ambientais.
Análise Financeira da Gestão dos Resíduos	-	<ul style="list-style-type: none">- A prefeitura não cobra tarifa específica pela prestação dos serviços de gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).- As despesas foram estimadas em R\$ 1.760,00 mensais. Os recursos financeiros destinados ao pagamento das despesas de tais serviços



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

		são provenientes da arrecadação do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Como as despesas decorrentes dos serviços de manejo de RSU não são contabilizadas separadamente das demais despesas da secretaria responsável pelos serviços, o diagnóstico fica prejudicado.
--	--	---

Quadro 17 – Síntese do diagnóstico dos resíduos sólidos

Fonte: PROJEC, dados da pesquisa (2015)

CAPÍTULO 4
PROGNÓSTICO



4 PROGNÓSTICO

Para o planejamento das ações necessárias de adequação dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, faz-se necessário estimar a geração futura de resíduos sólidos ao longo do horizonte do plano. Esta estimativa exige inicialmente uma projeção da evolução populacional para o horizonte do plano, seguida de uma projeção da geração de resíduos sólidos do município para o mesmo período.

4.1 PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL

O método adotado para projeção populacional do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Marabá Paulista (SP) foi o de projeção geométrica, onde as equações podem ser definidas com apenas dois dados populacionais e conduzem a um crescimento ilimitado. O método de crescimento geométrico trata do crescimento populacional em função da População existente a cada instante (t).

Sua fórmula resume-se na Equação 1:

$$\frac{dP}{dt} = K_g \times p.$$

Onde:

dP/dt = taxa de crescimento da População em função do tempo;

K_g = incremento populacional;

P = projeção.

A fórmula de projeção é retratada na Equação 2:

$$P_t = P_o \times e^{K_g \times (t-t_o)}$$

Para cálculo do incremento populacional, a Equação 3 utilizada foi:



$$Kg = \frac{\ln P_1 - \ln P_0}{t_1 - t_0}$$

A projeção populacional realizada para o município de Marabá Paulista baseou-se nas tendências de crescimento e decréscimo populacional, estimadas através dos dados apontados no censo realizado pelo IBGE 2010 e estimativa de 2015 do mesmo Instituto. Para estimativa da Projeção Populacional Total dentro do horizonte do plano de 20 anos adotou-se:

Tabela 17 - População dos anos de 2010 e 2015

Ano	População Total
2010 (P0)	4.812
2010 (P1)	5.435

Fonte: IBGE (2010; 2015).

O cálculo do Incremento Populacional Total foi:

$$Kg = (\ln 5.435 - \ln 4.812) / (2015-2010) = 0,024$$

$$Kg = (2,4\% \text{ a.a.})$$

A Tabela 18 e o gráfico a seguir apresentam as projeções populacionais até o ano de 2036, visando ações para manter os serviços de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e atender toda a População.

Marabá Paulista apresentou crescimento populacional expressivo para um município de pequeno porte, diferentemente da tendência de grande parte dos municípios paulista pequenos. Esse crescimento foi impulsionado muito provavelmente pelos assentamentos rurais. Esse fator demonstra a importância das revisões do Plano a cada quatro anos, de modo a observar também mudanças populacionais em razão de eventos específicos, como a implantação de novos assentamentos rurais.

Tabela 18 - Projeção populacional até 2036

Ano do Plano	Ano	Projeção Populacional
		População Total
0	2016	5.569
1	2017	5.706
2	2018	5.847



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

3	2019	5.991
4	2020	6.139
5	2021	6.290
6	2022	6.445
7	2023	6.604
8	2024	6.767
9	2025	6.933
10	2026	7.104
11	2027	7.279
12	2028	7.459
13	2029	7.643
14	2030	7.831
15	2031	8.024
16	2032	8.222
17	2033	8.425
18	2034	8.632
19	2035	8.845
20	2036	9.063

Fonte: (IBGE, 2010; 2015); adaptado por PROJEC (2016).

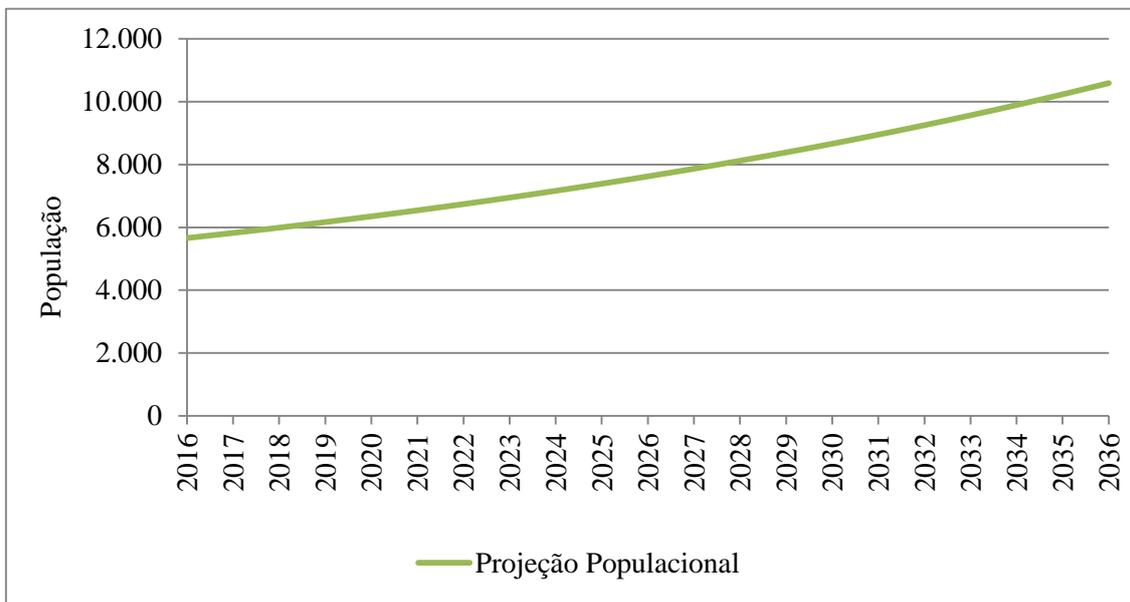


Figura 81 – Projeção populacional total - até 2036

Fonte: (IBGE, 2010; 2015); adaptado por PROJEC (2016).



4.2 PROJEÇÕES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

4.2.1 Projeção da Geração dos Resíduos Domiciliares e Comerciais

O planejamento do setor de resíduos sólidos do município exige estimar a quantidade de resíduos sólidos gerada para o horizonte do plano. A evolução anual da geração de resíduos foi estimada com base na evolução populacional. Esta estimativa necessita basicamente de duas variáveis:

- População do município a cada ano (habitantes/ano): valores anuais extraídos da tabela de projeção populacional até 2036.
- Geração "*per capita*" de resíduos sólidos urbanos (kg/habitante/dia): valor extraído da caracterização dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais em que se considerou a população urbana residente e a população prisional.

Para as estimativas, considerou-se também o peso específico igual a $0,416 \text{ t/m}^3$ dos resíduos compactados (CARNEIRO, 2007) dispostos no aterro.

A estimativa da geração diária consiste em multiplicar os valores anuais do item “a” com o valor do item “b”. A Tabela 19 apresenta as estimativas da geração de resíduos ao longo do horizonte do plano. A geração anual de resíduos ao final do horizonte do plano (2036) seria de aproximadamente 3,3 mil de toneladas.

Tabela 19 – Estimativas de geração de RSD em 20 anos do PMGIRS de Marabá Paulista

Ano	Projeção da População A	Geração per capita (kg/hab.dia) B	Geração diária de RSDc		Geração mensal de RSDC		Geração anual de RSDC	
			t/dia	m ³ /dia	t/dia	m ³ /dia	t/ano	m ³ /ano
2016	5.569	1,03	6	14	172	414	2.069	4.974
2017	5.706	1,03	6	14	177	425	2.120	5.096
2018	5.847	1,03	6	15	181	435	2.172	5.222
2019	5.991	1,03	6	15	185	446	2.226	5.350
2020	6.139	1,03	6	15	190	457	2.281	5.483
2021	6.290	1,03	6	16	195	468	2.337	5.617



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

2022	6.445	1,03	7	16	200	480	2.394	5.756
2023	6.604	1,03	7	16	204	491	2.454	5.898
2024	6.767	1,03	7	17	210	504	2.514	6.043
2025	6.933	1,03	7	17	215	516	2.576	6.192
2026	7.104	1,03	7	18	220	529	2.639	6.344
2027	7.279	1,03	8	18	225	542	2.704	6.501
2028	7.459	1,03	8	19	231	555	2.771	6.661
2029	7.643	1,03	8	19	237	569	2.840	6.826
2030	7.831	1,03	8	19	242	583	2.909	6.994
2031	8.024	1,03	8	20	248	597	2.981	7.166
2032	8.222	1,03	8	20	255	612	3.055	7.343
2033	8.425	1,03	9	21	261	627	3.130	7.524
2034	8.632	1,03	9	21	267	642	3.207	7.709
2035	8.845	1,03	9	22	274	658	3.286	7.899
2036	9.063	1,03	9	22	281	674	3.367	8.094

Fonte: Projec (2016).

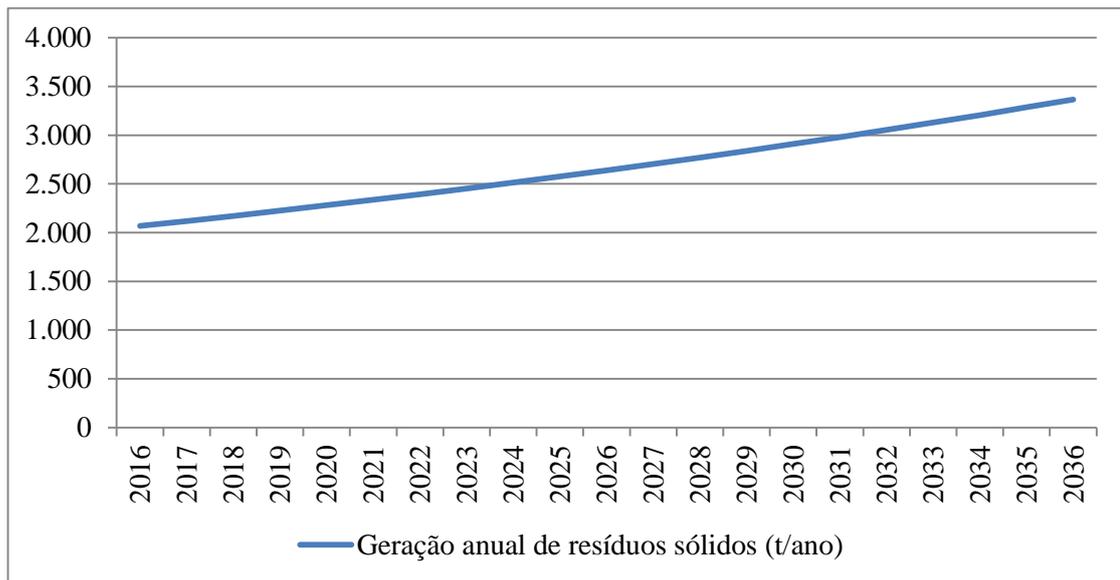


Figura 82 – Estimativa da geração anual de resíduos ao longo do horizonte do PMGIRS

Fonte: Projec (2016).



5 OBJETIVOS, PROGRAMAS, AÇÕES, INDICADORES E METAS

5.1 DEFINIÇÃO DOS PRAZOS DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS

As metas podem ser de natureza quantitativa ou qualitativa, a depender das especificidades de cada caso.

Para efeito de hierarquização das intervenções no município de Marabá Paulista relativas às ações sugeridas no PMGIRS, foram definidos os intervalos de tempo para os cenários a serem apresentados, conforme demonstrado no Quadro 18.

Prazo	Período	Anos
Curto	De 2017 a 2020	Do 1º ao 4º ano
Médio	De 2021 a 2025	Do 5º ao 9º ano
Longo	De 2026 a 2036	Do 10º ao 20º ano

Quadro 18 – Definição dos períodos de execução das ações propostas

Fonte: Projec (2016).

5.2 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS

- Primeiro Objetivo:

Implantar coleta seletiva (zona rural e urbana).

Situação: A inexistência da coleta seletiva ocasiona perdas inestimáveis para a qualidade ambiental do município, bem como para a saúde pública. Atualmente, cerca de 1,8 toneladas (48,13%) de resíduos sólidos potencialmente recicláveis são enviadas para a área do aterro em valas de Marabá Paulista, favorecendo a redução da vida útil do local. Além dos aspectos ambientais, o envio de materiais recicláveis para o aterro contribui para a permanência de catadores de materiais na área e dificulta a inclusão social desses trabalhadores.

- Segundo Objetivo:

Orientar os munícipes ao manejo adequado dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais

Situação: A forma de acondicionamento dos resíduos em latas, tambores e bombonas, prejudica a agilidade da coleta e piora em dias de chuva com o lixo encharcado. Além disso,



alguns munícipes exigem que os agentes públicos colem o lixo de dentro de suas residências, o que atrasa ainda mais a coleta. Há necessidade de colaboração dos munícipes para o bom desempenho dos serviços prestados pela Prefeitura. A disposição incorreta e em dias inadequados dos resíduos nas calçadas facilita o acesso aos animais e catadores, fazendo com que o lixo seja espalhado, o que gera desorganização e dificuldade na coleta.

Outra situação que precisa ser mais bem realizada pelos munícipes é a separação dos resíduos recicláveis secos, de modo a apoiar a coleta seletiva dos catadores e também reduzir o lixo disposto no aterro municipal.

- Terceiro Objetivo:

Promover a formação de associação e/ou cooperativa de catadores.

Situação: O município de Marabá Paulista não possui cooperativa de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, tampouco a Administração Municipal possui cadastro desses catadores, os quais fazem coletas irregulares no aterro.

De modo geral, existem inúmeros problemas enfrentados por esta classe trabalhadora que devem ser evitados, tais como: insuficiência da remuneração recebida, problemas de saúde adquiridos durante as coletas (dores na coluna e doenças de pele, adquiridos por conta do esforço repetitivo, como agachamento na coleta e exposição excessiva ao sol) e as violências verbal e/ou física no exercício da atividade.

De modo geral, os catadores são trabalhadores marginalizados e esquecidos pela sociedade e poder público. Ademais, estão expostos a um regime de trabalho sem qualquer tipo de infraestrutura e não recebem apoio das entidades municipais como EPI, alimentação e transporte para a venda dos recicláveis selecionados. Em sua maioria são pessoas com idade acima de 40 anos, baixo grau de escolaridade e nenhuma formação profissional.

A partir de um cadastro, será possível manter contato com esse pessoal, inseri-los em programas governamentais de assistência social e orientá-los em relação ao manejo adequado dos resíduos sólidos recicláveis através da criação de cooperativa ou associação de catadores.



- Quarto Objetivo:

Disponer adequadamente os rejeitos domiciliares /comerciais e as carcaças de animais domésticos, e encerrar a área saturada do aterro em valas.

Situação: A Administração Municipal está dispondo resíduos sólidos domiciliares e comerciais em uma área não licenciada de ampliação do aterro em valas. É necessário adequar o local conforme normas técnicas específicas, atender as exigências do órgão ambiental licenciador - CETESB, realizar melhorias no serviço e diminuir o impacto ambiental provocado pelos resíduos sólidos. Também, é necessário instalar uma balança para melhor controle da quantidade de resíduos depositada no aterro e adquirir uma pá carregadeira.

Outra prática inadequada no aterro é a disposição de carcaças de animais coletados por funcionários da prefeitura.

Além disso, a área do aterro anteriormente utilizada não passou por processo de encerramento junto à CETESB. A ação proposta é necessária para atender às exigências do órgão ambiental licenciador e, caso necessário, recuperar a área com o intuito de devolver suas características, a estabilidade e o equilíbrio dos processos atuantes naquele espaço.

O encerramento do aterro em valas deve ser realizado, não só por razões ambientais, mas também por razões de saúde pública. Além de doenças, como cisticercose, cólera, disenteria, leishmaniose, leptospirose, toxoplasmose, existem outros problemas sanitários ligados ao destino inadequado do lixo, a saber:

- Poluição dos mananciais (chorume);
- Contaminação do ar (dioxinas e visibilidade aérea);
- Assoreamentos (depósito em rios e córregos);
- Presença de vetores (moscas, baratas, ratos, pulgas, mosquitos);
- Presença de aves (colisão com aeronaves);
- Problemas estéticos: de odor e visuais; e,
- Problemas sociais (catadores no local).

- Quinto Objetivo:

Triturar galhos para disposição adequada dos resíduos verdes.

Situação: A Administração Pública deposita galhos inteiros em uma área particular de ‘bota fora’ na zona rural do município. A solução esperada com a realização desse objetivo seria a



utilização do material triturado para posterior disposição em áreas erodidas de maneira correta.

- Sexto Objetivo:

Disponer adequadamente os RCC e Inertes.

Situação: A Administração Pública armazena RCC, público e privado, de forma provisória em uma área sem licenciamento, com condições inadequadas para a atividade. Esses resíduos são dispostos em estradas rurais sem antes passar por processo de trituração. A solução seria a utilização do material triturado (agregado reciclado) para disposição adequada em estradas rurais, de maneira a compactar o solo e prevenir processos erosivos.

Apesar da proposta de triturar o RCC Classe A, ainda existe uma parcela dos RCC perigosos e também resíduos inertes, que devem ser dispostos em aterro licenciado específico. A Administração Pública, então, deverá buscar Consórcio/Convênio Intermunicipal para a disposição corretamente de tais resíduos.

- Sétimo Objetivo:

Exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Situação: Os resíduos têxteis das fábricas de costura de Marabá Paulista são coletados pela coleta convencional e encaminhados ao aterro em vala do município. Da mesma forma, todo resíduo gerado na penitenciária é enviado ao aterro. Para reduzir o volume de resíduos gerados por essas atividades e por outras que, por ventura, venham a se instalar no município, faz-se necessário exigir a elaboração e implementação efetiva do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos específico, de acordo com o Art. 14 e 20 da Lei Federal nº 12.305/2010.

- Oitavo Objetivo:

Permanecer com a terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos de saúde (RSS).

Situação: Considerando que tais serviços são realizados de modo adequado pela atual empresa contratada e que o município não possui equipamento (autoclave, incinerador, ou outros) que promova a desinfecção de resíduos sólidos perigosos, a proposta é manter a terceirização dos serviços, que poderão ampliar com qualidade à medida que a população evolui.



- Nono Objetivo:

Destinar adequadamente os resíduos da logística reversa.

Situação: A Administração Municipal orienta os produtores rurais para o descarte adequado das embalagens de agrotóxicos. Tais resíduos gerados pelo setor público também são destinados corretamente. Os resíduos perigosos (pilha, bateria e lâmpada) e eletroeletrônicos são descartados pela população na sede do Centro de Qualificação do Ensino Fundamental (CEQUEF), sendo encaminhados para locais apropriados para descarte ou recuperação correta. Os óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens são gerados em um posto de combustível, a gestão destes resíduos se faz de forma adequada.

Portanto, manter, intensificar e fiscalizar as ações realizadas é essencial frente à necessidade de destinar adequadamente tais embalagens, a fim de se eliminar os riscos de contaminação do solo, água e seres vivos, e de permitir o encaminhamento destes recipientes para pontos de recebimento e viabilizar a reciclagem do material. Eventualmente, podem-se realizar campanhas de coleta para incentivar a destinação correta.

- Décimo Objetivo:

Prestar adequadamente os serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos urbanos e ampliar a coleta convencional para a zona rural.

Situação: Atualmente, o município não possui um cronograma de coleta convencional, não existe controle da distância percorrida pelo caminhão basculante, dos gastos com combustível e de outros itens e pesagem dos resíduos sólidos domiciliares. Os EPI's dos agentes públicos responsáveis pela coleta convencional não são repostos regularmente. As ações propostas deverão corrigir tais falhas no sistema de prestação de serviços.

O serviço de coleta convencional não abrange áreas rurais, o que obriga muitas vezes os moradores desses locais a disporem o lixo de forma inadequada. A proposta dará à população rural e assentados a opção de destinação adequada de seus resíduos e rejeitos.

5.3 DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, AÇÕES, INDICADORES E METAS

Com base no diagnóstico dos resíduos sólidos e no prognóstico, são propostos os programas com ações, indicadores e metas, a seguir. Para alguns programas são apresentadas



perspectivas técnicas para sua execução conforme normas técnicas regulamentadoras e legislação vigente.

Cabe informar que, para a implementação dos programas propostos, o Departamento Municipal de Meio Ambiente deverá elaborar orçamentos específicos quando da efetiva aquisição de materiais, de maneira a obter valores atualizados.

5.3.1 Programa de Coleta Seletiva

5.3.1.1 Introdução

Para implantação da coleta seletiva optou-se pela modalidade de coleta dos resíduos sólidos secos porta a porta e pela instalação de um ponto de entrega voluntária e locais de entrega voluntária, que serão utilizados em caráter complementar à coleta seletiva porta a porta.

A coleta seletiva dos resíduos secos será realizada porta a porta pelos catadores, com concentração de cargas difusas, utilizando prioritariamente carrinhos de mão. Também deverá ser estudada a possibilidade de colocar a disposição dos catadores veículo carga seca de pequena capacidade.

Já o Ponto de Entrega Voluntária (PEV) Central (ver NBR 15.112) será utilizado para estocar recicláveis secos dos resíduos domiciliares e comerciais, e recepção de Resíduos da Construção Civil e volumosos (galhos e móveis descartados) para triagem e posterior destinação à reutilização, reciclagem ou aterramento.

A instalação de Locais de Entrega Voluntária (LEV) em Marabá Paulista é uma ação interessante para auxiliar na coleta seletiva e despertar a maior conscientização ambiental na população. Recomenda-se a instalação de LEV's na área urbana, rural e assentamentos.

5.3.1.2 Objetivo

Implantar coleta seletiva (zona rural e urbana).



5.3.1.3 Ações e Prazos

Para alcance do objetivo foram definidas as ações consideradas como essenciais para a efetiva implantação da coleta seletiva.

- 1) Adquirir ou adaptar carrinhos de mão para a coleta seletiva porta a porta – curto prazo;
- 2) Adquirir ou adaptar veículo pequeno carga seca para realizar, prioritariamente, a coleta seletiva na zona rural e assentamentos – curto prazo;
- 3) Instalar o Ponto de Entrega Voluntária – Central para entrega e triagem de materiais recicláveis secos, incluindo entrega de resíduos da construção civil e volumosos – curto prazo.
- 4) Instalar Locais de Entrega Voluntária em diferentes pontos da área urbana e rural – curto prazo.
- 5) Coletar resíduos recicláveis em todo o município.

5.3.1.4 Indicadores e Metas

Geral (reciclagem):

Como meta geral do programa definiu-se a implantação da coleta seletiva para o atendimento das metas de resíduos secos estipuladas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos para a região sudeste do país.

Ano	Metas de reciclagem (%)	Indicadores
2016	0	1. Massa de resíduos recicláveis secos (domiciliares e comerciais) recebidos no PEV sobre massa de resíduos estimada.
2017	10	
2019	37	
2023	42	2. Bairros urbanos atendidos pela coleta seletiva sobre bairros urbanos existentes
2027	45	
2031	50	3. Zona Rural e assentamentos atendidos sobre área rural e assentamentos existentes
2036	50	

Quadro 19 – Indicadores e metas gerais de reciclagem de resíduos secos



Específicos:

Prazo	Metas	Indicadores
Curto - até 2020	Adquirir carrinhos de mão e veículos para coleta seletiva e adquiri-los no prazo estipulado.	Número de carrinhos e veículo adquiridos (ou adaptados) sobre número planejado de carrinhos e veículo.
Curto – até 2020	Definir Projeto Executivo, instalar e operar o Galpão de Triagem e Reciclagem (o galpão poderá ser instalado dentro do PEV).	Percentual de conclusão da obra de instalação do Galpão; Percentual de operação do Galpão planejado.
Curto – até 2020	Definir Projeto Executivo, instalar e operar o PEV.	Percentual de conclusão da obra de instalação do PEV; Percentual de operação do PEV.
Curto – até 2020	Definir o número de LEV's e instalar na área urbana e rural.	Número instalado de LEV's sobre número planejado de LEV's.

Quadro 20 – Indicadores e metas gerais de reciclagem de resíduos secos

5.3.1.5 Diretrizes Técnicas

Ponto de Entrega Voluntária (PEV)

O Ponto de Entrega Voluntária (PEV) ou Ecoponto poderá ser implantado pela Prefeitura Municipal para receber, dos munícipes ou serviços públicos de limpeza, resíduos recicláveis secos, resíduos da construção civil (RCC) em caçambas de pequenos geradores, de podas de árvores e capina (verdes), e resíduos volumosos (móveis), onde poderá ocorrer o acondicionamento e estocagem temporária destes resíduos.

No PEV Central poderá ser instalado o galpão de triagem e reciclagem da fração seca dos resíduos domiciliares e comerciais e também o triturador de galhos.

O PEV ou Ecoponto poderá auxiliar a administração pública a minimizar gradativamente sua função de agente responsável pela coleta e transporte de resíduos da construção, de podas de árvores e capina e resíduos volumosos gerados por particulares.

Importante ressaltar que cabe ao poder público municipal o papel fundamental no disciplinamento da gestão dos RCC, tanto para os pequenos geradores quanto para os grandes, utilizando instrumentos específicos para regular e fiscalizar a sua movimentação e destinação. É instrumento para o gerenciamento dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelo município, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (SÃO PAULO, 2014).



Os resíduos recicláveis secos serão enviados para o Galpão de Triagem e Reciclagem a ser instalado. Após atingirem volume considerado para uma carga, os resíduos da construção civil – RCC Classe A serão enviados para o local de trituração e os perigosos serão enviados para aterro de inertes. Os verdes serão triturados.

De modo geral, PEV ou Ecoponto constitui-se em uma alternativa de apoio para a gestão do sistema de limpeza urbana, evitando ações inadequadas de disposição de diversos resíduos. Essa alternativa apresenta-se promissora para municípios de pequeno porte como Marabá Paulista.

O PEV ou Ecoponto que não realiza transformação de resíduos não necessita de licenciamento ambiental pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Para implantação do PEV deverá ser observada a norma ABNT NBR 15112 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos, áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação (ABNT, 2004). Assim, critérios técnicos devem ser observados na implantação de PEV, como:

- Isolamento total da área de operação através de cerca, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais.
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas.
- Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio.
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos.
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.
- Quantificação diária e mensal de cada tipo de resíduo recebido e a quantidade e destinação dos enviados para locais específicos.

Geralmente a utilização de áreas públicas já degradadas por descarte irregular de resíduos sólidos é preferida, em virtude de fazer parte do hábito da população residente ao redor e auxiliar no processo educativo e de conscientização da comunidade sobre melhores práticas em gestão dos resíduos sólidos. As Figuras 83 e 84 ilustram alguns exemplos.

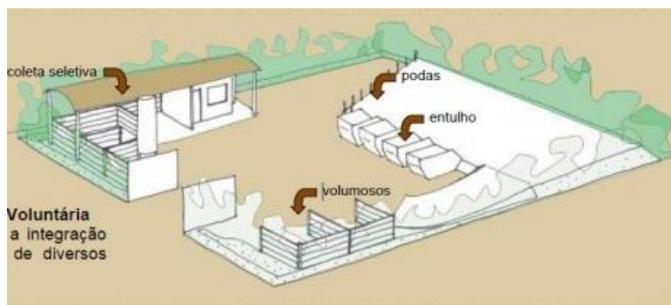


Figura 83 – Exemplo de esquema do PEV

Fonte: CEMPRE; Ministério do Meio Ambiente; Ministério das Cidades, apud Ambiente Brasil (2016)



Figura 84 – Exemplo de PEV

Fonte: Google Imagens (2016)

Locais de Entrega Voluntária (LEV's)

Os Locais de Entrega Voluntária (LEV's) são caçambas, contêineres ou conjunto de recipientes devidamente identificados para o depósito de resíduos recicláveis secos previamente segregados pelos próprios geradores, de maneira a auxiliar na coleta seletiva.

Essas unidades de pequeno porte devem ser instaladas em pontos estratégicos da municipalidade, em geral locais com grande fluxo de pessoas e de fácil acesso para carga ou descarga. A Resolução CONAMA nº 275 (BRASIL, 2001) apresenta padrões para identificação destes recipientes, de acordo com o Quadro 21.

Tipo de Resíduo	Cor
Papel e papelão	Azul
Plástico	Vermelho
Vidro	Verde
Metal	Amarelo
Madeira	Preto

Quadro 21– Padrão de cores para recipientes de descarte seletivo de resíduos

Fonte: Resolução CONAMA nº 275 (BRASIL, 2001).

Para um bom dimensionamento físico dos LEV's devem ser considerados fatores como os principais tipos de resíduos gerados na área de abrangência e a disponibilidade e frequência com que se realizará a coleta. Com vistas à facilidade de manutenção e conservação da unidade, recomenda-se que a unidade seja protegida da chuva.

Outro aspecto técnico a ser observado é referente às aberturas para deposição dos resíduos, que devem estar em uma altura compatível com o público alvo da localidade instalada. Em situações onde o público alvo é predominantemente infantil (em escolas, por exemplo), estas aberturas devem estar em uma altura menor.

O Quadro 22 expõe um resumo de aspectos positivos e negativos da utilização de LEV's, enquanto a Figura 85 mostra exemplo.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
Maior Facilidade na coleta e redução de custos.	Não permite a identificação dos domicílios participantes
Otimiza percursos e frequências, especialmente em bairros com baixa densidade populacional, evitando trechos improdutivos na coleta porta a porta.	Necessita, em alguns casos, de equipamento especial para coleta.
Permite a exploração da estrutura do PEV para publicidade, eventual patrocínio, ou mesmo para a Educação Ambiental.	Demanda maior disposição da população, que precisa se deslocar até o PEV.
Permite a exploração do espaço do PEV para publicidade e eventual obtenção de patrocínio.	Suscetível ao vandalismo.
Permite a separação e descarte dos recicláveis por tipos, dependendo do estímulo educativo e do tipo de container, o que facilita a triagem posterior.	Exige manutenção e limpeza.

Quadro 22 – Resumo de aspectos positivos e negativos da utilização de LEV's



Figura 85 – Exemplo de LEV
Fonte: Google Imagens (2016)

A instalação de LEV's em Marabá Paulista pode ser uma ação interessante para auxiliar na coleta seletiva e despertar a maior conscientização ambiental na população. Recomenda-se a instalação inicial de LEV's em escolas municipais, urbana e rural.

A coleta dos materiais depositados deverá ser realizada pelo menos uma vez por semana nestes locais para evitar acúmulo.



5.3.2 Programa de Educação para Manejo de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais (RSDC)

5.3.2.1 Introdução

A educação em relação aos resíduos sólidos tem o objetivo de aprimorar o conhecimento e provocar mudanças de hábito e atitudes, valores e comportamento na população independente da faixa etária.

O Departamento Municipal de Meio Ambiente desenvolve constantemente ações de educação ambiental que abrangem as escolas e a população local. O Programa proposto poderá ser desenvolvido em conjunto com as ações de educação ambiental já realizadas no município, de modo a promover a não geração, a redução, o acondicionamento correto, a reutilização, a coleta seletiva e à reciclagem de resíduos sólidos.

5.3.2.2 Objetivos

Orientar os munícipes (zona rural e urbana) para o manejo adequado dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.

5.3.2.3 Ações

Para alcance dos objetivos foram definidas as ações consideradas como essenciais para a efetiva implantação deste programa.

- 1) Campanhas de divulgação e orientação direcionada a toda população (rural e urbana) sobre o manejo adequado dos RSDC através de emissoras de rádio local, folhetos e escolas;
- 2) Promover oficinas, minicursos e workshops temáticos em caráter permanente, visando à participação popular;
- 3) Capacitação das equipes envolvidas (agentes públicos de coleta e catadores) por meio de treinamento de pessoal quanto ao trajeto e cronograma de coleta e à utilização dos equipamentos de proteção individual (EPIs).



5.3.2.4 Indicadores e Metas

Prazo	Metas	Indicadores
Curto – até 2020	Orientar 100% da população municipal sobre manejo dos RSDC.	Relação percentual entre a população atingida pelas ações sobre a população total (urbana e rural) municipal.
Curto – até 2020	Capacitar 100% dos agentes públicos responsáveis pela coleta convencional e dos catadores de materiais recicláveis sobre manejo dos RSDC.	Relação percentual entre o número de agentes públicos de coleta e catadores capacitados sobre o número total deste pessoal.

Quadro 23 – Indicadores e metas de educação para manejo de RSDC

5.3.2.5 Diretrizes Técnicas

Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos domiciliares e comerciais demandam a utilização de diversos procedimentos operacionais e especificações técnicas mínimas de modo a garantir:

- A efetiva prestação do serviço, com regularidade e integralidade.
- A qualidade da prestação do serviço.
- A saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos.
- A manutenção das condições de salubridade e higiene dos espaços públicos.
- A eficiência da sustentabilidade dos serviços.
- A adoção de medidas que visem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; entre outras.

Diversas são as normas técnicas e as diretrizes existentes que norteiam o manejo e a realização de serviços nessa área do saneamento básico. Entre os procedimentos operacionais e as especificações mínimas a serem adotados pelos serviços de manejo de resíduos, podem-se citar os apresentados resumidamente no quadro a seguir.

Etapa	Procedimento	Descrição/Aspectos	Resp./Atuação
Resíduos Domiciliares e Comerciais (características similares)			
Acondicionamento	Preparar os resíduos de acordo com a sua origem para a coleta e transporte. O correto acondicionamento evita acidentes,	Sacos de lixo classificados pela NBR 9191 (ABNT, 1999) que estabelece: dimensões, capacidade volumétrica,	Etapa de acondicionamento de responsabilidade do gerador (município). A administração municipal deve exercer



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

	proliferação de vetores; minimiza impactos visuais e olfativos; facilita a coleta.	resistência ao levantamento e a queda, resistência ao levantamento e a queda, resistência a perfuração estática, a estanqueidade de líquidos acumulados no fundo e a não transparência.	função de regulação, educação e fiscalização.
Coleta domiciliar	Coleta Convencional: não há a separação dos resíduos pelo gerador; Coleta Seletiva: há separação dos resíduos pelo gerador, exemplo: resíduos secos, orgânicos e rejeitos.	NBR 12.980 da ABNT (1993): Coleta Convencional: caminhão coletor compactador. Coleta Seletiva: caminhão com carroceria fechada e metálica.	Administração municipal e operadora do serviço.
Roteiros de coleta	São os percursos percorridos pelos veículos coletores para transporte dos resíduos do sistema; método amplamente usado: Heurístico.	O veículo coletor deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de tratamento ou disposição final.	Administração municipal e operadora do serviço.
Destinação final	Reciclagem dos resíduos secos e reciclagem dos resíduos orgânicos	Triagem dos resíduos secos, prensagem e enfardamento para comercialização para indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal). Reciclagem da parcela orgânica através da compostagem.	Administração municipal, Associações e/ou Cooperativas de Catadores, empresas terceirizadas.
Disposição Final	Depósito dos rejeitos em local apropriado ambientalmente.	Os critérios de seleção das áreas de disposição final devem levar em conta aspectos técnicos e legais; econômico-financeiros e os políticos setoriais.	Administração municipal e/ou empresa particular.

Quadro 24 – Especificações e procedimentos mínimos a serem observados no manejo dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais

Acondicionamento

Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em embalagens que atendam aos requisitos de acondicionamento local e estático do resíduo. O correto acondicionamento dos



resíduos sólidos é de responsabilidade do gerador, porém a administração municipal deve exercer funções de regulamentação, educação e fiscalização.

Os resíduos sólidos domiciliares, para serem coletados, devem ser dispostos em um recipiente que permita o manuseio de certa quantidade acumulada, sendo a forma de acondicionamento determinada pela quantidade, composição, tipo de coleta e frequência. A NBR 9191 (ABNT, 2008) fixa os requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de resíduos para coleta. Assim, ela classifica os sacos plásticos para acondicionamento de lixo em classe I (para resíduos domiciliares) e classe II (para resíduos infectantes).

Coleta e Transporte

O serviço de coleta, transporte e descarga dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos da área urbana e rural, consiste no recolhimento, manual e ou mecanizado, dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, estabelecimentos comerciais e prestação de serviços.

Estes resíduos devem estar devidamente acondicionados em sacos plásticos e ou em recipientes aprovados pela municipalidade. O seu transporte em veículos apropriados será do ponto de geração ao local de destino: Aterro em Valas para disposição final de rejeitos; ou Galpão de Triagem e Reciclagem para destinação dos recicláveis (da coleta seletiva).

O serviço de coleta seletiva porta a porta, a ser implantado, compreende o recolhimento regular de todo material que tenha condições de reaproveitamento, reciclagem e que seja apresentado pelos domicílios e estabelecimentos devidamente embalados em sacos plásticos, tais como:

- Papel: jornais, revistas, listas telefônicas, folhetos comerciais, folhas de caderno e rascunho, papéis de embrulho, caixas de papelão e de brinquedos e caixas longa vida ou multicamada;
- Vidro: garrafas, cacos, vasilhames e lâmpadas incandescentes;
- Metal: sucata ferrosa e não ferrosa, latinhas de cerveja e refrigerantes, enlatados, objetos de cobre, alumínio, lata, chumbo, bronze, ferro e zinco;
- Plástico: embalagens de produtos de limpeza, garrafas plásticas, tubos, potes, baldes, bacias, isopor, sacos e sacolas; e



- Outros materiais, desde que tenham condições de reciclagem, tais como os resíduos orgânicos (compostagem).

O serviço de coleta convencional porta a porta deve compreender a coleta dos resíduos que não foram segregados para coleta seletiva, ou seja, os rejeitos (papéis de higiene pessoal, fraldas, resíduos orgânicos, entre outros).

Para efeito de remoção obrigatória, não deverão ser compreendidos na conceituação de resíduos sólidos domiciliares: terra, areia, entulho de obras públicas ou privadas e resíduos industriais não perigosos que excederem 50 (cinquenta) quilos ou 100 (cem) litros e também aqueles que não estiverem acondicionados adequadamente. Neste caso, os resíduos deverão ser levados ao destino final pelo gerador ou por empresa especializada à custa do mesmo.

A coleta domiciliar deverá ser efetuada em todas as vias públicas e aberta à circulação da área urbana, nos turnos e dias determinados pela municipalidade e, caso necessário, por empresa prestadora do serviço com equipes devidamente dimensionadas, equipadas e uniformizadas.

Na área rural, deverá atender as propriedades rurais e assentamentos ao menos coletando com frequência semanal ou quinzenal nos pontos pré-determinados de acondicionamento do lixo (lixeiros).

O motorista deverá dirigir o caminhão com velocidade adequada para acompanhar o serviço dos coletores, que recolherão os resíduos nos recipientes ou sacos plásticos e os destinarão ao caminhão.



Figura 86 - Exemplo de lixeira rural
Fonte: Google Imagens (2016)



Figura 87 – Exemplo de lixeira rural
Fonte: Google Imagens (2016)



A coleta convencional deverá ser executada com caminhão dotado de equipamentos de compactação e a coleta seletiva com caminhão do tipo baú.

Durante a coleta, os coletores deverão apanhar e transportar os sacos de lixo com os cuidados necessários para não danificá-los. Os resíduos depositados nas lixeiras pelos munícipes que, porventura, caírem durante a coleta deverão ser recolhidos pelos coletores.

De modo geral, a guarnição de cada caminhão, sempre que possível, deverá ser mantida operando no mesmo veículo e setor, pois o entrosamento obtido pela equipe e o conhecimento das singularidades de cada setor trarão uma redução no tempo de coleta, possibilitando um ganho de qualidade e determinando uma maior responsabilidade da equipe de coleta.

Vale ressaltar que a guarnição de cada veículo de coleta será composta por 01 (um) motorista e 02 (dois) coletores (mínimo por turno) e que aos mesmos devem ser fornecidos uniformes e equipamentos de segurança, tais como luvas, bonés, calças e camisas resistentes, sapatos leves com sola antiderrapante, capas próprias para os dias chuvosos e camisas com faixas refletivas para os coletores que trabalham no turno da noite.

Quando a via pública não possibilitar o tráfego ou manobra do caminhão, os coletores deverão se deslocar até o local onde os resíduos estão posicionados para coletá-los e transportá-los manualmente até o caminhão. O caminhão deverá ser carregado de maneira que os materiais não transbordem ou caiam na via pública.

Esgotada a capacidade de coleta do caminhão coletor, o caminhão deverá dirigir-se até o aterro sanitário que atende o município (onde deverá possuir balança rodoviária para pesagem dos mesmos).

O veículo da coleta seletiva deverá dirigir-se para o Galpão de Triagem, onde se fará o descarregamento dos materiais.

Por ocasião da pesagem deverá ser emitido um comprovante de operação (ticket) em, no mínimo, três vias, sendo que:

- Uma via será entregue à Secretaria de Administração e de Finanças, para conferência.
- Uma via entregue à empresa Contratada (caso existir), no ato da pesagem.
- Uma via ficará com a empresa que administra (caso existir) o aterro sanitário.



A administração municipal deverá manter funcionário responsável pelo gerenciamento dos dados da pesagem, os quais devem ser mantidos arquivados preferencialmente em via eletrônica, de modo a qualquer momento pode ser realizada a verificação da pesagem e criação de um banco de dados.

A pesagem dos caminhões é importante em função da necessidade de verificação e fiscalização dos serviços prestados pelas empresas terceirizadas de coleta e pela empresa de disposição final, além de refletir diretamente na questão dos pagamentos pelos serviços.

Os serviços de coleta domiciliar deverão ser acompanhados por 01 (um) fiscal dos contratos definido pela administração municipal. A fiscalização deverá ocorrer intensivamente buscando a máxima produtividade e qualidade nos serviços.

No quadro a seguir apresentam-se as atribuições dos motoristas e coletores a serem seguidas durante a execução dos serviços.

Atribuições	
Motorista	Coletores
Dirigir o caminhão da coleta de forma econômica e defensiva;	Recolher o lixo domiciliar, carregando-o até o caminhão coletor;
Fazer a verificação das condições do caminhão antes de sair do pátio;	Devolver corretamente os vasilhames de lixo da comunidade por ocasião da coleta;
Exigir do encarregado o conserto e manutenção de problemas no caminhão, principalmente aqueles que colocam em risco a segurança dos seus passageiros e aqueles que vão contra a legislação de trânsito;	Acionar o compactador do caminhão sempre que o depósito traseiro estiver cheio – coleta Convencional;
Zelar pela limpeza e manutenção do caminhão da coleta, interna e externamente;	Varrer e juntar o lixo derramado por ocasião da coleta;
Obedecer ao roteiro de coleta estabelecido;	Seguir as orientações do fiscal ou do motorista do caminhão de coleta;
Não dar carona a familiares, amigos ou funcionários que não estiverem em horário de trabalho;	Utilizar os equipamentos de proteção individual definidos pela empresa para sua função;
Dirigir, obedecendo as leis, regulamentos e sinalização de trânsito;	Zelar pela guarda e conservação dos equipamentos de trabalho e caminhão.
Evitar, durante o trabalho, barulho, interdição de ruas e outros que ocasionem problemas para a comunidade;	Zelar pela aparência pessoal (uniforme, asseio pessoal, etc.) e comportar-se conforme norma estabelecida pela empresa.
Verificar antes da saída do pátio se o caminhão possui os equipamentos necessários (triângulo, macaco, pneu estepe, chave de roda, vassoura, pá, etc.)	Fazer uso de EPI's: luvas, capa de chuva, sapatos adequados aos serviços de coleta e coleto refletivo para funcionários do turno da noite.

Quadro 25 – Atribuições dos motoristas e coletores da coleta domiciliar



5.3.3 Programa de Implantação/Incentivo à Associação e/ou Cooperativa de Catadores

5.3.3.1 Introdução

Propõe-se a criação do Programa de Implantação de Associação/ Cooperativa de Catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis secos, para o beneficiamento dos mesmos e comercialização dos produtos no Galpão de Triagem e Reciclagem.

O Programa proposto deverá cadastrar os catadores do município, capacitá-los, através do incentivo/apoio à continuidade dos estudos, e incentivá-los/orientá-los para a implantação de uma associação /cooperativa.

A capacitação técnica dos cooperados deverá buscar estabelecer uma padronização de processos para melhorar a produção e introduzir na associação/cooperativa um entendimento sobre a importância dos padrões como recurso para criar escala comercial e atender as necessidades do mercado de reciclados de forma mais profissional.

Caberá a Administração Municipal dar apoio técnico e fiscalizar os serviços porventura realizados pela Associação/Cooperativa acerca da qualidade da prestação do serviço e cumprimento das metas de reciclagem, bem como, certificar-se da segurança do patrimônio municipal e verificar a postura comportamental e de saúde dos associados.

A Associação/Cooperativa de Catadores com o suporte da Administração Municipal deverá verificar a possibilidade de comercialização dos materiais diretamente com as indústrias de reciclagem. Esta estratégia de comercialização ajuda a elevar os ganhos financeiros da Associação/Cooperativa.

Caberá à Administração Municipal a elaboração e aprovação de decretos e instrumentos legais para a formalização do Programa de Coleta Seletiva, devendo contemplar os direitos e deveres das Associações e Cooperativas de catadores.

5.3.3.2 Objetivo

Promover a formação de associação e/ou cooperativa de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis secos.

5.3.3.3 Ações



As ações propostas para a implementação deste Programa são:

- 1) Cadastramento de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis secos do município;
- 2) Capacitação de catadores por meio do incentivo/apoio à continuidade dos estudos do ensino fundamental e médio, de capacitação técnica (curso sobre gestão de negócios e planejamento da operação e administração de um local de triagem e reciclagem);
- 3) Criação de cooperativa/associação de catadores de materiais recicláveis;
- 4) Apoio técnico administrativo e fiscalização das atividades da cooperativa/associação por parte da Administração Municipal.
- 5) Elaboração e aprovação de instrumento legal municipal para a formalização do Programa de Coleta Seletiva.

5.3.3.4 Indicadores e Metas

Prazo	Metas	Indicadores
Curto - até 2020	Cadastrar 100% dos catadores residentes no município.	*Presença de catadores no lixão ou no aterro; *Existem catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade? Relação percentual entre os catadores cadastrados e os catadores existentes.
Curto - até 2020	Capacitar 100% dos catadores cadastrados.	*Existe algum trabalho social por parte da prefeitura direcionado aos catadores? *Descrição sucinta dos trabalhos (por exemplo: bolsa-escola para os filhos de catadores, programa de alfabetização de catadores); Relação percentual entre o número de catadores cadastrados capacitados e o número de catadores cadastrados.
Médio – até 2025	Criar a cooperativa/associação segundo a legislação vigente.	*Os catadores estão organizados em Cooperativas ou Associações? *Quantidade de entidade associativa; *Quantidade de associados (Catador).
Médio – até 2025 (contínuo)	Apoiar e Fiscalizar 100% das atividades administrativas-financeiras e operacional da cooperativa/associação.	Situação Financeira da cooperativa/associação; Situação estrutural e operacional da cooperativa/associação.

Quadro 26 – Indicadores e metas da situação dos catadores

Fonte: (*) Indicadores de Resíduos Sólidos do – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2016).



5.3.4 Programa de Adequação do Aterro em Valas Municipais

5.3.4.1 Introdução

A disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais, classificados como Classe II – Não Perigosos - pela NBR 10004 (ABNT, 2004), depende das características de cada município.

O Aterro Sanitário¹ de resíduos sólidos urbanos é a técnica adequada, do ponto de vista sanitário, e aprovada para a disposição destes resíduos no solo. É instalado e operado em municípios de grande porte. No caso da implantação de aterro sanitário, devem-se observar as normas da NBR 8419 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos (ABNT, 1992) e NBR 13896 – Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação (ABNT, 1997).

Para municípios de pequeno porte, aqueles com população menor que 25.000 (vinte e cinco mil) habitantes e que geram até 10 (dez) toneladas por dia destes resíduos (SÃO PAULO, 2005), é aceitável e até aconselhável o uso do Aterro em Valas, como já ocorre em Marabá Paulista (CETESB, 2010). Pois estes municípios enfrentam dificuldades de ordem técnica, operacional e financeira para manter aterros sanitários.

Deve-se ressaltar que, qualquer que seja a técnica utilizada no aterro sanitário, é de extrema importância a implantação, no município, da coleta seletiva e da reciclagem dos resíduos. Essa prática diminuirá bastante a quantidade de lixo encaminhada aos aterros e, conseqüentemente, contribuirá, entre outros fatores, para o aumento da sua vida útil.

Com a saturação da área licenciada do aterro em valas em abril de 2016, a Administração Municipal de Marabá Paulista iniciou, no mês de maio de 2016, a disposição de resíduos domiciliares em uma nova área alugada (com igual dimensão da anterior, de 12,007,27 m²). O projeto executivo de ampliação do aterro na nova área terá as mesmas características e dimensões de valas da área anterior. Desta forma, supõe-se que a área será licenciada para disposição de rejeitos para o período de 15 (quinze) anos, de 2016 a 2030.

¹ Aterro sanitário é a técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-lo ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário, conforme NBR 8419 (ABNT, 1992).



O projeto técnico e as fases de instalação e operação do Aterro em Valas devem ser licenciados pelo órgão ambiental competente. Além disso, a manutenção e monitoramento do local devem seguir as orientações do mesmo órgão licenciador, bem como seu encerramento. Para tanto, deve-se observar as normas da ABNT citadas anteriormente e também os Procedimentos para implantação de aterro sanitário em valas (SÃO PAULO, 2005) e o Manual de operação de aterro sanitário em valas (CETESB, 2010).

Com relação às carcaças de animais domésticos coletadas por funcionários públicos municipais, estas precisam ser dispostas em local adequado com orientações do Centro de Zoonoses.

5.3.4.2 Objetivos

Dispor adequadamente os rejeitos domiciliares /comerciais e as carcaças de animais domésticos, e encerrar a área saturada do aterro em valas.

5.3.4.3 Ações

A Administração Municipal deverá executar, no menor prazo possível, as seguintes ações:

- 1) Elaboração do Projeto Executivo para a ampliação do aterro em valas;
- 2) Protocolar junto à CETESB a solicitação de ampliação do aterro;
- 3) Protocolar junto à CETESB a solicitação de encerramento do aterro;
- 4) Protocolar complementações ambientais dos processos, caso necessário;
- 5) Fiscalizar as atividades operacionais do aterro em valas conforme normas técnicas específicas;
- 6) Fiscalizar a execução do encerramento da área saturada conforme orientações da CETESB.
- 7) Aquisição de pá carregadeira para as atividades diárias no aterro em valas.
- 8) Buscar Solução Consorciada Intermunicipal para disposição adequada de carcaças de animais domésticos.



5.3.4.4 Indicadores e Metas

Prazo	Metas	Indicadores
Curto – até 2020	Obter licença ambiental de operação de ampliação do aterro em valas.	O aterro em valas atual possui licença ambiental de operação?
Curto – até 2020	Seguir 100% das orientações do órgão ambiental para o encerramento da área saturada do aterro em valas.	Relação entre os procedimentos propostos pela CETESB e os procedimentos executados.
Curto – até 2020 (contínuo)	Executar 100% das atividades operacionais do aterro em valas conforme licença ambiental e normas técnicas específicas.	Índice de Qualidade de Resíduos (IQR) da CETESB; Relação entre os procedimentos estabelecidos por normas técnicas e os procedimentos executados.
Curto – até 2020	Definir solução consorciada intermunicipal para destinação das carcaças coletadas de animais domésticos.	O município de Marabá Paulista faz parte de Consorciada Intermunicipal para destinação das carcaças coletadas de animais domésticos?

Quadro 27 – Indicadores e metas gerais de adequação do aterro

5.3.4.5 Diretrizes Técnicas

A seguir são apresentadas as especificações técnicas para o correto funcionamento de um aterro em valas, disponibilizadas pela CETESB no “Manual de Operação de Aterro Sanitário em Valas”.

5.3.4.5.1 Operação do aterro sanitário em valas

Recepção dos resíduos

Durante a operação do aterro em valas, deve ser verificado se os resíduos encaminhados são compatíveis com aqueles pré-estabelecidos na fase de projeto. Uma rotina de recepção dos resíduos deve ser estabelecida, efetuando-se uma inspeção visual e o registro de entrada, pelo menos.

O registro da entrada de resíduos ajuda a acompanhar o desenvolvimento do aterro em valas, já que é possível avaliar se os volumes recebidos estão compatíveis com a ocupação de áreas e vida útil estimada no projeto. Também devem ser registrados o tipo de resíduo recebido, procedência, quantidade (pesagem do caminhão), placa do caminhão compactador e responsável pelo registro.

São permitidos nos aterros sanitários, conforme Resolução CONAMA 404/2008, resíduos domiciliares, provenientes de serviços de limpeza urbana, de pequenos



estabelecimentos comerciais, industriais e de prestação de serviços, desde que estejam incluídos no serviço de coleta regular de resíduos e que tenham características similares aos resíduos sólidos domiciliares.

Já os resíduos perigosos, da construção civil, provenientes de atividades agrossilvopastoris, de mineração e de serviços de saúde sem tratamento prévio ou sujeitos às exigências de destinação especial, não são permitidos nos aterros sanitários em vala.

Mesmo que os resíduos de podas sejam classificados como resíduos sólidos urbanos, não é recomendada sua disposição no aterro sanitário em valas, isso porque são resíduos volumosos, e que acabam ocupando grandes espaços, o que diminui consideravelmente a vida útil do aterro. Vale lembrar que esse tipo de resíduo pode ter uso benéfico para o meio ambiente, por meio de compostagem ou aproveitamento energético.

Durante a fase de registro dos resíduos, caso seja detectada a incompatibilidade de algum resíduo com a disposição do aterro, a carga deve ser devolvida ao gerador, que fica responsável por encaminhar a mesma para tratamento e disposição final adequada. Se os resíduos forem de responsabilidade da Administração Municipal, esta deve providenciar destinação apropriada. Se as ocorrências envolverem resíduos perigosos, o órgão ambiental deve ser comunicado.

Operação das valas

A operação das valas deve estar diretamente relacionada com todas as etapas de concepção, elaboração do projeto e implantação do aterro sanitário em valas. Além disso, esta etapa deve considerar o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos do município como um todo. São fatores que influenciam diretamente a operação das valas:

- a) Frequência e horário de coleta;
- b) Tipo de equipamento empregado;
- c) Existência de coleta diferenciada.

Os critérios para operação das valas devem seguir as especificações do projeto. Como material base, pode-se utilizar o Manual de Operação de Aterro Sanitário em Valas da CETESB (2010) que descreve alguns critérios usuais para empreendimento deste tipo, citadas a seguir:



a) Dimensões das valas:

- Separação entre as bordas superiores dever ser $\geq 1,0$ m, deixando espaço suficiente para operação e manutenção;
- Profundidade de escavação $\leq 3,0$ m, observando condições de estabilidade dos taludes e o nível do lençol freático;
- Largura variável, dependendo do equipamento de escavação, não podendo ser excessiva ao ponto de dificultar a cobertura operacional dos resíduos. É recomendável largura da vala na superfície $\leq 3,0$ m.

b) Abertura e vida útil das valas:

- Escavação de cada vala executadas de uma só vez, com dimensionamento que permita disposição dos resíduos por um período de aproximadamente 30 dias;
- Para vida útil superior a 30 dias, recomenda-se que no fundo da vala sejam mantidos pequenos diques de solo natural que definam subáreas hidraulicamente separadas, com vida útil aproximada de 30 dias.

c) Disposição dos resíduos:

- Iniciada pelo mesmo lado de início da escavação da vala;
- Caminhão posicionado de ré, perpendicularmente ao comprimento da vala, o mais próximo possível da vala, para garantir o lançamento dos resíduos diretamente na vala, evitando espalhamento em outros locais. Porém, essa atividade deve garantir a segurança com relação ao risco de desmoronamento das valas;
- Recomendada a execução de um pequeno dique com solo, com o intuito de demarcar o ponto máximo de aproximação para o descarregamento na vala;
- Varrição de todos os resíduos que possam ter sido dispostos fora da vala;
- Cobrimento imediato dos resíduos lançados com solo.

d) Cobertura diária:

- Minimiza os odores e proliferação de vetores gerados pelos resíduos em decomposição;
- Impede, pelo menos um pouco, a entrada de água na vala;
- Resíduos devem ser nivelados e cobertos com solo (manual ou mecanicamente);

- Nivelamento e cobertura devem ser realizados diariamente;
- Camada de solo de cobertura $\geq 20,0$ cm;
- Execução de forma racional, ao fim de cada jornada de trabalho;
- Uso de solo em excesso diminui a vida útil das valas;
- Ao fim do preenchimento do primeiro trecho da vala, passa-se para o outro, repetindo o mesmo processo de disposição e cobertura diária.

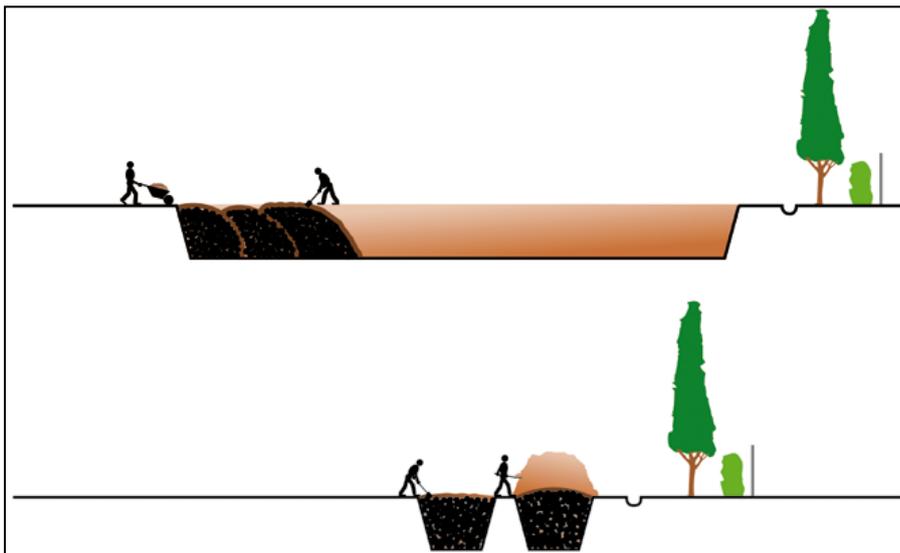


Figura 88 – Exemplo de cobertura diária das valas

Fonte: CETESB (2010)

- e) Cobertura final:
 - Nivelamento efetuado em cota superior a do terreno, prevendo-se possíveis recalques, de forma a evitar acúmulo de água;
 - Cobertura final executada com camada de solo de aproximadamente 60 cm e declividade $\geq 7\%$ na menor dimensão da vala.
- f) Cobertura Vegetal:
 - Cobertura da vala com solo orgânico e vegetal, com a intenção de evitar erosões e minimizar a infiltração de águas de chuva;
- g) Drenagens superficiais:
 - Sistemas e dispositivos de drenagem superficial executados ao longo da operação das valas, visando manter a área do aterro sanitário em condições normais de operação, bem como evitar o acúmulo excessivo de água e aumento do chorume;



- O sistema deve prever estruturas definitivas e provisórias, de modo a evitar a entrada de águas da chuva na vala em operação;
 - Sistema composto de drenos escavados no solo, revestidos com grama ou argamassa, canaletas de concreto, caixas de passagem, tubulação em concreto e dissipadores em pedra ou rachão;
- h) Demarcação das valas encerradas:
- Recomendado que as valas sejam demarcadas com marcos fixos e permanentes ao final da operação, visando facilitar futuras intervenções caso seja necessário;
 - Prever rotina de manutenção após a finalização de depósito de resíduos nas valas, para corrigir eventuais recalques, desobstruir e manter o funcionamento correto dos sistemas de drenagem de águas pluviais e o corte da grama.

Controle de Acesso

O isolamento do aterro deve ser levado em consideração na fase de implantação do mesmo. O fechamento da área se dá por meio de cercas de arame e cerca viva, e o controle de acesso por meio de portaria. O controle deve ser para o recebimento de resíduos e acesso de pessoas, não devendo ser permitido o acesso de pessoas estranhas à operação do empreendimento, a não ser nos casos de desenvolvimento de ações voltadas à educação ambiental.

O controle de acesso à área do aterro deve ser feito por meio de portaria com guarita ocupada por funcionário responsável pelo controle de entrada e saída de pessoas e veículos, e também pelo registro das descargas.

A permanência do vigia poderá ser dispensada caso não exista a possibilidade da presença de coletores na área do aterro. Sendo assim, o controle e registro passarão a ser feitos pelos próprios motoristas dos caminhões coletores, que possuirão cópia da chave do portão e da guarita.

Controle de Vetores

Para que o controle de vetores seja eficiente, é de suma importância que a cobertura dos resíduos seja feita de forma adequada, impedindo sua exposição e evitando



atrativos de resíduos orgânicos ou de moscas que podem atrair aves. Outros animais podem ser evitados na área do aterro se o isolamento físico do mesmo for feito de forma eficiente.

Treinamento da Equipe

Para que o aterro em valas seja operado de maneira correta, é necessário que a equipe de trabalho do local receba treinamento apropriado. Além do treinamento, também devem ser cumpridas todas as determinações do projeto.

A capacitação profissional do trabalhador que atua no aterro sanitário é uma das medidas mais importantes para uma boa organização do local. Para tal, é necessário um treinamento mínimo sobre as tarefas diárias do aterro e um curso básico sobre o gerenciamento de resíduos sólidos. Também se faz necessário informar sobre os equipamentos e procedimentos para a segurança do trabalho.

Desta maneira, segue os pontos mínimos recomendados a serem abordados no treinamento dos funcionários do aterro sanitário:

- a) Formas de inspeção, controle, permissão de acesso ao aterro e orientação do lançamento de resíduos;
- b) Procedimentos adequados de operação, manutenção e monitoramento do aterro e todos os seus sistemas, com ênfase nas funções e atribuições específicas de cada funcionário;
- c) Procedimentos a serem adotados em situações de emergência; e
- d) Procedimentos de segurança operacional e correta utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva, EPIs e EPC, respectivamente.

5.3.4.5.2 Manutenção e Monitoramento do Aterro em Valas

A área do aterro deve estar sempre limpa e a administração deve promover a remoção dos materiais espalhados pela área. O corte da cobertura vegetal utilizada como cobrimento final das valas também deve ser frequente, para que seja possível fazer inspeções visuais nas valas encerradas e demais estruturas do aterro.

É importante também fazer a manutenção do aterro. Devem ser alvo de constante manutenção os acessos internos e externos ao aterro, os isolamentos físicos e visuais, o sistema de drenagem de águas pluviais e suas estruturas, bem como as máquinas e



equipamento. A verificação desses itens deve ser feita com frequência, e caso sejam constatados danos, o reparo deve ser feito imediatamente, visando não comprometer a operação do aterro.

Visando identificar eventuais problemas e evitar seu agravamento, bem como efetuar prontamente as medidas corretivas necessárias a esses problemas, deve ser estabelecida uma rotina de inspeções visuais no aterro. Essas inspeções devem contemplar os seguintes itens:

- a) Condição das vias de acesso;
- b) Processos erosivos
- c) Rebaixamento da camada superior do aterro
- d) Existência e adequação da cobertura operacional
- e) Condição operacional da frente de trabalho
- f) Existência e adequação da cobertura vegetal
- g) Condição operacional dos sistemas de drenagem
- h) Carregamento de resíduos pelo vento
- i) Percepção de odores
- j) Presença de vetores

No processo de degradação dos resíduos no interior das valas, é possível que ocorra o recalque do material de cobertura, o que pode provocar o acúmulo de água sobre as valas. Caso sejam identificados tais recalques, a colocação de nova camada de solo deve ocorrer rapidamente na espessura adequada, visando restaurar as declividades corretas para o escoamento das águas.

5.3.4.5.3 Encerramento de Área Saturada do Aterro em Valas

Ao fim de sua vida útil, o aterro deverá passar por processo de encerramento.

A área também deve ser acompanhada após o processo de encerramento do mesmo até que esteja totalmente integrada ao ambiente local e, portanto, em condições de relativa estabilidade.

De modo geral, os problemas gerados por um aterro sanitário podem, com medidas simples, ser minorados nos aterros em valas. Tais medidas incluem a manutenção



final dos acessos e dos subsistemas de drenagem pluvial, desobstrução de canais e canaletas, aparo da grama e acondicionamento dos acessos (SÃO PAULO, 2005).

Os danos eventualmente causados pelo aterro em valas devem ser constantemente levantados, pois a partir deste levantamento é possível encontrar soluções viáveis para a resolução dos problemas (SÃO PAULO, 2005).

A operação do aterro em valas no município de Marabá Paulista é precária, o que pode demandar operações mais complexas e com custos mais elevados para o encerramento do mesmo. As elevações resultantes da terra de escavação das valas mantidas em excesso no local e os recalques nas superfícies das valas deverão ser nivelados, formando uma configuração harmoniosa, compatível com a região. Este trabalho de nivelamento pode ser realizado com motoniveladoras.

Algumas culturas podem ocupar, imediatamente, a área após o encerramento das atividades do aterro em valas. Para tanto, as culturas não podem apresentar raízes profundas e nem ter contato direto com o solo, além de não serem consumidas *in natura* por pessoas. São exemplos de culturas que podem ser cultivadas a cana-de-açúcar e o milho. Deste modo, a reintegração da área do aterro à paisagem regional se dá de forma mais fácil, reduzindo os custos e evitando a manutenção das estruturas de isolamento e proteção do local.

Segundo o Manual de operação de aterros sanitário em valas da CETESB (2010), a experiência tem demonstrado que outras providências, além das mencionadas, não são necessárias no encerramento das atividades dos aterros sanitários em vala. Porém, é indispensável a consulta a um profissional habilitado que irá avaliar as condições do aterro e propor a melhor forma de conduzir o seu encerramento.

5.3.5 Programa Trituração de Resíduos Verdes

5.3.5.1 Introdução

A trituração dos galhos auxilia o processo natural de degradação de resíduos verdes depositados em áreas com processos erosivos, como também facilita o transporte destes resíduos até sua disposição final.



5.3.5.2 Objetivos

Triturar os galhos para disposição adequada dos resíduos verdes.

5.3.5.3 Ações

- 1) Adquirir e instalar equipamento para a trituração de galhos. Existem diferentes modelos no mercado, recomenda-se o triturador para acoplar a caminhão, de maneira a possibilitar a trituração no local de coleta;
- 2) Realizar capacitação dos colaboradores que irão efetuar os serviços de poda;
- 3) Realizar a triagem, a trituração e o transporte dos resíduos de poda coletados pela Administração Pública;
- 4) Realizar as manutenções necessárias ao funcionamento do triturador.



Figura 89 – Exemplo de triturador de galhos

Fonte: Google Imagens (2016)

5.3.5.4 Indicadores e Metas

Prazo	Metas	Indicadores
Curto – até 2020	Triturar 100% dos galhos e arbustos coletados pelos serviços da Administração Pública.	Relação percentual entre o volume coletado de galhos e arbustos e o volume triturado desses resíduos.
Curto – até 2020	Extinguir a “área de bota fora” de volumosos.	Existe “área de bota fora” no município?

Quadro 28 – Indicadores e metas gerais de trituração de resíduos verdes



5.3.6 Programa Disposição Adequada dos RCC e Inertes

5.3.6.1 Introdução

Os processos de reciclagem dos RCC reduzem, além das cargas dispostas nos aterros, o número de viagens para transporte de resíduos e as suas consequências negativas para as cidades e meio ambiente.

Deste modo, o presente prognóstico propõe a reciclagem dos RCC Classe A imediatamente após a implantação do triturador destes resíduos. O local de instalação desse equipamento e reservação dos resíduos triturados será estabelecido pela Administração Pública. Os RCC poderão ser enviados inicialmente para o PEV, onde poderão ser armazenados e triados.

Como o processo de reciclagem dos resíduos sólidos da construção começa na triagem destes resíduos, a Prefeitura Municipal deve informar a todos os geradores, principalmente aos grandes, a necessidade de segregação desses materiais ainda na fonte geradora.

O programa poderá ser desenvolvido pelo município, por meio do Departamento de Meio Ambiente, com participação da cooperativa/associação de reciclagem municipal, que poderá atuar na triagem de materiais que podem ser recicláveis, como plásticos, papelões, metais e madeira.

Os resíduos, após passarem pelo processo triagem, serão prioritariamente enviados para a área de reciclagem, onde passarão pelo processo de trituração e granulagem, conforme demonstra o esquema a seguir.



Figura 90 – Fluxograma de reciclagem dos RCC

Fonte: Portal dos Resíduos Sólidos



Após a granulagem e classificação dos agregados em função do tamanho das frações, estes poderão ser utilizados pela própria prefeitura para obras e reparos na cidade, desde que seu uso para estes fins siga as diretrizes das normas ABNT NBR 15115/2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos e ABNT NBR 15116/2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

Os RCC perigosos e Inertes deverão ser depositados em aterro específico licenciado. Para tanto, a Administração Municipal deverá buscar soluções compartilhadas (consórcio público) entre os municípios da Microrregião - MR Presidente Prudente, conforme sugere o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, de maneira a abranger uma população suficiente para garantir escala a sistemas regionais de tratamento de resíduos sólidos e disposição final de rejeitos (SÃO PAULO, 2014). O esquema a seguir demonstra como seria o fluxo dos resíduos da construção após a implantação completa deste Programa.

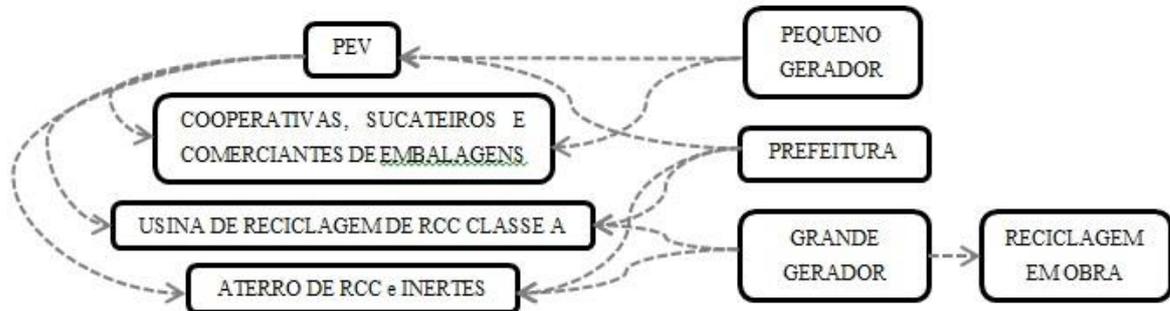


Figura 91 – Proposta de gerenciamento dos RCC e inertes gerados
Fonte: SINDUSCON (2016)

5.3.6.2 Objetivos

Destinar e dispor adequadamente os resíduos da construção civil e os resíduos inertes coletados pela Administração Municipal.

5.3.6.3 Ações

A implantação da reciclagem de resíduos sólidos da construção civil se dá por meio dos seguintes procedimentos:



- 1) Planejamento;
- 2) Elaboração de projeto;
- 3) Definir área de instalação/operação do triturador;
- 4) Licenciamento ambiental da atividade de trituração;
- 5) Aquisição de triturador dos RCC Classe A.
- 6) Estruturação da equipe de trabalho da coleta, recebimento e reciclagem dos RCC com potencial de reciclagem:
 - Divulgação interna ao pessoal envolvido, feita através de reuniões na quais será explicada a forma de operar o sistema.
- 7) Sensibilização e mobilização dos geradores:
 - Divulgação das ações aos pequenos e grandes geradores de RCC através de rádio local e folhetos a serem distribuídos em todas as residências e estabelecimentos. O Programa de Manejo dos Resíduos Sólidos Domiciliares também poderá abranger o tema RCC. Além de conter as informações gerais sobre o sistema a ser implantado, estes folhetos deverão conter as formas de disposição para cada tipo de gerador (pequenos e grandes), bem como uma síntese de como deve ser feita a segregação desses resíduos. No ato de aluguel da caçamba, o gerador deverá ser informado pelo locador sobre o tipo de resíduos a ser acondicionado na mesma, sob pena de multa caso o locatário haja de forma contrária ao estabelecido.
- 8) Capacitação das equipes envolvidas:
 - Treinamento de pessoal quanto ao trajeto, à utilização dos equipamentos de proteção individual (EPIs) e a triagem dos resíduos.
- 9) Articulação de consórcio público da microrregião para disposição dos resíduos perigosos e inertes;
- 10) Operação do triturado para reciclagem.

5.3.6.4 Indicadores e Metas

Prazo	Metas	Indicadores
Curto – até 2020	Triturar 100% dos RCC Classe A coletados no município e destinar o agregado reciclado adequadamente.	Relação entre o volume de RCC Classe A coletado e o volume deste resíduo triturado.
Médio – até 2025	Deposição adequada de 100% dos RCC perigosos e Inertes coletados no	Relação entre o volume de RCC perigosos e inertes coletado e o volume



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

	município.	destes resíduos dispostos em aterro licenciado.
Médio – até 2025	Estabelecer Solução Consorciada Microrregional para disposição de 100% dos RCC perigosos e Inertes.	Existe Solução Consorciada Microrregional para disposição dos RCC perigosos e Inertes?

Quadro 29 – Indicadores e metas de disposição de RCC e Inertes

5.3.6.5 Diretrizes Técnicas

Resíduos	Descrição	Disposição Final
A	Resíduos recicláveis ou reutilizáveis como agregados, tijolos, placas, telhas, revestimentos, etc.	Destinados a áreas de aterro de resíduos da construção civil sendo dispostos de modo a permitir sua utilização futura ou reciclagem.
B	Resíduos passíveis de reciclagem e reutilização para outros fins tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, etc.	Processos tradicionais de reciclagem e reutilização.
C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidos processos ou tecnologias economicamente aplicáveis de reciclagem ou reaproveitamento, tais como os produtos de gesso.	Devem ser armazenados, transportados e destinados conforme as normas técnicas específicas.
D	São os resíduos perigosos originados do processo de construção civil tais como óleos, tintas, solventes, etc.	Devem ser armazenados, transportados e destinados conforme as normas técnicas específicas.

Quadro 30 - Especificações para Resíduos da construção civil – RCC

5.3.7 Programa de Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

5.3.7.1 Introdução

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece as atividades sujeitas à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), a saber: industriais, agrossilvopastoris, estabelecimentos de serviços de saúde, serviços públicos de saneamento básico, empresas e terminais de transporte, mineradoras, construtoras, e estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou não que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Com a responsabilidade compartilhada, diretriz fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tais atividades anteriormente citadas terão cada qual uma parte da



responsabilidade pelos resíduos sólidos gerados, reduzindo assim o ônus da Administração Pública Municipal neste segmento.

5.3.7.2 Objetivo

Exigir a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) de atividades específicas.

5.3.7.3 Ações

- 1) Definição, em legislação específica, das atividades sujeitas a elaborar seus próprios Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), conforme Art. 20 da Lei 12.305/2010;
- 2) Caracterização e identificação dos “pequenos” e “grandes” geradores, por exemplo:
 - Grande gerador de resíduos orgânicos: Estabelecimentos comerciais ligados ao setor de alimentação, como por exemplo, restaurantes, supermercados, açougues.
 - Grande gerador de resíduos da construção civil: Estabelecimentos comerciais com geração de resíduos da construção civil, como por exemplo, construtoras.
 - Pequeno gerador: Municípios em geral.

5.3.7.4 Indicadores e Metas

A elaboração por parte do gerador do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos será medida, ao longo do tempo, pelo Índice de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (IPGRS) e será calculado anualmente, conforme estabelecido no quadro a seguir.

Prazo	Metas	Indicadores
Curto – até 2020	Estabelecer legislação específica para exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) de atividades específicas.	Existe legislação municipal para exigir a elaboração de PGRS de atividades específicas?
Curto – até 2020	Existência de PGRS em 100% dos estabelecimentos com atividade que exige o plano.	Relação entre o número de estabelecimentos geradores de resíduos sólidos que devem elaborar o PGRS e



		número total de estabelecimentos sujeitos a elaboração do PGRS, em percentual.
--	--	--

Quadro 31 – Indicadores e metas gerais de elaboração de PGRS específico

5.3.8 Programa de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde

5.3.8.1 Introdução

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) devem ser coletados e tratados de forma ambientalmente correta e segura em todos os estabelecimentos de saúde do município, tanto público quanto privado. Cabe à Administração Municipal fiscalizar o gerenciamento destes resíduos de terceiros, uma vez que a responsabilidade é do gerador.

5.3.8.2 Objetivo

Permanecer com a terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos RSS.

5.3.8.3 Ações

1) **Coleta dos Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS):**

A coleta destes resíduos em todos os estabelecimentos públicos deverá manter-se da forma como é executada atualmente, por meio de empresa especializada terceirizada com veículos e equipamentos adequados, conforme estabelece ABNT-NBR 12810/1993 - Coleta de resíduos de serviços de saúde;

Para os estabelecimentos particulares, caso ocorra o aumento da geração de RSS, estes também deverão fazer a gestão dos seus próprios resíduos.

2) **Gerenciamento dos RSS:**

Os estabelecimentos deverão elaborar o Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde e apresentar uma cópia do mesmo à Vigilância Sanitária no momento da solicitação de obtenção/renovação do Alvará Sanitário da empresa.



O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente, conforme a Resolução da Diretoria Coligada nº 306/, de 2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

- 3) Criação e manutenção, por parte da Vigilância Sanitária em conjunto com o Departamento Municipal de Meio Ambiente, de cadastro atualizado dos geradores de RSS.
- 4) Fiscalização do gerenciamento dos RSS nos estabelecimentos públicos e privados por parte da Vigilância Sanitária e do Departamento de Meio Ambiente.

5.3.8.4 Indicador e Meta

Prazo	Meta (%)	Indicador
Curto – 2020 Contínuo	Gerenciamento adequado dos RSS em 100% dos estabelecimentos	Relação entre o número de estabelecimentos geradores de resíduos dos serviços de saúde (RSS) que destinam adequadamente os resíduos e número total de estabelecimentos geradores de RSS, em percentual.

Quadro 32 – Indicador e meta de RSS

5.3.8.5 Diretrizes Técnicas



Grupo	Acondicionamento	Simbologia	Coleta/ Transporte	Tratamento	Disposição Final
A (Infectante)	Para resíduos infectantes ou para totalidade dos resíduos gerados, serão utilizados sacos plásticos de cor branco leitoso, resistentes, impermeável e utilizando-se saco duplo para resíduos pesados e úmidos, Preenchimento 2/3 de sua capacidade.		Empresa especializada	Micro-ondas; autoclavagem; Incineração.	Aterro Sanitário Classe I (Resíduos Perigosos – ABNT NBR 10004/2004)
B (Químico)	Os químicos devem estar em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa. É indispensável rotulagem contendo: nome, simbologia (inclusive a de risco), volume e data. Preenchimento 2/3 e sua capacidade.		Empresa especializada	Incineração; Recuperação	Aterro Sanitário Classe I (Resíduos Perigosos – ABNT NBR 10004/2004)
C (Radioativos)	Os radioativos devem estar em recipientes resistentes especiais blindados com tampa e deve ser lacrado. Devem estar isolados. É indispensável rotulagem contendo: nome, simbologia (inclusive a de risco), volume e data de decaimento. Preenchimento 2/3 de sua capacidade.		Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)	Armazenamento	
D (Comuns e Recicláveis)	Para os resíduos não infectantes, os recicláveis e comuns, poderão ser utilizados sacos plásticos das cores verde, vermelha, amarela, azul e preta para os comuns. Preenchimento 2/3 de sua capacidade.		Serviço Público (adm. municipal, empresa terceirizada)	Compostagem; Reciclagem; Recuperação; Compactação	Aterro Sanitário Classe II (Resíduos Não Perigosos – ABNT NBR 10.0004/2004).
E (Perfurocortante)	Para os materiais perfuro cortantes, se utiliza um recipiente rígido, resistente à punctura e revestido com saco plástico por dentro. Preenchimento 2/3 de sua capacidade.		Empresa especializada	Autoclavagem.	Aterro Sanitário Classe I (Resíduos Perigosos – ABNT NBR 10004/2004)

Quadro 33 – Outras Especificações para resíduos de serviços de saúde - RSS

Fonte: Resolução CONAMA nº 358 (BRASIL, 2005) e Resolução RDC nº 306 (ANVISA, 2004)



5.3.9 Programa de Orientação e Fiscalização da Logística Reversa

5.3.9.1 Introdução

Os resíduos da logística reversa são constituídos por produtos eletroeletrônicos e seus componentes; pilhas e baterias; pneus, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista; óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens) e os agrotóxicos (seus resíduos e embalagens).

Para tais resíduos, de acordo com o Art. 33 da Lei nº 12.305/2010, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Entretanto, para que o sistema de logística reversa seja efetivamente implantado é necessária a participação da administração municipal no que se refere à divulgação do sistema para os usuários e fiscalização da efetivação da prática da logística reversa por parte dos comerciantes e fabricantes.

Para garantir a efetivação da logística reversa, por ser um município de pequeno porte, a Administração Municipal de Marabá Paulista, por meio do Departamento de Meio Ambiente, recebe, armazena temporariamente, transporta e destina adequadamente alguns dos resíduos da logística reversa gerados pelos munícipes e pelos serviços públicos.

5.3.9.2 Objetivo

Dar continuidade à destinação adequada dos resíduos da logística reversa.

5.3.9.3 Ações

- 1) Realização de campanha anual de orientação sobre a logística reversa por meio de divulgação em rádio, panfletos, jornais, mídias sociais, entre outros, sobre o descarte correto dos produtos, como embalagens de agrotóxicos e seus derivados, pneus, eletrônicos, pilhas, baterias e lâmpadas, entre outros.



- 2) Ampliar os pontos de entrega voluntária de eletrônicos, pilhas, baterias e lâmpadas, em locais como mercado e unidades de saúde. Sugere-se mais 02 (dois) na área urbana e 02 (dois) na área rural.
- 3) Fiscalização semestral quanto ao correto destino dos resíduos relacionados à logística reversa, assegurando que destinação adequada destes resíduos seja cumprida. Após acumulados, tais resíduos poderão ser enviados ao Centro de Qualificação do Ensino Fundamental (CEQUEF), de onde serão destinados adequadamente, conforme já ocorre.
- 4) Análise, quando das revisões deste PMGIRS, da necessidade de se instituir lei municipal específica que obrigue os comerciantes/revendedores a terem em seus estabelecimentos pontos de coleta de resíduos com logística reversa, conforme estabelece o Art. 33 da Lei nº 12.305.

5.3.9.4 Indicadores e Metas

Prazo	Metas	Indicadores
Curto - 2020	Implantar 04 (quatro) pontos de entrega voluntária de resíduos da logística reversa.	Relação entre o número de pontos de entrega planejados e o número de pontos implantados.
Médio - 2025	Destinação adequada de 100% dos resíduos da logística reversa gerados no município.	Relação entre o volume de resíduos destinados adequadamente e o volume total de resíduos gerados, em percentual (dados obtidos por meio de fiscalização).

Quadro 34 – Indicadores e metas de logística reversa

5.3.9.5 Diretrizes Técnicas

No Quadro 35 são apresentadas informações acerca do tipo de resíduo, classificação, armazenamento, transporte e disposição final.



Resíduos	Classificação	Armazenamento	Transporte	Destinação Final
Pilhas e Baterias	Classe I – Perigosos (NBR 10004/2004) Classe I – Perigosos; Resolução CONAMA nº 275/ 2001.	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/1988. Procedimento para resíduos: Classe I.	Transporte de resíduos: NBR 13.221/1994; Procedimento: NBR 7.500; Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.	Reciclagem por empresas produtoras / importadores ou terceiros prestadores de serviços.
Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Classe I – Perigosos (NBR 10004/2004)	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/1988; Procedimento para resíduos: Classe I	Transporte de resíduos: NBR 13.221/1994; Procedimento: NBR 7.500; Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.	Reciclagem por empresas de recuperação de lâmpadas fluorescentes.
Óleos e Graxas	Classe I – Perigosos (NBR 10004/2004) Classe I – Perigosos (Resolução CONAMA nº 362/2005).	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/1988; Procedimento para resíduos: Classe I	Transporte de resíduos: NBR 13.221/1994; Procedimento: NBR 7.500; Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.	Recuperação por empresas de reprocessamento de óleo.
Pneus	Classe II – Não Inertes (NBR 10004/2004)	Armazenamento de resíduos: NBR 11.174/1989; Procedimento para resíduos: Classe II – Não Inertes e Classe II – Inertes.	Transporte de resíduos: NBR 13.221/1994; Procedimento: NBR 7.500; Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.	Reciclagem por empresas de recauchutagem, produtores importadores.
Embalagens de agrotóxicos	Classe I – Perigosos (NBR 10004/2004)	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/1988; Procedimento para resíduos: Classe I; Procedimento de lavagem – Embalagem rígida vazia de agrotóxicos: NBR 13.968/1997	Transporte de resíduos: NBR 13.221/1994; Procedimento: NBR 7.500; Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.	Reciclagem e/ou Incineração.

Quadro 35 - Resíduos, classificação, armazenamento, transporte e destinação final

Fonte: FIESP/CIESP (2003)



5.3.10 Programa de Operacionalização dos Serviços Públicos de Resíduos Sólidos

5.3.10.1 Introdução

Os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública urbana devem ser planejados através de uma rotina de trabalho com funcionários específicos para executar as tarefas as quais são propostos. O planejamento dos serviços de coleta de resíduos e limpeza pública deve ser definido por bairros e/ou localidades específicas, para que ao final de um período pré-determinado de serviços (uma semana, por exemplo) toda área seja atendida.

A falta de controle da produtividade e da frequência dos serviços públicos (de coleta convencional, varrição, poda, capina, roçada, limpeza de vias e logradouros públicos, entre outros) também dificulta o planejamento e execução das atividades de limpeza urbana de forma otimizada e eficiente.

5.3.10.2 Objetivo

Prestar adequadamente os serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza pública e ampliar a coleta convencional para a zona rural.

5.3.10.3 Ações

Para o gerenciamento dos resíduos sólidos da limpeza urbana (resíduos verdes, RCC/entulhos e volumosos), são recomendadas as seguintes ações:

- 1) Fazer mapeamento das áreas públicas passíveis de varrição, capina, roçada, poda, entre outras atividades, e estabelecer cronograma de atividades com frequência semanal ou mensal realizado em dias úteis;
- 2) Excluir sábados, domingos e feriados do Cronograma mensal de coleta instituído pelo Art. 12 do Decreto Municipal nº 015/2016, de forma a reduzir os custos da Administração Municipal;



- 3) Montar um banco de informações sobre os trabalhos realizados, custos, produtividade alcançada e quantidade de resíduos gerados por tipo e distância diária percorrida pelo caminhão;
- 4) Adquirir caçambas estacionárias para acondicionamento de resíduos verdes, RCC/entulhos e volumosos nas residências; cada resíduo deve ser acondicionado de forma separada para destinação correta;
- 5) Análise da possibilidade de implantar taxa de aluguel de caçamba para obtenção de recursos financeiros para amortizar os custos de Coleta e Transporte (CCT) dos resíduos (verdes, RCC/entulhos e volumosos) particulares coletados pela prefeitura;
- 6) Definição dos veículos coletores dos resíduos verdes, volumosos e RCC/entulho (caminhão caçamba e caminhão carroceria);
- 7) Treinamento de funcionário de maneira a executar as atividades com eficiência e de forma segura;
- 8) Disponibilização de equipamentos de proteção individual, uniformes e ferramentas específicas para a execução da atividade.

Para o gerenciamento da coleta convencional de resíduos domiciliares e comerciais (ou rejeitos), propõe-se:

- 1) Estabelecer cronograma semanal de coleta convencional de resíduos na zona urbana e rural, inclusive assentamentos:
 - Em conjunto com a Secretaria de Obras, o Departamento Municipal de Meio Ambiente estabelecerá um melhor roteiro para a coleta convencional, durante os 05 (cinco) dias da semana, exceto sábado, domingo e feriados, evitando desta maneira, maior oneração dos serviços com horas extras para funcionários.
- 2) Definir formas de acondicionamento de resíduos domiciliares e comerciais, que são de responsabilidade do gerador:
 - Container de lixo com tampa para grandes geradores;
 - Container com tampa ou lixeira de grande dimensão para acondicionamento de rejeitos na zona rural;



— Sacolas plásticas e sacos plásticos rígidos.

- 3) Criar e Manter o banco de dados com informações sobre os trabalhos realizados pela coleta convencional, produtividade alcançada, quantidade de resíduos coletados e depositados no aterro em valas, distância diária percorrida pelo caminhão e custos de todas as atividades realizadas;
- 4) Coleta convencional deve ser realizada com caminhão coletor compactador.
- 5) Treinamento de funcionário de maneira a executar a atividades com eficiência e de forma segura;
- 6) Disponibilização de equipamentos de proteção individual e uniformes específicos para a execução da atividade.
- 7) Fazer mapeamento da zona rural e dos assentamentos existentes e definir cronograma com frequência semanal ou quinzenal para a coleta convencional nessas localidades.
- 8) Adquirir e instalar lixeiras coletivas em pontos de coleta na zona rural e nos assentamentos.
- 9) Executar melhorias na Estrada Municipal MPB - 145 para permitir o acesso do caminhão coletor ao aterro mesmo em períodos de chuva.
- 10) Controle qualitativo do serviço de coleta domiciliar através de um processo de coleta de dados e de pesquisa junto aos usuários do serviço e da fiscalização, que permitam o levantamento dos dados necessários, além de atender a legislação vigente.

5.3.10.4 Indicadores e Metas

Prazo	Metas	Indicadores
Curto - até 2020	Prestar de forma eficiente os serviços públicos de limpeza urbana nas áreas definidas após mapeamento.	Relação entre o total de atividades programadas para execução dos serviços e o total de atividades executadas no mês.
Médio - até 2025	Atender de forma eficiente 100% da população com os serviços de manejo dos resíduos sólidos domiciliares na área urbana e rural, inclusive assentamentos.	Relação entre o total de atividades programadas para execução dos serviços e o total de atividades executadas no mês. Relação entre o total da população e o total da população atendida.



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

		Relação entre o total da população urbana e o total da população urbana atendida. Relação entre o total da população rural e o total da população rural atendida. Relação entre o total dos assentamentos existentes e o total dos assentamentos atendidos.
Curto - até 2020	Constituir banco de dados atualizado anualmente referente aos serviços públicos de manejo dos RSDC e da limpeza urbana	Ano de atualização do banco de dados municipal.

Quadro 36 – Indicadores e metas de operacionalização dos serviços públicos de resíduos

5.3.10.5 Diretrizes Técnicas

Os procedimentos operacionais e as especificações mínimas a serem adotados pelos serviços de manejo de resíduos sólidos domiciliares e comerciais (acondicionamento, coleta e transporte) foram apresentados anteriormente no Programa de Educação sobre Manejo de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais (RSDC). A seguir são apresentadas as diretrizes técnicas para os serviços de limpeza urbana.

Etapa	Procedimento	Descrição/Aspectos	Resp./Atuação
Resíduos dos Serviços Públicos			
Varrição	Ato de varrer de forma manual ou mecânica as vias, sarjetas, escadarias, logradouros públicos (NBR 12.980, 1993 da ABNT).	Deve ser ofertada nas regiões mais populosas, diária ou alternadamente; deve-se prever minimamente: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, etc.); um parâmetro a ser adotado pode ser o de 500 m para cada hora de trabalho de varrição manual.	Administração municipal.
Capina e raspagem	Remoção de areia e terra das vias e sarjetas e de mato e ervas daninhas; objetivo: reestabelecer condições de drenagem pluvial e evitar mau aspecto das vias, prezar pela limpeza.	Adota o uso de enxadas, pás e raspadores. O acabamento se dá com vassouras.	Administração municipal.



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

Roçada	Remoção de capim e mato mais desenvolvidos.	Adota o uso de foices, roçadeiras, serras, alfanjes; deve-se priorizar a segurança do trabalhador no manuseio desses equipamentos.	Administração municipal.
Limpeza de locais de feiras livres	Como o nome já diz, manutenção das condições dos locais após a ocorrência de feiras livres.	Objetiva impedir que detritos se espalhem, controlar odores, liberar o local para outras atividades e trânsito de pessoas. Recomenda-se colocar caçambas móveis. A maior parte dos resíduos gerados nesses locais deve ser encaminhada para compostagem.	Administração municipal.

Quadro 37 – Especificações e procedimentos mínimos a serem observados no manejo dos resíduos da limpeza pública urbana

CAPÍTULO 6
LINHAS DE FINANCIAMENTO



6 LINHAS DE FINANCIAMENTO

As linhas de financiamento existentes para projetos de saneamento básico são:

- a) FUNASA – Endereço: SAUS Quadra 4 - Bloco N - Edifício Sede - CEP: 70070-040 – Brasília (DF):

Programa de Resíduos Sólidos: Linhas de créditos disponíveis para o manejo de resíduos de responsabilidade pública (resíduos sólidos domésticos) de cidades com até cinquenta mil habitantes. Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos ou Plano de Saneamento Básico são condicionantes para o financiamento. Veículos e equipamentos passíveis de financiamentos:

- Veículos de coleta e transporte: trator cargo-compactador, trator de pneus com rebocador, caminhão compactador, dentre outros, desde que tecnicamente justificado;
- Equipamentos para unidades de transbordo: pá carregadeira, mini pá carregadeira, caminhão Roll On Off e caçamba estacionária, entre outros, desde que tecnicamente justificado;
- Veículos para coleta seletiva: caminhão baú, caminhão de carroceria fixa (gaiola), entre outros, desde que tecnicamente justificados.
- Equipamentos para unidade de recuperação de recicláveis: esteira, mesa de separação, carrinho plataforma, balança, prensa, triturador, empilhadeira, dentre outros, desde que tecnicamente justificado;
- Equipamentos para unidade de compostagem: mini pá carregadeira, peneira, triturador, caçamba estacionária para poliguindaste, dentre outros, desde que tecnicamente justificado.
- Equipamentos para a operacionalização do aterro sanitário: pá carregadeira, trator de esteira, retroescavadeira, caçamba basculante, dentre outros, desde que tecnicamente justificado.

- b) FECOP (Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição):

Endereço: Avenida Professor Frederico Herman Junior, 345, Alto de Pinheiros.

Prédio 01 – 9º andar – sala 908 - CEP: 05489-900 – São Paulo (SP).

Tel: +55 11 3133 3607 / Fax: +55 11 3133 3153.



Os recursos do Fecop são administrados pela CETESB, destinados para aquisição de veículos e equipamentos necessários à gestão dos resíduos sólidos no município, como para compra de caminhões para coleta seletiva, trituradores de galhos, pás- carregadeiras e instalação de centros de triagem de resíduos sólidos e ecopontos.

- c) FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos):
Endereço: Rua Bela Cintra, 847, Consolação - São Paulo (SP).
Telefone (11) 3218-5544 / E-mail: fehidro@recursoshidricos.sp.gov.br

- d) BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social):
Endereço: Avenida República do Chile, 100, Rio de Janeiro - RJ - Brasil - 20031-917. Fone: 55 (21) 2172-7447 - Site: <http://www.bndes.gov.br>
Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos (PMI): financia investimentos que visam o saneamento ambiental, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

- e) CEF (Caixa Econômica Federal) – Programa Saneamento para Todos: linhas de crédito disponíveis para o manejo de resíduos sólidos e o manejo de resíduos da construção civil. Possui financiamento disponível para projetos de desativação e encerramento de aterros sanitários, aterros de resíduos da construção, instalações de apoio para a coleta seletiva, instalações físicas para reciclagem de RCC e unidades de compostagem. O Plano de Gerenciamento de RCC é condicionante para financiamento de recursos para o manejo desses resíduos.

- f) BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social):
Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos: financia investimentos relacionados a resíduos sólidos.
Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos (PMI): financia investimentos que visam ao saneamento ambiental, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

CAPÍTULO 7

DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS

SÓLIDOS



7 DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos demandará uma estrutura gerencial apta, quantitativa e qualitativamente. Sendo assim, a Administração Municipal deverá passar por reestruturação, objetivando a contratação de profissionais capacitados e a criação ou reestruturação de órgãos. Deve-se prever, também, a capacitação e o treinamento contínuo dos servidores municipais.

Visando garantir a efetividade das ações propostas neste prognóstico, é necessário que a estrutura da Administração Municipal seja readequada. Sendo assim, propõe-se, inicialmente, que o planejamento e a execução dos serviços sejam realizados por uma Secretaria, de forma centralizada, definindo as competências por Lei. Para que o PMGIRS seja de fato efetivado, se fazem necessários profissionais específicos para atuação no gerenciamento dos resíduos sólidos. Os profissionais mínimos necessários são:

- 01 Agente Fiscalizador, que deverá atuar na fiscalização do gerenciamento dos resíduos sólidos;
- 01 Educador Ambiental, que deverá atuar em campanhas ambientais voltadas a temática dos resíduos sólidos;
- 01 Gestor dos Resíduos Sólidos, que deverá atuar diretamente nas ações previstas no PMGIRS, com ênfase na necessidade de forte acompanhamento nas práticas de reciclagem, além de ser responsável pela fiscalização e campanhas ambientais, voltadas a temática dos resíduos sólidos, através do agente fiscalizador e do educador ambiental.

O presente documento recomenda a instituição do Fundo Municipal de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, cuja finalidade será fomentar a reserva de aporte financeiro destinado especificamente para o custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando as possibilidades financeiras previstas e garantindo o cumprimento das obrigações assumidas, de modo a evitar o uso da verba reservada para este fim em outros objetos e, conseqüentemente, garantir a eficiência e continuidade da prestação dos serviços.



Sendo assim, o principal objetivo do fundo específico deve ser custear os serviços de limpeza urbana de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares no município de Marabá Paulista, e para que este objetivo seja alcançado, recomenda-se que os recursos para o Fundo Municipal de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos sejam provenientes de:

- a) Receitas decorrentes da arrecadação da taxa ou tarifa específica para os serviços de limpeza urbana;
- b) Dotações orçamentárias próprias e créditos suplementares a ele destinados;
- c) Receitas provenientes da realização de recursos financeiros;
- d) Recursos de origem orçamentária da União e do Estado destinados ao desenvolvimento urbano e à limpeza urbana;
- e) Recursos provenientes de operações de créditos internas e externas;
- f) Originários de empréstimos concedidos por autarquias, empresas ou administração indireta do Município, Estado ou União;
- g) Juros e resultados de aplicações financeiras;
- h) Produto da execução de créditos relacionados à limpeza urbana inscritos na dívida ativa.

A contabilidade da administração pública do município fica com a competência dos registros orçamentários, financeiros e patrimoniais do Fundo Municipal de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, entretanto poderão ser elaborados outros registros auxiliares para orientação dos gestores no cumprimento das metas.

A Administração Municipal é responsável pela implementação do PMGIRS, através de secretaria competente. Porém, a Secretaria da Saúde e Vigilância Sanitária também devem estar envolvidas neste processo, já que o tema “resíduos sólidos” é amplo, e dependendo da origem dos resíduos, envolvem outras secretarias, como por exemplo, os Resíduos dos Serviços de Saúde.

CAPÍTULO 8

CENÁRIOS



8 CENÁRIOS

A definição de cenários objetiva alterar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, o que servirá de referencial para a elaboração do planejamento estratégico do município. Inicialmente, foram considerados os fatores críticos do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para, posterior, estabelecimento dos dois cenários hipotéticos, ou seja, caminhos possíveis em direção ao futuro: o tendencial e o desejável.

Os fatores críticos podem ser definidos como qualquer variável (ou conjunto de variáveis) que afeta, de modo positivo ou negativo, o desempenho de um sistema, conforme Figura 92.



Figura 92 – Fatores críticos considerados na análise

A definição dos dois cenários construídos é apresentada na Figura 93.

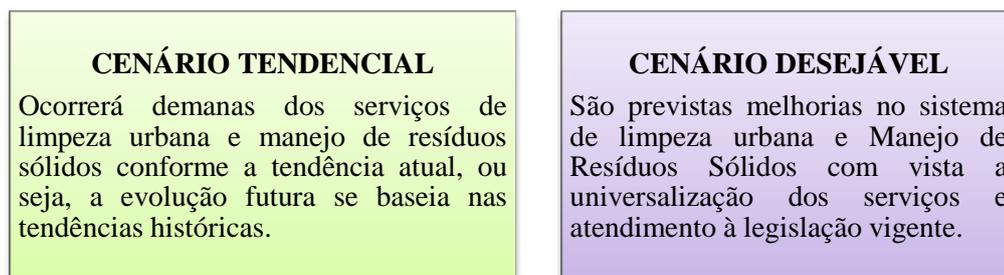


Figura 93 – Cenários definidos para o PMGIRS de Marabá Paulista, SP



8.1 CENÁRIO TENDENCIAL

O Cenário Tendencial baseia-se no pressuposto de que a situação atual não sofreria grandes interferências, assim o comportamento das demandas pelos serviços relacionados com a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, das ações de gerenciamento praticadas e a evolução do comportamento da sociedade (em termos educacionais e culturais) seguiriam a tendência histórica levantada no Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

As principais características de cada aspecto abordado na construção do cenário tendencial são:

a) Aspecto Institucional e Legal:

- Legislação: Ausência de regulamentação específica para resíduos sólidos acarretando em lacunas legais;
- Forma de Prestação: Administração direta;
- Fiscalização e Regulação: Mecanismos ineficientes de fiscalização;
- Estrutura Institucional: Deficiência institucional para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no município (ausência de órgão executivo específico e ouvidoria).

b) Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:

- Geração per capita: Crescente;
- População atendida: 100% da População urbana;
- Ações para o reaproveitamento e reciclagem: Não há ações;
- Destinação Final dos Resíduos Sólidos: Aterro em Valas fora dos padrões técnicos e sem licenciamento ambiental;
- Ações direcionadas à logística reversa: Regulares.
- Educação Ambiental e Sensibilização: Ações pouco eficientes.



8.2 CENÁRIO DESEJÁVEL

O Cenário Desejável baseia-se no pressuposto de que a situação atual sofreria grandes interferências positivas nos serviços relacionados com a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, visando a universalização e otimização dos mesmos, ou seja, seria construído um cenário muito próximo ao ideal.

As principais características de cada aspecto abordado na construção do cenário desejável são:

a) Aspecto Institucional e Legal:

- Legislação: Complementação, convergência e adequação do arcabouço legal através da revisão dos instrumentos legais municipais e instituição de legislação específicas para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos;
- Prestação dos Serviços: Administração direta;
- Fiscalização e Regulação: Mecanismos contínuos de fiscalização e regulação;
- Estrutura Institucional: Adequada para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no município com a criação de órgão executivo específico e de ouvidoria.

b) Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:

- Geração per capita: Crescentes, com tendência de redução futura;
- População atendida: 100% da População urbana e ampliação para áreas rurais e assentamentos;
- Ações para o reaproveitamento e reciclagem: Alta;
- Destinação Final dos Resíduos Sólidos: Aterro em Valas Licenciado;
- Ações direcionadas à logística reversa: Eficientes.
- Educação Ambiental e Sensibilização: Ações eficientes.



8.3 CENÁRIOS PROJETADOS DE DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO DOS RSDC

Para a projeção dos cenários de destinação e disposição de maneira ambientalmente correta e segura, entre os anos de 2017 e 2036, foram utilizadas as projeções de geração de resíduos domiciliares e comerciais apresentadas no início do Prognóstico e também as metas de reciclagem definidas no Programa de Coleta Seletiva, conforme apresentado na tabela a seguir.

As projeções de geração de resíduos recicláveis secos foram calculadas com base no resultado da composição gravimétrica para resíduos secos com potencial de reciclagem (48,13%) e nas metas propostas de reciclagem.

Tabela 20- Projeção da quantidade de RSDC gerados e metas de reciclagem

Ano	Cenário Tendencial		Cenário Desejável		
	Geração Total (t/mês) - Disposição em aterro sem reciclagem A	Geração Resíduos recicláveis (t/mês) ⁽¹⁾ B	Meta de Reciclagem Resíduos Secos (%) C	Reciclagem Resíduos Secos (t/mês) D = (C/100) x B	Disposição de rejeitos em aterro com meta de reciclagem (t/mês)
2016	172	83	-	-	172
2017	177	85	10,00	9	168
2018	181	87	10,00	9	172
2019	185	89	37,00	33	152
2020	190	91	37,00	34	156
2021	195	94	37,00	35	160
2022	200	96	37,00	36	164
2023	204	98	42,00	41	163
2024	210	101	42,00	42	167
2025	215	103	42,00	43	171
2026	220	106	42,00	44	175
2027	225	108	45,00	49	177
2028	231	111	45,00	50	181
2029	237	114	45,00	51	185
2030	242	117	45,00	53	190
2031	248	120	50,00	60	189
2032	255	123	50,00	61	193
2033	261	126	50,00	63	198



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

2034	267	129	50,00	64	203
2035	274	132	50,00	66	208
2036	281	135	50,00	68	213

Notas: ⁽¹⁾ 48,13% de resíduos recicláveis;

Fonte: PROJEC

Na Figura 94 tem-se uma melhor visualização das projeções da geração de resíduos com potencial de reciclagem e do possível volume destinado à reciclagem conforme as metas propostas.

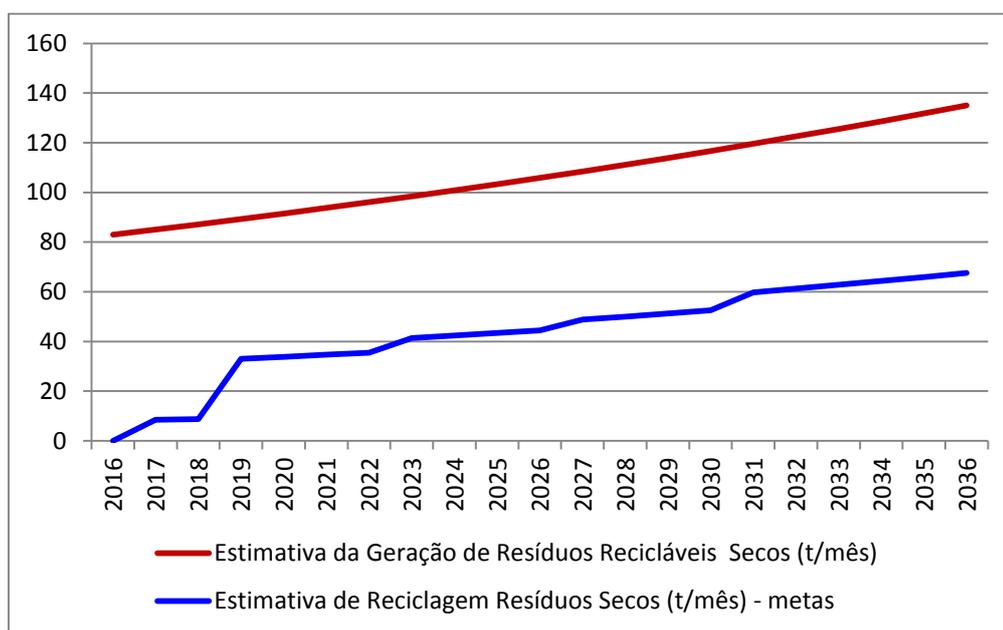


Figura 94 – Projeções da geração de resíduos recicláveis e da reciclagem dos mesmos
Fonte: PROJEC

Desta forma, ao considerar as metas de reciclagem propostas, tem-se ao final do período de planejamento um aumento de 24% do volume enviado para o aterro comparado ao volume atual (de 172 para 213 t/mês). No cenário tendencial, sem as metas de reciclagem, o volume enviado para o aterro poderá aumentar aproximadamente 63% no mesmo período (de 172 para 281 t/mês).

Na Figura 95, pode-se observar o quantitativo de resíduos disposto no aterro sanitário, considerando o cenário tendencial versus o desejável (com as metas progressivas de reciclagem propostas no Plano).

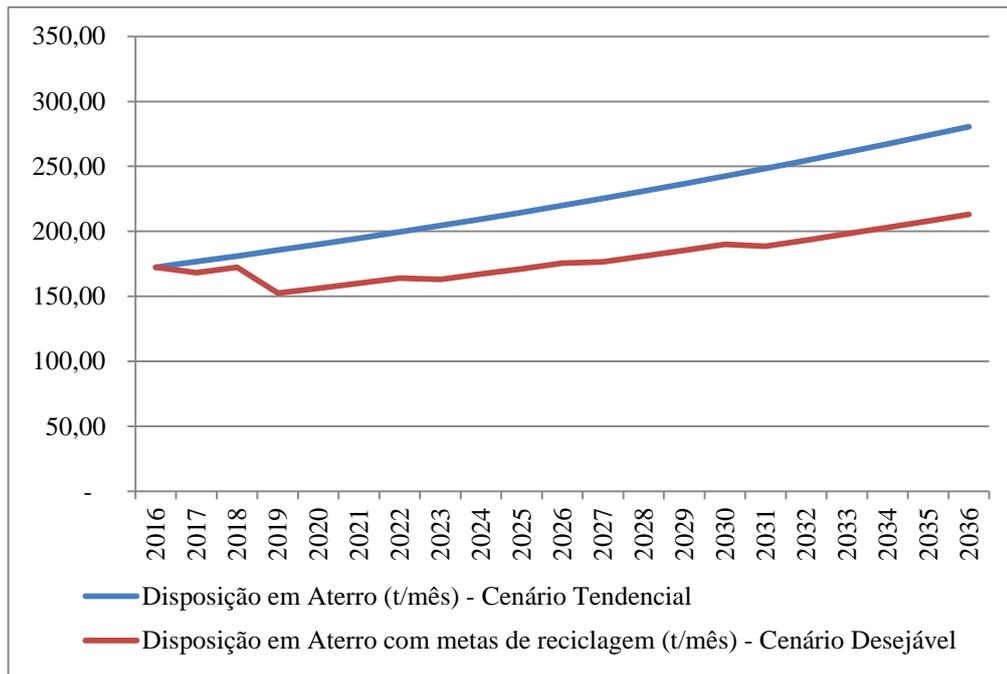


Figura 95 – Cenário atual de disposição em aterro versus cenário factível com reciclagem
Fonte: PROJEC

CAPÍTULO 9
METODOLOGIA DE CÁLCULO DE TAXA DE
COLETA CONVENCIONAL



9 METODOLOGIA DE CÁLCULO DE TAXA DE COLETA CONVENCIONAL

9.1 COBRANÇA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos domiciliares, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X – regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

No entanto, deve-se atentar para o fato de que as taxas cobradas em razão exclusivamente dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de resíduos sólidos provenientes de imóveis são constitucionais, ao passo que é inconstitucional a cobrança de valores tidos como taxa em razão de serviços de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos.

Isso porque, os serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, desobstrução do sistema de águas pluviais e limpeza de outros locais de circulação pública) deverão ser custeados por outras receitas do município como: transferências do governo federal (exemplo: FPM – Fundo de Participação do Município); repasse do governo estadual (exemplo: ICMS - Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação); ou recursos municipais arrecadados por meio de impostos (exemplo: IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano).

No caso de Marabá Paulista, como a Prefeitura Municipal não cobra taxa ou tarifa específica pela prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, os recursos financeiros destinados ao pagamento das despesas destes serviços são provenientes da



arrecadação do IPTU e as despesas destes serviços não são contabilizadas separadamente das demais despesas da secretaria responsável pelos mesmos. Portanto, neste caso, a definição de uma taxa exclusivamente dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de resíduos sólidos, para o município de Marabá Paulista fica prejudicada. Faz-se necessário a contabilização de receitas e despesas da prestação desses serviços de forma separada para realizar análises econômico-financeiras com bases confiáveis.

Conforme o manual de orientações do MMA (2013), para municípios com até 20 mil habitantes recomenda-se adotar a cobrança da seguinte forma:

a) Taxas: coleta e destinação final para os domicílios e pequenos comércios que gerem resíduos que se caracterizam como domiciliares;

b) Preços públicos ou tarifas: para grandes geradores (exemplo: economias que geram acima de 2.500 litros ou 500 kg de resíduos por mês) ou geradores de resíduos industriais, comerciais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris ou de mineração, que utilizam o serviço público de manejo de resíduos sólidos.

A cobrança da taxa de resíduos sólidos domiciliares poderá estar anexa a boletos de outros serviços, como por exemplo, conta de água, por meio de taxas mensais, bimensais, trimestrais, semestrais ou anuais, ou junto com como o IPTU.

Conforme Lei nº 11.445/2007, artigo 29, poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Caso a Prefeitura opte pela adoção de subsídio tarifário, o déficit originado deverá ser coberto por receitas extratarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intrasetoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, dentre outras fontes, instituídos pelo poder público.

Recomenda-se que a prefeitura reavalie os valores das taxas e tarifas praticados a cada ano e faça o reajuste observando o intervalo mínimo de doze meses, conforme prevê o Decreto nº 7.217/2010 que regulamenta a Lei nº 11.445/2007.

Este capítulo não abordará uma metodologia de cobrança para grandes geradores ou geradores que produzam resíduos que não se caracterizam como domiciliares, pela



necessidade de estudo específico para cada caso, devidamente em conjunto com os planos de gerenciamento de resíduos sólidos destes geradores.

9.1.1 Sistema de Cálculo para Taxa de Resíduos Sólidos Urbanos

O método simplificado para cálculo da taxa de manejo de resíduos sólidos urbanos é descrito a seguir, de acordo com o manual de orientações do MMA (2013).

Passo 1: levantamento de dados básicos do município:

- a) População: número de habitantes;
- b) Economias: número de domicílios, terrenos vazios e estabelecimentos atendidos pelo;
- c) Serviço público; e
- d) Geração de resíduos sólidos domésticos: massa por pessoa por dia.

Passo 2: definição do valor presente dos investimentos (obras e equipamentos) necessários no horizonte do Plano:

- a) Coleta Convencional: veículos coletores, garagem etc;
- b) Coleta Seletiva e tratamento: veículos, PEV Central etc;
- c) Disposição Final: projetos, licenças, obras e equipamentos do Aterro Sanitário; e
- d) Repasses não onerosos da União ou Estado.

Passo 3: definição dos Custos Operacionais mensais considerando a contratação direta ou indireta (concessão):

- a) Coleta Convencional: combustíveis, mão-de-obra, EPIs etc;
- b) Coleta Seletiva e tratamento: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, materiais etc; e
- c) Disposição Final: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, energia elétrica, materiais,
- d) Análises laboratoriais etc.

Passo 4: parâmetros para financiamento:

- a) Porcentagem Resíduos na Coleta Convencional;
- b) Porcentagem Resíduos na Coleta Seletiva;
- c) Prazo de pagamento; e
- d) Taxa de financiamento dos investimentos (inclui juros e inflação).



Passo 5: cálculo da Taxa.

O Quadro 38 apresenta as equações:

Letra	Parâmetros	Valores	Equações
A	População (hab):		
B	Economias:		
C	Geração de resíduos domésticos (kg/hab.dia)		
D	Geração da cidade (t/mês)		$D = A.C. \frac{30}{1.000}$
E	Invest. Coleta convencional (R\$):		
F	Invest. Coleta seletiva e tratamento (R\$):		
G	Invest. Disposição Final (R\$):		
H	Repasse não oneroso da União ou Estado para Resíduos Sólidos (R\$):		
I	Valor total do investimento (R\$):		$I = E + F + G - H$
J	Operação da coleta convencional (R\$/mês):		
K	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/mês):		
L	Operação da disposição final (R\$/mês):		
M	Resíduos da coleta convencional (%)		
N	Resíduos da coleta seletiva (%)		
O	Operação da coleta convencional (R\$/t):		$O = \frac{J}{D.M}$
P	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/t):		$P = \frac{K}{D.N}$
Q	Operação da disposição final (R\$/t):		$Q = \frac{LJ}{D.M}$
R	Custo operacional total (R\$/mês)		$R = J + K + L$
S	Prazo de pagamento (anos)		
T	Taxa de financiamento dos investimentos (mensal - %)		
U	Pagamento do financiamento - investimentos (R\$/mês)		$U = \frac{I.T}{1 - \frac{1}{(1+T)^{(12.S)}}$
V	Valor da taxa (R\$/economia.mês)		$V = \frac{R + U}{B}$
X	Faturamento (R\$ /mês)		$X = V.B$

Quadro 38 – Metodologia do cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos

Fonte: MMA (2013)

CAPÍTULO 10
REVISÃO DO PLANO



10 REVISÃO DO PLANO

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos deve orientar as ações dos gestores municipais na implementação de uma política municipal de resíduos sólidos, possibilitando a ampliação progressiva do acesso de todos os cidadãos aos serviços básicos, integrada com as demais políticas municipais, garantindo o direito a cidades sustentáveis para as gerações presentes e futuras.

O Município deverá exercer um acompanhamento constante das atividades e ações previstas no cronograma físico, antecipando-se nas situações que se mostrarem impeditivas de suas realizações, de modo a diagnosticar, no momento da revisão, as correções de rumo necessárias e mais realistas para o próximo quadriênio.

Observa-se que a revisão e atualização do PMGIRS evita que tal instrumento de gestão se torne obsoleto, confere dinamismo ao planejamento proposto e propicia condições para melhoria da qualidade dos Objetivos, das Metas e dos Programas e Ações que o integram, além de ampliar a transparência das ações do Poder Público com relação à gestão de resíduos sólidos.

Este processo de revisão constitui uma prática sistêmica e contínua que visa ao aperfeiçoamento do planejamento e da capacidade institucional, não objetivando evidenciar falhas ou exaltar acertos, porém, incentivar e consolidar a cultura de avaliação deste instrumento de gestão dentro da administração do Poder Público municipal. Portanto, o PMGIRS de Marabá Paulista deverá ser revisado a cada 04 (quatro) anos, com o objetivo de:

- a) Possibilitar a atualização do PMGIRS diante das mudanças ocorridas no processo de implementação, identificadas no monitoramento e avaliação do mesmo;
- b) Permitir melhoria contínua do processo de elaboração, avaliação e implementação dos Programas, Projetos e Ações;
- c) Realizar ratificações de caráter técnico constatadas;
- d) Viabilizar gradativamente o alcance do Cenário Desejável.

Para a eficiência das revisões, enfatiza-se a importância da correta aplicação dos mecanismos de avaliação e monitoramento, através da aplicação dos indicadores das ações



Prefeitura Municipal de Marabá Paulista
Estado de São Paulo – CNPJ nº 45.725.355/0001-86

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**



programadas, indicadores socioambientais e indicadores de desempenho (econômico-financeiro e operacional), considerando os procedimentos para a avaliação e monitoramento da implementação do PMGIRS.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRECON. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO. **O que é entulho?** Disponível em: <<http://www.abrecon.org.br/o-que-e-entulho/>>. Acesso em: 5 ago. 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução RDC nº 306, de 7 dez. 2004.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 dez. 2004, Seção 1, página 49. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html>. Acesso em: 23 fev. 2016.

AMBIENTE BRASIL. **Modelo para coleta seletiva extensiva e de baixo custo.** Disponível em: <<http://gerencia.ambientebrasil.com.br/midia/imagens/1642.jpg>>. Acesso em: 09 mar. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:** resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12810:** coleta de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13896:** aterros de resíduos não perigosos: critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15112:** resíduos da construção civil e resíduos volumosos: áreas de transbordo e triagem: diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15115**: agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15116**: agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8419**: apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9191**: sacos plásticos para acondicionamento de lixo: requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2008.

BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO (BNDES). **Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos (PMI)**. Disponível em http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/pmi.html. Acesso em 19 abr. 2016.

BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO (BNDES). **Sítio Eletrônico**. Disponível em http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atuacao/Desenvolvimento_Social_e_Urbano/Fundo_Social/index.html. Acesso em 19 abr. 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 275, de 25 de abr. 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. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 jun. 2001, Seção 1, página 80. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>. Acesso em: 24 fev. 2016.



BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005.** Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 04 mai. 2005, Seção 1, páginas 63-65. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

BRASIL. **Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003.** Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 abr. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.650.htm>. Acesso em: 7 out. 2015.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 08 jan. 2007.; retificado em 11 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 7 out. 2015.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 7 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **A política dos 5 R's.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/component/k2/item/9410>>. Acesso em: 23 nov. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Brasília (DF), 2011.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CEF). **Manual de Fomento – Saneamento para Todos.** 251 f. Brasília, 2016. Disponível em <<http://www.caixa.gov.br/Downloads/fgts-manual->



Prefeitura Municipal de Marabá Paulista
Estado de São Paulo – CNPJ nº 45.725.355/0001-86

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**



fomento-agente-operador/MFOM_SANEAMENTO_PARA_TODOS_VERSAO_3_6.pdf>.

Acesso em 18 abr. 2016.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CEF). **Saneamento para todos**. Disponível em <<http://www.caixa.gov.br/poder-publico/programas-uniao/meio-ambiente-saneamento/saneamento-para-todos/Paginas/default.aspx>>. Acesso em 18 abr. 2016.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2014** / CETESB; coordenação Cristiano Kenji Iwai, Maria Heloisa P. L. Assumpção; redação Maria Heloisa P. L. Assumpção, Cristiano Kenji Iwai; equipe técnica Maria Heloisa P. L. Assumpção ... [et al.]. - - São Paulo: CETESB, 2015. 126 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Manual de operação de aterro sanitário em valas** /CETESB; Aruntho Savastano Neto ... [et al.]. – São Paulo: CETESB, 2010. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Aterro_valas.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2016.

COOPERATIVA DE SERVIÇOS E PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS (CPTI). **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI do Médio Paranapanema**. Relatório Técnico CPTI. São Paulo, 2000.

COOPERATIVA DE SERVIÇOS, PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS (CTPI). **Diagnóstico da situação dos recursos hídricos da UGRHI 22, Pontal do Paranapanema: Relatório Zero**, São Paulo: CPTI, 1999. CD-ROM.

COOPERATIVA DE SERVIÇOS, PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS (CTPI). **Preposição e Complementação de dados e informações sobre a UGRHI 22**, São Paulo, CTPI, 2001.



Prefeitura Municipal de Marabá Paulista
Estado de São Paulo – CNPJ nº 45.725.355/0001-86

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**



DEPARTAMENTO DE ÁGUAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (DAEE). **Plano de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema (2008)**. Presidente Prudente: Secretaria Executiva do comitê da Bacia Hidrográfica do pontal do Paranapanema, 2008A.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (DAEE). **Plano Estadual de Recursos Hídricos (2004/2007)**. Relatório Síntese da Cobrança. São Paulo: DAEE 2005.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (DAEE). **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos no Pontal do Paranapanema (2011)**. Disponível em: <http://www.comitepp.sp.gov.br/files/RS_CBH-PP_ano_base_2011.pdf>. Acesso em: outubro de 2015.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO; CENTRO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP; CIESP). **Manual de coleta seletiva e reciclagem de excedentes industriais**. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/coleta-seletiva-e-reciclagem-de-excedentes-industriais/>>. Acesso em: 01 mar. 2016.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE TERRAS (ITESP). **Assentamentos**. Disponível em: <<http://www.itesp.sp.gov.br/br/info/acoes/assentamentos.aspx>>. Acesso em: 7 out. 2015.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Proposta para o Programa de Resíduos Sólidos- FUNASA**. 48 f. Disponível em <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manualdeorientacoestecnicasparaelaboraacaodepropostasresiduossolidos.pdf>. Acesso em 18 abr. 2016.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE). **Estado de São Paulo e suas Regionalizações**. Disponível em: <<http://produtos.seade.gov.br/produtos/divpolitica/index.php?page=tabela&action=load&nivel=70>>. Acesso em 09 out. 2015a.



FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE). **Informações dos Municípios Paulistas: Marabá Paulista.** Disponível em: <<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/>>. Acesso em 13 out. 2015b.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA (UNICEF). **Estatuto da Criança e do Adolescente: Avanços e desafios para a infância e a adolescência no Brasil.** Jul. 2015. Disponível em: <<http://www.unicef.org/brazil/pt/ECA25anosUNICEF.pdf>> Acesso em 19 out. 2015.

FUNDO ESTADUAL DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA POLUIÇÃO (FECOP). **Fecop libera R\$ 1,8 milhão para coleta seletiva em 12 municípios.** Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/fontesdecooperacao/nacional/fecop>>. Acesso em 18 abr. 2016.

FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (FEHIDRO). Disponível em: <<http://fehidro.sigrh.sp.gov.br/fehidro/index.html> . Acesso em 01 ago. 2016.

GOOGLE IMAGENS. Disponível em: <<https://www.google.com/imghp?hl=pt-BR>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico / Séries Temporais 2000, 2010.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010Serie.asp?o=2&i=P> >. Acesso em: 13 out. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades@: Marabá Paulista.** Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 7 out. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades@: Censo Agropecuário 2006.** Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em 25 de nov. 2015.



Prefeitura Municipal de Marabá Paulista
Estado de São Paulo – CNPJ nº 45.725.355/0001-86

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**



INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA (EIA). **Banco de Dados 2014**. Disponível em:
<<http://www.iea.sp.gov.br/out/bancodedados.html>>. Acesso em 25 de nov. 2015.

LEAL, A. C. **Gestão das Águas no Pontal do Paranapanema** – São Paulo. Campinas, 2000.
Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de
Campinas, 2000.

MARABÁ PAULISTA (Prefeitura Municipal). **A Cidade**. Disponível em:
<<http://marabapaulista.sp.gov.br/localizacao>>. Acesso em: 7 out. 2015.

MARABÁ PAULISTA (Prefeitura Municipal). **Plano de Macrodrenagem Urbana do
Município de Marabá Paulista/SP**: Relatório Final. Marabá Paulista, 2015. 102 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. MMA. **Orientações para elaboração de Plano
Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS para municípios com
população inferior a 20 mil habitantes**. Material de Apoio ao Curso a Distância. Brasília,
DF. Dez., 2013.

OLIVEIRA, J.B. et al. 1999. **Mapa Pedológico do Estado de São Paulo**: escala 1:500.000.
Campinas: Instituto Agrônomico; Rio de Janeiro: Embrapa – Solo.

SÃO PAULO (Estado). **Mapas Florestais do Estado de São Paulo**, Sistema de Informações
Florestais do Estado de São Paulo (SIFESP). Disponível em:
<<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/estadosaopaulo/altoparanapanema.html>>. Acesso em
25 de nov. 2015.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Estado do Meio Ambiente. **Plano de Resíduos Sólidos
do Estado de São Paulo** [recurso eletrônico] / Secretaria do Meio Ambiente do Estado de
São Paulo, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, CETESB; Autores André Luiz
Fernandes Simas ... [et al.]; Organizadores André Luiz Fernandes Simas, Zuleica Maria de
Lisboa Perez. – 1ª Ed. – São Paulo: SMA, 2014.



Prefeitura Municipal de Marabá Paulista
Estado de São Paulo – CNPJ nº 45.725.355/0001-86

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**



SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Estado do Meio Ambiente. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo** [recurso eletrônico] / Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, CETESB; Autores André Luiz Fernandes Simas ... [et al.]; Organizadores André Luiz Fernandes Simas, Zuleica Maria de Lisboa Perez. – 1ª Ed. – São Paulo: SMA, 2014.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Estado do Meio Ambiente. **Procedimentos para implantação de aterro sanitário em valas**. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.unipacvaleadoaco.com.br/ArquivosDiversos/Manual%20de%20aterros%20em%200valas%20CETESB.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2016.

SINDICATO DA CONSTRUÇÃO. SINDUSCON SP. **Resíduos da Construção Civil – Áreas de reciclagem e aterros de resíduos classe A**. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2012/09/folheto_sinduscon_20127.pdf>. Acesso em 11 abr. 2016.

SINDICATO DA CONSTRUÇÃO. SINDUSCON SP. **Resíduos da Construção Civil – Reutilização e Reciclagem**. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2012/09/folheto_sinduscon_20124-1.pdf>. Acesso em 13 abr. 2016.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Série Histórica: Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/aplicacao-web-serie-historica>>. Acesso em: 5 ago. 2016.