



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- PMGIRS -

Lei 12.305 - 2010



LARANJAL PAULISTA – SP

Outubro 2014

PREFEITURA MUNICIPAL DE LARANJAL PAULISTA

Praça Armando de Salles Oliveira, 200 - Centro

CEP: 18.500-000

Laranjal Paulista/SP

www.laranjalpaulista.sp.gov.br/

Prefeito Municipal

Heitor Camarin Junior

Equipe Técnica

Antônio Carlos Barijan

Engenheiro Agrônomo

Secretário Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente

Douglas Fieri Rodrigues Machado

Engenheiro Civil

Secretário Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano

Rafael Grillo

Engenheiro Ambiental

Analista Ambiental

APRESENTAÇÃO

A Política Nacional do Meio Ambiente estabelece um novo cenário sobre o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Brasil, tendo o planejamento com prioridade, onde juntos Poder Público e sociedade definem as ações, metas e procedimentos que devem ser adotados para todos os tipos de resíduos gerados no município, melhorando a qualidade de vida e garantindo a preservação ambiental.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem como objetivo estabelecer as metas necessárias para um bom gerenciamento dos resíduos, mas, para isso, é necessário informar, sensibilizar e mobilizar a sociedade para a importância da mudança de atitude e de comportamento, para que a gestão dos resíduos possa seguir o fluxo definido pela Política de não geração, de redução, de reutilização, de reciclagem, de tratamento e de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Assim, é indispensável incluir nos programas sociais uma educação ambiental com o objetivo de levar um conhecimento capaz de educar e formar munícipes conscientes de suas responsabilidades individuais em relação à conservação e preservação do ambiente, para que possamos estabelecer uma relação econômica e ambiental de forma saudável.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS.....	1
LISTA DE FIGURAS	2
LISTA DE GRÁFICOS	3
LISTA DE QUADROS	4
LISTA DE TABELAS	5
HISTÓRICO DE LARANJAL PAULISTA-SP	7
1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Objetivos.....	12
1.1.1 Objetivos específicos.....	14
2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA	21
2.1 Demografia.....	21
2.2 Caracterização do Município.....	23
2.3 Localização.....	23
2.4 Clima	24
2.5 Vegetação	24
2.6 Pedologia	26
2.7 Hidrografia	27
2.8 Infraestrutura viária	29
2.9 Atendimento à Saúde.....	29
2.10 Educação.....	31
2.11 Economia.....	32
2.12 Infraestrutura e aspectos sociais	34
3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS SEGUNDO A PNRS	37
3.1 Resíduos Sólidos e Rejeitos.....	37
3.2 Classificação dos Resíduos Sólidos.....	39
3.3 Quanto à Origem	41
3.3.1 Resíduos Domiciliares.....	41

3.3.2 Resíduos de Limpeza Urbana	42
3.3.3 Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços.....	42
3.3.4 Resíduos Sólidos Urbanos	42
3.3.5 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico	43
3.3.6 Resíduos Industriais.....	43
3.3.7 Resíduos de Serviços de Saúde	43
3.3.8 Resíduos da Construção Civil e Demolição	46
3.3.9 Resíduos Agrossilvopastoris	47
3.3.10 Resíduos de Transportes.....	48
3.3.11 Resíduos de Mineração.....	48
3.3.12 Resíduos pós-consumo (com potencial para logística reversa).....	48

4 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	51
4.1 Histórico das áreas de disposição de resíduos sólidos.....	51
4.2 Aterro Sanitário/Industrial e Unidade de Transbordo	52
4.3 Resíduos Sólidos Urbanos	54
4.3.1 Serviços de Coleta e Transporte	54
4.3.2 Medição e Custos	60
4.3.3 Fiscalização	62
4.3.4 Serviço de Varrição	63
4.3.5 Capina.....	67
4.3.6 Outros serviços	68
4.4 Coleta seletiva	70
4.5 Cooperativa de reciclagem de Laranjal Paulista – CORELPA	71
4.6 Coleta e tratamento de resíduos de serviços de saúde – RSS.....	75
4.7 Resíduos Industriais.....	76
4.8 Resíduos de construção civil	77
4.9 Resíduos Especiais	79
4.10 Caracterização da coleta	79
4.11 Passivo Ambiental.	81
4.12 Organogramas Atual da Gestão Dos Resíduos Sólidos.....	81

4.13 Identificação dos geradores sujeitos a confecção de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ou a implantação de sistema de Logística Reversa.	82
4.13.1 Logística reversa e sustentabilidade	84
4.13.2 Como funcionará na prática: exemplo de logística reversa.....	84
4.13.3 Principais produtos que farão parte do sistema de logística reversa:	85
4.13.4 Conceituação	86
5 PROGNÓSTICO	91
5.1 Projeção populacional e evolução per capita da geração de resíduos sólidos domiciliares	91
5.2 Unidades de manejo de resíduos sólidos	93
6 PROPOSIÇÕES	94
6.1 Implantação de unidades de manejo	94
6.1.1 Aterro de Rejeitos.....	95
6.1.2 Central de Triagem de Recicláveis.....	102
6.1.2.1 Infraestrutura administrativa e de apoio operacional	103
6.1.2.2 Estrutura Física.....	104
6.1.2.3 Melhorias no Sistema de Coleta Seletiva	110
6.1.2.4 Projeto de Inclusão dos Catadores.....	111
6.1.2.5 Programas e ações para a participação dos grupos interessados	111
6.1.2.6 Projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental.....	118
6.1.3 Pontos de Entrega Voluntária (PEV's).....	124
6.1.4 Locais de Entrega Voluntária (LEV's).....	127
6.1.5 Pátio de Compostagem	128
6.1.5.1 Pré-dimensionamento	130
6.1.6 Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição	134
6.2 Logística Reversa RCC	140
6.2.1 Destinação de RCC.....	145
6.2.2 Planejamento futuro de RCC.....	145
6.2.3 Instrumentalização legal da resolução 307	145
6.3 Seleção de áreas com aptidão para instalação do centro de Gestão Integrada de Resíduos	145

6.4 Alternativas locacionais para Laranjal Paulista.....	146
6.5 Fontes de recurso	146
6.6 Proposta de novo organograma funcional para a Gestão dos Resíduos Sólidos	148

7 FORMAS DE REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E GESTÃO DE RESÍDUOS 152

7.1 Fundamentação Sócio-Ambiental da Criação da taxa de Coleta, Destinação e Disposição Final dos Resíduos Sólidos	157
7.2 Sistema de Taxação de Coleta, Destinação e Disposição Final dos Resíduos Sólidos .	159
7.3 Alternativas para o sistema de cobrança no atendimento das metas	161
7.4 Conclusão	162

8 CONTROLE SOCIAL..... 163

8.1 Audiências públicas para a aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	164
8.2 Programas de Educação Ambiental e Capacitação Técnica.....	165
8.3 Programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização	169
8.4 Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.	170

9 POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS..... 172

10 OPORTUNIDADES DE NEGÓCIO 176

10.1 Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.....	176
---	-----

11 DAS RESPONSABILIDADES..... 181

11.1 Distinção entre Serviços de interesse público propriamente ditos e de econômicos de interesse geral.	181
11.2 As Responsabilidades do Setor Público	183
11.3 As Responsabilidades do Setor Privado	184

11.4 As Responsabilidades da Sociedade Civil.....	185
---	-----

12 CONTROLE, MONITORAMENTO, REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DAS AÇÕES 186

12.1 Fiscalização das Ações.....	186
----------------------------------	-----

12.2 Concepção de Agência Reguladora.....	187
---	-----

13 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO 189

13.1 Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem	191
---	-----

13.2 Cronogramas.....	192
-----------------------	-----

14 CONCLUSÃO..... 197

15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 198

16 ANEXOS

ANEXO I - Mapa Macro de Zoneamento Ambiental de Laranjal Paulista

ANEXO II- Mapa Florestal de Laranjal Paulista

ANEXO III - Mapa de Solos do Brasil

ANEXO IV – Mapa Diagnóstico da UGRHI 10

ANEXO V – Mapa de Zoneamento Urbano

ANEXO VI e VII – Mapa de Zoneamento Urbano dos Distritos de Lara e Maristela

A.R.T - Anotação de Responsabilidade Técnica

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ALL - America Latina Logística
APA – Área de Proteção Ambiental
CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
FEPASA - Ferrovia Paulista S.A
IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa
IPTU - Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
LEV - Local de Entrega Voluntária
PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos sólidos
PEV – Ponto de Entrega Voluntário
RCD - Resíduos de Construção e Demolição
RR - Resíduos Recicláveis
RSS - Resíduos de Serviços de Saúde
RSU – Resíduos Sólidos Urbano
SMA – Secretaria de Meio Ambiente
SMMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEADE - Sistema Estadual de Análise de Dados
TCL - Taxa de Coleta de Lixo
UGRHI - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UTRCD - Usina de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e de Demolições

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Cobertura Vegetal de Laranjal Paulista.....	26
Figura 2 Mapa de Solos	27
Figura 3 Bacia do Sorocaba e Médio Tietê	28
Figura 4 Sub-Bacias da Bacia do Sorocaba e Médio Tietê	29
Figura 5 Imagem Aterro sanitário	52
Figura 6 Unidade de Transbordo no aterro sanitário.....	53
Figura 7 Máquinas para operação na unidade de transbordo	53
Figura 8 Centro de Triagem CORELPA	72
Figura 9 Galpão Centro de Triagem CORELPA.....	73
Figura 10 Galpão interno do Centro de Triagem CORELPA	73
Figura 11 Armazenamento de resíduos de serviços de saúde – RSS	76
Figura 12 Caminhão Disk Laranjal	79
Figura 13 Modelo de Sistema de Logística Reversa	83
Figura 14 Silo em galpão de triagem com mesa longitudinal	104
Figura 15 Sugestão para a organização do galpão em terreno em declive	106
Figura 16 Possibilidade de organização da triagem em bancadas transversais.....	106
Figura 17 Possibilidade de organização da triagem em bancada corrida	107
Figura 18 Modelo de Ponto de Entrega Voluntária.....	126
Figura 19 Fachada do Ponto de Entrega Voluntária.....	127
Figura 20 Exemplo de Local de Entrega Voluntária	128
Figura 21 Compostagem realizada em Luiz Antônio/SP	129
Figura 22 Dimensionamento de pátio para compostagem.....	131
Figura 23 Layout de equipamentos – UTRCD.....	137
Figura 24 Corte de Layout de equipamentos – UTRCD	137
Figura 25 Modelo de UTRCD de Hortolândia	138
Figura 26 Usina Móvel.....	138
Figura 27 Esquema Logística reversa.....	140
Figura 28 Ciclo Atual reciclagem.....	178
Figura 29 Ciclo Intermediário reciclagem.....	179
Figura 30 Ciclo Para atendimento à lei 12.305/2010	179
Figura 31 Sistemas de informações, instrumentos da PNRS.	190

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 População de Laranjal Paulista.....	21
Gráfico 2 Taxa de crescimento da População de Laranjal Paulista.....	22

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Classificação dos Resíduos Sólidos	39
Quadro 2 Natureza Física dos Resíduos	40
Quadro 3 Composição Química dos Resíduos	40
Quadro 4 Riscos Potenciais ao Meio Ambiente	41
Quadro 5 Classificação dos Resíduos de Construção Civil.....	47
Quadro 6 Custos com transbordo de resíduos	60
Quadro 7 Custo de Investimento Fixo	60
Quadro 8 Custo de despesas Fixas	61
Quadro 9 Despesas fixas gerais	61
Quadro 10 Despesas com serviços terceirizados	61
Quadro 11 Custo de Despesas fixas gerais variáveis	62
Quadro 12 Custo de Despesas com Varrição	67
Quadro 13 Custo de Despesas com Capina	69
Quadro 14 Custo Estimado de Despesas gerais variáveis	69
Quadro 15 Média de Coleta de Reciclagem	74
Quadro 16 Custo estimado mensal de caçambas para disposição de RCC	78
Quadro 17 Empresas responsáveis pela destinação de resíduos	80
Quadro 18 Itens mínimos a serem considerados para o projeto de UTRCD	135
Quadro 19 Lista de equipamentos mínimos para uma UTRCD	136
Quadro 20 Características de áreas recomendadas para implantação de aterros sanitários.....	146
Quadro 21 Etapas pós -confeção do PMGIRS.....	164
Quadro 22 Modelo de instrumento de controle de formalização de parcerias	167
Quadro 23 Demandas e oportunidades de negócio.	180

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 População de Laranjal Paulista.....	21
Tabela 2 Índice Pluviométrico de Laranjal Paulista.....	24
Tabela 3 Censo Escolar Fonte INEP.....	31
Tabela 4 Principais Produtos Agrícolas de Laranjal Paulista.....	33
Tabela 5 Consumo e número de consumidores de energia elétrica.....	36
Tabela 6 Classificação de Resíduos de Saúde.....	44
Tabela 7 Empresas que enquadram no GRS.....	89
Tabela 8 Projeção do crescimento populacional e da geração per capita de resíduos ao longo dos próximos 20 anos.....	92
Tabela 9 Ações Acondicionamento dos Resíduos.....	96
Tabela 10 Indicador acondicionamento de Resíduos.....	97
Tabela 11 Ações Coleta domiciliar e Transporte.....	98
Tabela 12 Indicador Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos domésticos.....	99
Tabela 13 Ações Limpeza Pública.....	100
Tabela 14 Indicador de Limpeza Pública.....	101
Tabela 15 Ações Coleta Seletiva.....	108
Tabela 16 Indicadores Coleta Seletiva.....	109
Tabela 17 Inclusão social dos catadores.....	116
Tabela 18 Indicador de inclusão de catadores.....	117
Tabela 19 Política de Educação Ambiental.....	121
Tabela 20 Educação Ambiental Formal.....	122
Tabela 21 Educação Ambiental Não Formal.....	123
Tabela 22 Indicador Educação Ambiental.....	124
Tabela 23 Ações Compostagem.....	132
Tabela 24 Indicador Compostagem.....	133
Tabela 25 Ações voltadas à logística Reversa.....	141
Tabela 26 Indicador de empresas cadastradas.....	142
Tabela 27 Ações de implantação à logística Reversa.....	143
Tabela 28 Indicador Logística Reversa.....	144
Tabela 29 Ações Resíduos Sólidos da Construção Civil.....	149
Tabela 30 Indicador para resíduos da construção civil.....	150

Tabela 31 Responsabilidades dos geradores, transportadores e receptores dos resíduos da construção civil	151
Tabela 32 Gestão de Resíduos.....	153
Tabela 33 Indicador Econômico-financeiro	154
Tabela 34 Municípios com potencial para consorciamento	174
Tabela 35 Cronograma geral para implantação de programas, projetos e ações para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no Município	193



1 HISTÓRICO DE LARANJAL PAULISTA - SP

Em fins do século XVII, às margens do ribeirão Laranjal, assim denominado pelas grandes quantidades de laranja azeda na região, foi formado um pouso de tropeiros de muars. Anos mais tarde, o pouso do Ribeirão do Laranjal, pela facilidade de água e riqueza das pastagens, tornou-se ponto obrigatório de parada e reunião dos comerciantes, quase sempre empregado o sistema de trocas.

Isso constituiu um atrativo para a fixação de moradores, sendo a primeira casa construída por Delfino de Mello, em 1884. A seguir, vieram Nicolau Yurati, Antônio Rosa, Antônio José dos Reis e outros que, como o primeiro, deram início ao povoado que se tornou Distrito policial, com a denominação de Laranjal, no Município de Tietê. Aos poucos novos moradores estabeleceram-se, constituindo moradias a partir da madeira abundante, desdobrada nas serrarias a vapor que foram instaladas.

Em 1885 foi construída a primeira escola primária e, no ano seguinte, inaugurada a estação da Estrada de ferro Sorocabana, atual FEPASA.

O Distrito de Paz foi criado em 1896 e Laranjal foi sendo dotado, sucessivamente, de melhoramentos urbanos, tais como agência postal, cartório de registro civil, telefone e iluminação elétrica. Laranjal passou a denominar-se Laranjal Paulista.



GENTÍLICO: LARAJALENSE

FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA

Distrito criado com a denominação de Laranjal, por Lei Estadual no 460, de 30 de novembro de 1896, no Município de Tietê. Elevado à categoria de município com a denominação de Laranjal, por Lei Estadual no 1555, de 08 de outubro de 1917, desmembrado de Tietê. Constituído do Distrito sede. Sua instalação verificou-se no dia 25 de janeiro de 1918.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o Município de Laranjal figura como Distrito Sede. Em divisão territoriais datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937, bem como no quadro anexo ao Decreto- Lei Estadual nº 9073, de 31 de março de 1938, o Município de Laranjal pertence ao Termo judiciário de Tietê da comarca de Tietê e figura com o Distrito Sede. Pelo Decreto-Lei Estadual nº 9775, de 30 de novembro de 1938, o Município adquiriu o Distrito de Laras, do Município de Tietê. Em 1939-1943, o município é composto de 2 Distritos: Laranjal e Laras. Decreto-lei Estadual no 14334, de 30 de novembro de 1944, passaram a denominar-se Laranjal Paulista.

No quadro fixado, pelo referido Decreto-lei, para vigorar em 1945-1948, o Município de Laranjal Paulista ficou composto dos Distritos de Laranjal Paulista e Laras, e pertence ao termo e comarca de Tietê.

Aparece no quadro fixado pela Lei no 233, de 24-12-1948, para 1949-1953, composto dos Distritos de Laranjal Paulista, Laras e Maristela, comarca de Tietê, assim como no fixado pela Lei no 2456, de 30-12- 1953 para vigorar em 1954-1958.

Em divisão territorial datada de 01-07-1960, o município é constituído de 3 Distritos: Laranjal Paulista, Laras e Maristela.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 15-07-1999.



ALTERAÇÕES TOPONÍMICAS MUNICIPAIS

Laranjal para Laranjal Paulista, teve sua denominação alterada por força do Decreto-Lei Estadual no 14334, de 30 de dezembro de 1944.



1 INTRODUÇÃO

Na avaliação, o processo de aplicação de recursos para a solução de problemas na gestão dos resíduos sólidos tem esbarrado na precariedade de esforços metodológicos e na falta de capacitação/orientação técnica e de acompanhamento a cada caso em particular.

Deve-se considerar que a ausência do conhecimento e da consciência da população quanto à importância dos serviços de resíduos sólidos contribuem para o agravamento de situações municipais e regionais. Além do mais, a pesquisa científica se expandiu, refletindo na sociedade e aproximando ainda mais a ciência acadêmica dos estudos sobre os impactos gerados pela má gestão dos resíduos.

Urge a necessidade da criação de um modelo que possibilite a restauração dos conceitos de gestão, atualmente equivocado nos municípios. A responsabilidade compartilhada, nas esferas do poder público e privado, deve ser entendida como diretriz segura para a resolução das dificuldades hodiernas.

O Plano Municipal de Resíduos Sólidos resulta dos embates entre sociedade civil e poder público, no intuito de se aperfeiçoar os serviços de limpeza pública e gestão de resíduos sólidos. A partir das informações do diagnóstico da atual condição de manejo dos resíduos sólidos busca agregar, numa síntese de proposições, os métodos e soluções próprias para nortear as ações dos gestores públicos no horizonte programado de sua vigência de 20 anos.

Esse instrumento é destinado, além do planejamento, aos beneficiamentos por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. É também instrumento de promoção de integração social e econômica de catadores de resíduos sólidos. Como instrumento público de



planejamento e gestão, encampa as atividades regulatórias também do setor privado. Tão logo, é evidente e imprescindível que padeça de soberania sobre seus interessados.

Considerando a **Lei Federal 12.305 de 02 de agosto de 2010** que aprovou a Política Nacional de Resíduos Sólidos e sua regulamentação dada pelo Decreto Federal 7.404 de 23 de dezembro de 2010, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é de competência do Executivo, devendo ser aprovado mediante Decreto após a elaboração pelo órgão competente. Ressalta-se que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve ser atualizado ou revisto de 04 (quatro) em 04 anos (quatro) anos, de forma concomitante com a elaboração dos planos plurianuais municipais, conforme preceitua o art. 50, do Decreto Federal 7.404/2010.

O marco regulatório nacional da gestão de resíduos, Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010), remete à conclusão, quando do entendimento de seus artigos 51º e 52º, que a inobservância dos preceitos deste instrumento, subordinado a tal marco, incorre nas sanções previstas em lei, em especial às fixadas na Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

A elaboração de um PMGIRS em conformidade com as diretrizes da Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010 – PNRS torna-se o principal subsídio para o município de Laranjal Paulista na solução dos seus problemas na área de saneamento ambiental e de saúde pública, como também, no seu fortalecimento institucional, propondo modelos gerenciais compatíveis com sua realidade, com a efetiva participação da população usuária dos serviços e da sociedade em geral, e propiciarão à Prefeitura os instrumentos necessários para gestão integrada dos resíduos sólidos no município.



O PMGIRS é válido para o Plano Municipal de Saneamento Básico, no que tange à componente resíduos sólidos, pois contempla os requisitos mínimos e as exigências que o art. 11 da Lei 11.445/2007 traz.

O PMGIRS deve ter como objetivos gerais o esclarecimento quanto à possibilidade de se agregar valores econômicos aos resíduos sólidos, de se criar oportunidades de emprego e renda e a proposição da participação social frente ao novo modelo de gestão. Não tem o propósito de realizar estudo de viabilidade econômica de propostas, pois ele apresenta um prognóstico de cenário futuro, ou seja, um estudo de concepção, com alternativas que somente o prefeito municipal, ou o líder do consórcio público poderá escolher como a melhor opção para seu território. Apenas os projetos básicos de engenharia das instalações propostas no PMGIRS, é que poderão subsidiar um estudo de viabilidade econômica de uma determinada intervenção.

1.1 Objetivos

O PMGIRS do município de Laranjal Paulista possui os seguintes objetivos principais:

- ✓ Estabelecer o diagnóstico da situação atual, equacionando um dos principais problemas ambientais existentes – a gestão dos resíduos sólidos urbanos;
 - Mapear o caminho realizado pelos resíduos, desde as fontes de geração, coleta, acondicionamento, transporte, destinação, disposição e tratamento, para que se estruture um sistema de informações capaz de possibilitar uma visão geral da gestão atual dos resíduos sólidos.



- ✓ Elencar as unidades de manejo de resíduos sólidos existentes: aterro sanitário/industrial e/ou unidade de transbordo provisória, aterro de inertes e central de triagem de recicláveis.
 - Detalhar a infraestrutura e os processos existentes em cada unidade, projetar custos e propor melhorias.
- ✓ Estimular o município a aperfeiçoar sua capacidade em gerir os resíduos sólidos, a partir da capacitação técnica e do fortalecimento da participação da comunidade;
 - Propiciar orientações técnicas de consultores especializados, cursos e treinamentos em educação ambiental, especificamente na temática de resíduos sólidos e aspectos associados.
- ✓ Contextualizar as políticas regionais, estaduais, no intuito de prever para o município resoluções propostas em leis atuais, como é o caso da Lei 12.305 de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, e proporcionando assim, maior visibilidade à questão ambiental urbana;
 - Orientar a sociedade quanto às boas práticas de gestão ambiental urbana, transmitindo conhecimento e experiências e promovendo a evolução da postura social frente à questão dos resíduos sólidos.
- ✓ Planejar a conexão entre os diversos setores, civis e públicos, para que haja participação de ambos nos processos decisórios, sempre fundamentando-se no conceito da responsabilidade compartilhada.
 - Prognosticar as oportunidades de mercado, a possibilidade de soluções consorciadas, a determinação de locais aptos para a instalação de aterro de rejeitos municipal ou regional, o estabelecimento de comitês municipais para aprofundar e intelectualizar as propostas.



- ✓ Incentivar a articulação entre os níveis de Governo Federal, Estadual e Municipal.

1.1.1 Objetivos Específicos

As ações de gestão, planejamento e projeto para o manejo dos resíduos sólidos urbanos têm como objetivo geral o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos regulamentada pelo Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, relativa aos resíduos urbanos, destacando-se:

“II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de 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;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;



XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;”

A partir do que é preconizado na Lei, as ações preferenciais e estruturais para a gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos assumem os seguintes princípios:

- ampliação da participação da sociedade na gestão dos resíduos sólidos urbanos;
- participação formal dos catadores na modelagem socioeconômica;
- introdução e consolidação de processos tecnológicos viáveis e assimiláveis pelos municípios;
- criação de condições e subsídios para a sustentabilidade ambiental e econômico-financeira dos sistemas;
- redução dos riscos de impactos sobre a sociedade e meio ambiente e mitigação dos existentes, por meio do manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos e seus efluentes;
- articulação dos estudos e projetos das ações estruturais com o Plano de Saneamento Ambiental e/ou Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos, quando existentes.

No desenvolvimento da gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos, destacam-se os seguintes impactos a contemplar e as seguintes estratégias de solução:

- *redução da geração de resíduos* pela não geração, redução, reutilização e reciclagem na fonte da produção;



- *coleta seletiva regular* na máxima abrangência da zona urbana, desde que viável economicamente, no mínimo para a diferenciação em *resíduo seco e resíduo úmido*;
- *triagem e recuperação de resíduos secos a partir da produção da coleta seletiva regular* maximizada com a participação dos catadores;
- *tratamento dos resíduos descartados das estratégias anteriores – lixo domiciliar*, preferencialmente, em Aterro Sanitário nos termos da norma brasileira NBR 8419/92 – (Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – procedimento) como dispositivo de proteção ambiental;
- *Recuperação das áreas degradadas*: programa de recuperação das áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos.

Ainda deve-se prever e indicar na alternativa de solução os programas de operação, gerenciamento e monitoramento ambiental para as soluções adotadas. A(s) solução (ões) e adequação técnica para ampliação e melhoria dos sistemas de coleta seletiva, tratamento e disposição em aterro de rejeitos de resíduos sólidos, considerando a gestão sustentável, contemplam as seguintes concepções de intervenções:

- Coleta Seletiva regular (CSr);
- Ponto de Entrega Voluntária (PEV);
- Unidade de Triagem para resíduos recicláveis (UT);
- Unidade de Compostagem (UCO);
- Aterro de rejeitos (AR);
- Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (URCD);
- Encerramento e remediação de lixões.



Este plano tem como objetivo macro definir as condições mínimas a serem atendidas por meio de insumos e tecnologias de forma que o produto final possibilite a indicação da solução adequada e viável para *gestão sustentável, tratamento e redução de impactos pelo manejo inadequado e disposição dos resíduos sólidos* do município de Laranjal Paulista/SP, mediante gestão associada, por consórcios públicos intermunicipais, preferencialmente, ou outras associações de unidades federativas representadas pelo Governo do Estado, todas aqui definidas como Unidades de Gestão Regional.

Todo o trabalho foi embasado nas principais legislações existentes no país na área de Resíduos Sólidos:

- ✓ Lei Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- ✓ Lei Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Política Federal de Saneamento Básico.
- ✓ Lei Nº 12.300, DE 16 DE MARÇO DE 2006. Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- ✓ Lei Nº 7750, DE 31 DE MARÇO DE 1992. Política Estadual de Saneamento Básico.
- ✓ Lei Nº 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública.
- ✓ Lei Nº 9605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
- ✓ Lei No 11.079, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.



- ✓ Lei Nº 7.802, DE 11 DE JULHO DE 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.
- ✓ Lei No 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. Política Nacional de Educação Ambiental
- ✓ Decreto Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- ✓ Decreto Nº 8.468, DE 08 DE SETEMBRO DE 1976. Regulamento da Lei Nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.
- ✓ Decreto Nº 4.074, DE 4 DE JANEIRO DE 2002. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.
- ✓ Resolução Nº 5, DE 5 DE AGOSTO DE 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
- ✓ Resolução CONAMA Nº 237, DE 19 DE dezembro DE 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.



- ✓ Resolução CONAMA N° 307, DE 5 DE JULHO DE 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- ✓ Resolução CONAMA N° 401, de 4 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
- ✓ Resolução CONAMA N° 416, DE 30 DE SETEMBRO DE 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.
- ✓ Resolução CONAMA N° 362, DE 23 DE JUNHO DE 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- ✓ Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC -1, DE 29 DE JULHO DE 98. Aprova as Diretrizes Básicas e Regulamento Técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.
- ✓ Resolução SMA N° 024 DE 30 DE MARÇO DE 2010. Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 05 de agosto de 2009, que regulamenta a Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006.
- ✓ Resolução SMA N° 41, DE 17 DE OUTUBRO DE 2002. Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil no Estado de São Paulo.
- ✓ ABNT / NBR 8419. Manejo de resíduos sólidos urbanos aterros sanitários.



- ✓ ABNT / NBR 1004. Classificação dos Resíduos Sólidos.
- ✓ ABNT / NBR 1007. Amostragem de Resíduos Sólidos.
- ✓ ABNT / NBR 11174. Armazenamento de resíduos classe II – não inertes e III – inertes.
- ✓ ABNT/ NBR 11175. Incineração de resíduos sólidos perigosos - padrões de desempenho.
- ✓ ABNT/ NBR 12807. Resíduos de Serviços de Saúde.
- ✓ ABNT/ NBR 12808. Resíduos de Serviços de Saúde.
- ✓ ABNT/ NBR 12809. Manuseio de resíduos de serviços de saúde Procedimento.
- ✓ ABNT/ NBR 12810. Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde.
- ✓ ABNT / NBR 13221. Requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a minimizar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.
- ✓ ABNT / NBR 13463. Coleta de Resíduos Sólidos.
- ✓ ABNT / NBR 13896. Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação – Procedimento.
- ✓ ABNT / NBR 15112. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- ✓ ABNT/ NBR 15113. Resíduos sólidos da construção civil.
- ✓ ABNT /NBR 15114. Resíduos sólidos da Construção civil – Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- ✓ Código Tributário Nacional.



2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

2.1 Demografia

De acordo com o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) indicou uma população residente, em Laranjal Paulista, de 26.296 Habitantes.

Tabela 1 – População de Laranjal Paulista

Habitantes	Ano				
	1991	1996	2000	2007	2010
	19.144	20.634	22.145	24.454	26.296

Tabela 1 - População de Laranjal Paulista - Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

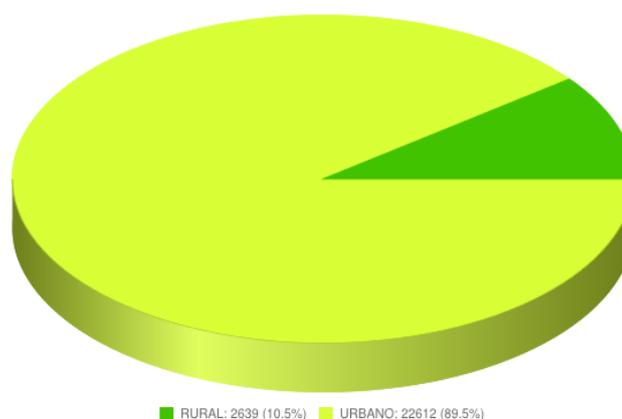
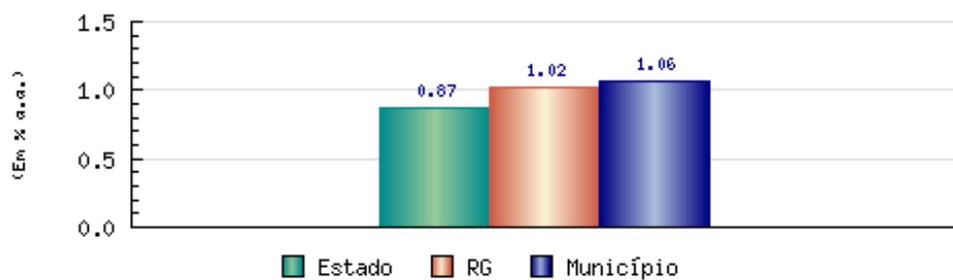


Gráfico 1 - População de Laranjal Paulista - Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

População de 2014 é de 26.307 pessoas (SEADE, 2014)



Território e População
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População 2010/2014 - 2014
Estado de São Paulo, Região de Governo de Botucatu e Município de Laranjal Paulista



Fonte: Fundação Seade.

Gráfico 2 - Taxa de Crescimento da População de Laranjal Paulista

2.2. Caracterização do Município

2.3 Localização



Laranjal Paulista está localizada na Região Sudeste - Estado de São Paulo na **Grande Bacia Hidrográfica:** Bacia do Prata com 387 Km quadrados de área. Fica na depressão periférica paulista entre o Planalto Atlântico – região da capital – e o Planalto Ocidental – região de Botucatu. Possui os **Municípios limítrofes:** Jumirim, Pereiras, Conchas, Cerquilha, Tietê, Cesário Lange e Piracicaba.



2.4 CLIMA

A região é caracterizada por um clima tropical (Aw) com estação chuvosa no verão e seca no inverno (EMBRAPA, 2011).

Tem um clima quente e temperado. Existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano. Mesmo o mês mais seco ainda tem muita pluviosidade. De acordo com a Köppen e Geiger o clima é classificado como Cfa. Em Laranjal Paulista a temperatura média é 21,8 °C e tem uma pluviosidade média anual de 1150 mm.

LARANJAL PAULISTA SP				
LATITUDE: 23g 1M LONGITUDE: 47g ALTITUDE: 535 METROS				
Köppen e Geiger				
	TEMPERATURA DO AR (C)			CHUVA (mm)
	Mínima	Média	Máxima	
ANO	15,4	21,8	21,8	1150,0
MINIMO	10,8	24,9	18,0	29,3
MAXIMO	19,1	30,4	24,8	204,9

Tabela 2 - Índice Pluviométrico de Laranjal Paulista - Fonte: Köppen e Geiger

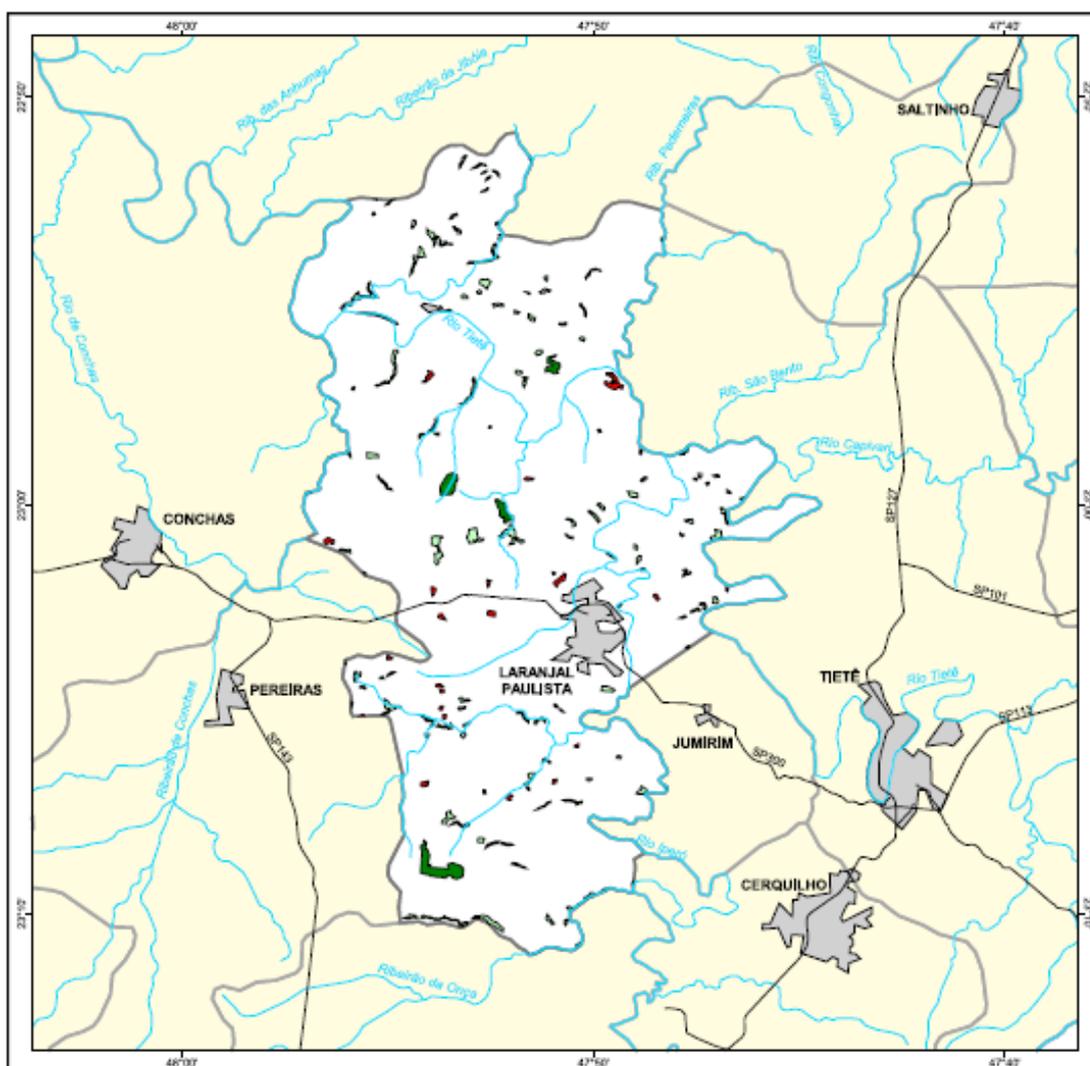
2.5 Vegetação

A descrição da cobertura vegetal no município de Laranjal Paulista baseou-se em dados obtidos no Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2011), no Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (KRONKA, 2005).

O Mapa de Vegetação de Cerrado (Savana) e em zona de tensão ecológica ou de transição entre o domínio do Cerrado e o domínio das Florestas Estacionais Semidecíduais.

A vegetação nativa persiste apenas em fragmentos remanescentes ou decorrentes de regeneração natural e está representada por floresta estacional semidecidual, cerrado, cerradão, vegetação ripária (matas paludícolas, matas ciliares e campos higrófilos) e formações secundárias com características mistas entre a floresta estacional semidecidual e o cerrado.

Observa-se a seguir, a demonstração da distribuição de maciços de vegetação presentes na região proposta para o PMGIRS e no Anexo I – Zoneamento Ambiental de Laranjal Paulista e Anexo I Mapa Florestal.



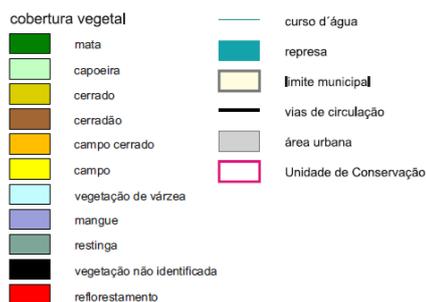


Figura 1- Cobertura Vegetal de Laranjal Paulista - Fonte: Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (KRONKA, 2005)

COBERTURA VEGETAL	ÁREA (há)	% *
Mata	195,91	0,51
Capoeira	582,18	1,45
TOTAL	758,09	1,96
Reflorestamento	113,51	0,29

* (em relação de área do Município)
Área do município: 38.700 ha

2.6 Pedologia

De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2011), a classificação dos solos no estado de São Paulo se configura como mostra a Figura 2. Em Laranjal Paulista predomina o tipo de Latossolo Vermelho e Amarelo.

No Anexo III, podemos observar a classificação de solos detalhada.



Figura 2 - Mapa de Solos – Fonte: (EMBRAPA, 2011)

 LATOSSOLOS VERMELHOS  LATOSSOLOS AMARELOS  PLINTOSSOLOS PÉTRICOS

2.7 Hidrografia

O município de Laranjal Paulista faz parte do Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Sorocaba e Médio-Tietê o qual é um colegiado que cuida das águas de uma das mais importantes áreas do estado de São Paulo, com 34 municípios, aproximadamente 1.600.000 pessoas, um grande polo industrial com mais de 8.000 indústrias, diversas unidades de conservação como a FLONA Ipanema, a Área de Proteção Ambiental (APA) Itupararanga, A APA Japi-Cabreúva, a APA Corumbataí-Botucatú-Tejupá, uma extensão significativa

de afloramento do Aquífero Guarani, além de mananciais e remanescentes da mata atlântica.

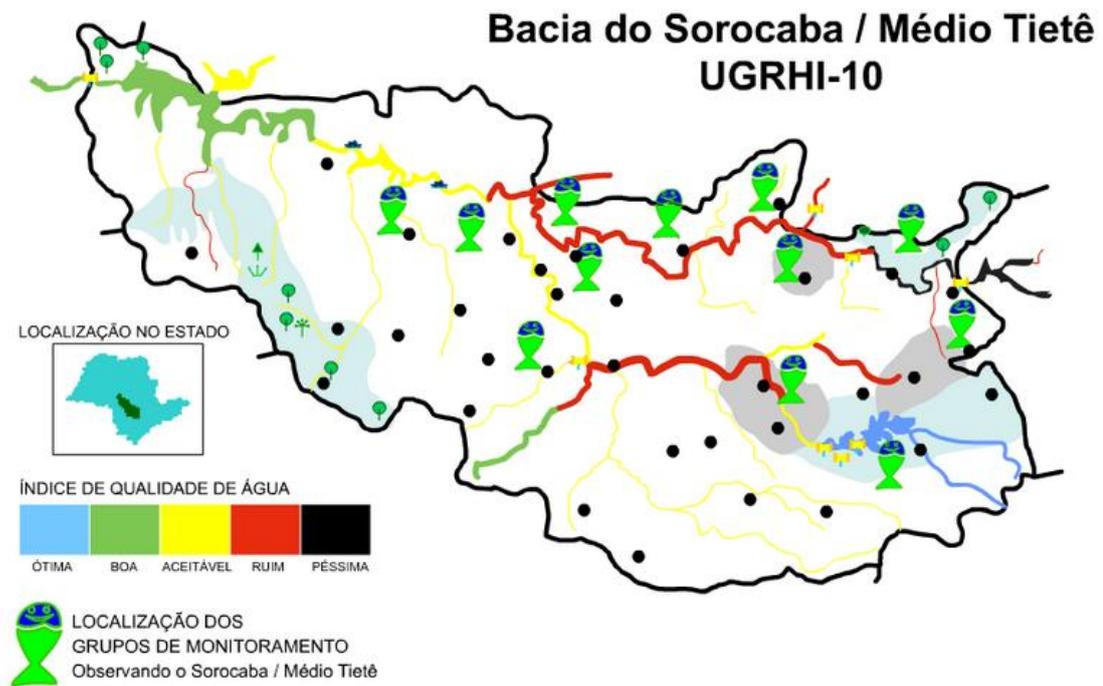


Figura 3 - Bacia do Sorocaba e Médio Tietê – Fonte: UGRH 10 2013



Figura 4 - Sub-Bacias da Bacia do Sorocaba e Médio Tietê - Fonte: UGRH 10 2013

A Rede hidrográfica é formada pelos Rios Tietê (59.352,06 m) e Sorocaba (35.793,30 m), seis ribeirões e seis córregos. Anexo IV – Mapa Diagnóstico – UGRHI 10.

2.8 Infraestrutura viária

A principal via do município é: Rodovia Marechal Rondon (SP 300)

2.9 Atendimento à Saúde

Laranjal conta com estabelecimentos de saúde e dentre eles cita-se os de maior relevância: hospital, postos de saúde na zona urbana, laboratórios de



análises biológicas, ambulatórios de especialidades, Pronto Atendimento Municipal e consultórios odontológicos.



2.10 Educação

No que se refere à educação, os dados do Censo Escolar 2013 (INEP)

NUMEROS DE ALUNOS MATRICULADOS																				
Município	Dependência	Ed. Infantil		Ensino Fundamental		Ensino Médio	Educação Profissional (nível Técnico)	EJA (Presencial)		EJA (Semi- Presencial)		Educação especial (Alunos de Escolas Especiais, Classes Especiais e Incluídos)								
		Creche	Pré – Escola	1º a 4ª Série e Anos Iniciais	5º a 8ª Série e Anos Finais			Funda-mental ²	Médio ²	Funda-mental	Médio	Creche	Pré – Escola	Anos Iniciais	Anos Finais	Médio	Ed. Prof. Nível Técnico	EJA Fund ^{1 2}	EJA Médio ^{1 2}	
Laranjal Paulista	Estadual	0	0	0	317	528	0	51	156	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
	Municipal	361	519	1849	1268	1268	0	91	0	0	0	0	0	9	6	0	0	0	2	0
	Privada	236	59	86	61	61	0	0	0	0	0	0	0	73	0	0	0	0	0	0
	Total	597	578	1935	1646	1646	0	142	156	0	0	0	0	0	82	6	1	0	3	0

Tabela 3- Censo Escolar Fonte INEP 2013



2.11 Economia

A Economia de Laranjal Paulista é caracterizada pela sazonalidade de produção e geração de empregos e sua pouca diversidade, pois os nichos Industriais são bastante específicos limitando o emprego e renda durante alguns meses do ano. Citamos a Indústria de transformação de polímeros a base de petróleo, ou seja, a Indústria de fabricação de brinquedos, grande abastecedora do Mercado Nacional e Exportadora expressiva, porém, em meses bem definidos e não permanecendo em plena produção durante todo decorrer do ano.

Na agroindústria temos uma situação diferenciada do que já foi à base da economia local, a policultura, sendo que as propriedades hoje preferem se ativer a monocultura da cana de açúcar, onde a produção é certa devido a qualidade de nossa terra e a compra garantida da produção, haja visto a demanda por combustíveis alternativos derivado do preço recorde do barril de petróleo do Mercado Internacional. A criação de frangos de engorda também se enquadra como expoente principal de geração de renda em grande parte das pequenas propriedades rurais. A indústria Cerâmica ocupa lugar significativo na economia do Município já que o consagrado barro de Laranjal Paulista se tornou conhecido em todo o país por suas características físico - químicas e organolépticas, produzindo telhas e derivados da mais alta qualidade.

A economia do município se estrutura basicamente na agropecuária, indústria e comércio.

a) Agropecuária

A agricultura e a pecuária foram, por muito tempo, as grandes fontes de renda do município de Laranjal Paulista. A maior parte da mão de obra estava concentrada nestes setores, colocando em plano secundário o pessoal empregado na indústria de transformação.



Atualmente, a agricultura constitui ponderável atividade econômica do município, especialmente no que se refere à produção de cana de açúcar. Podendo ser mencionada também o cultivo de milho, café, feijão e soja. Em relação à pecuária, predomina-se a criação de bovinos de corte.

A avicultura aparece com grande destaque sendo desenvolvida como uma boa opção para pequenas propriedades rurais do município, a produção é destinada ao mercado consumidor da capital Paulista.

Dentre as atividades ligadas ao setor agropecuário podem ser citadas as Associações do bairro Morro Vermelho, bairro Abóboras e Associação da Agricultura familiar e o Sindicato Rural de Laranjal Paulista.

Produto	Área (ha)	Produção
Cana de Açúcar	5.300	360.000 ton.
Café	350	4.500 sc. de 60 kg
Feijão	90	1.800 sc. de 60 kg
Milho	2.500	275.000 sc. de 60 kg.
Banana	10	225 ton.
Soja	20	14.000 kg
Bovinos de Leite		5.500 cabeças
Bovinos de Corte		16.000 cabeças
Suínos		87.500 kg
Aves		15.330.250 cabeças

Tabela 4 - Principais Produtos Agrícolas de Laranjal Paulista – Fonte: CATI

b) Indústria

Atualmente o setor industrial domina a economia do município de Laranjal Paulista, destacando-se o ramo plástico e de cerâmica. As empresas do setor de plásticos tinham um comércio que sofria com a concorrência, com o processo de investimento tornaram-se fortes na busca de bases econômicas capazes de aumentar a receita e provocar crescimento. Com isso as mudanças foram ocorrendo



rapidamente com grande aumento na oferta de empregos e melhoria nas condições de vida dos operários das empresas.

Com a finalidade de incentivar a implantação de novas indústrias e consequentemente promover a geração de novos empregos, o executivo municipal tem procurado incentivar e apoiar as novas empresas interessadas a estaremse instalando no município de Laranjal Paulista, ofertando mais oportunidades de emprego.

c) Comércio

O setor terciário contribui também na geração de empregos para o município de Laranjal Paulista. Predominam os estabelecimentos destinados à comercialização de gêneros alimentícios, bares e lojas de vestuários.

2.12 Infraestrutura e aspectos sociais

a) Comunicações

Em relação aos meios de comunicação, o município de Laranjal Paulista é favorecido pela proximidade de cidades como: Campinas, Sorocaba, Piracicaba, Botucatu e a Capital.

Os serviços de telefonia fixa em Laranjal Paulista são ofertados pela Embratel, Telefônica - Vivo. O sistema de telefonia móvel também está presente no município. As operadoras que atuam na cidade são: Oi, Claro, Nextel, Tim e Vivo, o município ainda conta com uma agência dos Correios.

Existem ainda no município de Laranjal Paulista os jornais locais O Alerta e A tarde. O município conta ainda com uma rádio local, a FM Dinâmica, mas devido à sua proximidade a outras cidades, diversas outras rádios são captadas em Laranjal Paulista. O município conta ainda com operadoras de TV por assinatura a



cabo e via satélite, e sinais de TV aberta oriundos das cidades de Sorocaba, Campinas e Itapetininga.

b) Transportes

Os meios de transporte de Laranjal Paulista favorecem a economia municipal e o acesso ao município, principalmente de duas rodovias, a Marechal Cândido Rondon e a Presidente Castelo Branco, além da antiga Ferrovia Sorocabana, hoje denominada América Latina Logística (ALL).

- **Rodoviário**

O meio de transporte mais usado pelo município de Laranjal Paulista é o rodoviário, o município é servido por duas Rodovias Estaduais (Marechal Cândido Rondon e Presidente Castelo Branco).

A distância das principais cidades é de:

- Campinas: 101 km
- Sorocaba: 77 km
- São Paulo: 175 km
- Piracicaba: 63 km
- Botucatu: 70 km

c) Energia elétrica

A concessionária do sistema de energia elétrica do município de Laranjal Paulista é a ELEKTRO.



O serviço de iluminação pública atende adequadamente a população residente. As principais vias da cidade são bem iluminadas auxiliando veículos e transeuntes. Em contrapartida, áreas rurais ainda carecem de melhor estruturação.

Clientes	Ano						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Residencial	7.315	7.518	7.636	7.852	8.020	8.194	8.410
Industrial	162	168	170	152	150	140	159
Comercial	607	613	617	669	724	783	852
Rural	753	793	840	860	880	884	905
Poder Público	77	81	75	78	83	82	85
Iluminação Pública	4	6	9	11	11	16	19
Serviço Público	12	12	12	13	16	20	23
Consumo próprio	2	2	2	2	2	2	2
Total Clientes	8.932	9.193	9.361	9.637	9.886	10.121	10.455
Total kWh medido	55.268.137,0	59.096.443,0	60.049.619,0	65.520.324,0	68.292.020,0	73.054.223,0	75.147.712,9

Tabela 5 - Consumo e número de consumidores de energia elétrica, por classes, no Município de Laranjal Paulista
Fonte: ELEKTRO 2012.

d) Saneamento Básico

_ **Abastecimento de Água:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

_ **Esgotamento Sanitário:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente.



3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS SEGUNDO A PNRS

Este capítulo apresenta algumas definições importantes, as quais subsidiarão a elaboração e compreensão do PMGIRS.

A classificação dos resíduos sólidos tem como objetivo:

- O conhecimento das propriedades ou características que possam causar algum dano ao homem e ao meio ambiente;
- O auxílio nas tomadas de decisão técnica e econômica em todas as fases de gestão dos resíduos (manejo, transporte e disposição); e
- A concentração de esforços da sociedade no controle dos resíduos cuja liberação ao meio ambiente seja problemática.

3.1 Resíduos Sólidos e Rejeitos

Segundo a PNRS (BRASIL, 2010), rejeitos são resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. Já os resíduos consistem na matéria que ainda pode ser reaproveitada ou reciclada.

A NBR 10.004/04 (ABNT, 2004, p.1) define resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes do sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.



Para o PMGIRS, prefere-se a utilização do termo *resíduo sólido* ao invés de *lixo*. O conceito de lixo é inseparável de significados ligados ao que não serve mais, e este “não servir” é carregado de relatividade e dinamismo. Segundo Bérrios (2003), lixo pode ser considerado o produto na saída de um sistema (output), ou seja, aquilo que foi rejeitado no processo de fabricação, ou que não pode mais ser reutilizado em função das tecnologias disponíveis. Assim, na língua portuguesa, o termo resíduo sólido tem substituído a palavra lixo numa tentativa de desmistificar o produto do metabolismo social e urbano.



3.2 Classificação Dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são classificados conforme suas características ou propriedades. A definição de proposições e estratégias de gerenciamento mais viável depende desta classificação. O Quadro 1 sintetiza essas propriedades que serão pormenorizadas a seguir.

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

QUANTO A NATUREZA FÍSICA	Secos Úmidos
QUANTO A COMPOSIÇÃO QUÍMICA	Matéria Orgânica Matéria Inorgânica
QUANTOS AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE	Classe I – Perigosos Classe II A – Não inertes Classe II B – Inertes Classe III – Não perigosos
QUANTO A ORIGEM	Doméstico Comercial Público Serviços de Saúde Resíduos Especiais <i>Pilhas e Baterias</i> <i>Lâmpadas Fluorescentes</i> <i>Óleos Lubrificantes</i> <i>Pneus</i> <i>Embalagens de Agrotóxicos</i> <i>Radioativos</i> <i>Construção Civil/Entulhos</i> <i>Industrial</i> <i>Portos Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários</i> <i>Agrícola</i>

Quadro 1 - Classificação Dos Resíduos Sólidos. Fonte: IPT/CEMPRE (2000) e Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010)



Quanto a Natureza Física

QUANTO A NATUREZA FÍSICA

SECOS	São os materiais recicláveis, como: metais, papéis, plásticos, vidros, etc.
ÚMIDOS	São os resíduos orgânicos e rejeitos, como: restos de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro, etc.

Quadro 2 - Natureza Física dos Resíduos - Fonte: Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos: IBAM, 2001

Quanto a Composição

QUANTO A COMPOSIÇÃO QUÍMICA

ORGÂNICO	São os de origem animal ou vegetal, neles incluem-se os restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, etc.
INORGÂNICO	É todo material que não possui origem biológica, ou que foi produzido por meios humanos, como: plásticos, metais, vidros, etc. Geralmente estes resíduos quando lançados diretamente ao meio ambiente, sem tratamento prévio, apresentam maior tempo de degradação.

Quadro 3- Composição Química dos Resíduos - Fonte: Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos: IBAM, 2001



Quanto aos Riscos potenciais ao Meio Ambiente

QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE

CLASSE I PERIGOSOS	Pelas suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento da mortalidade ou apresentando efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada; Ex: Baterias, pilhas, óleos usados, resíduos de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduos inflamáveis diversos.
CLASSE II-A NÃO INERTES	Incluem-se nesta classe os resíduos potencialmente biodegradáveis ou combustíveis. Ex: Restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.
CLASSE II-B INERTES	Perfazem esta classe os resíduos considerados inertes e não combustíveis. Ex: Rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.

Quadro 4 - Riscos Potenciais ao Meio Ambiente - Fonte: NBR 10.004 da ABNT

3.3 Quanto a Origem

3.3.1 Resíduos Domiciliares

São os resíduos gerados das atividades diárias nas residências.

Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), e o restante é formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens.

A taxa média diária de geração de resíduos domésticos por habitante em áreas urbanas é de 0,5 a 1 Kg, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.



3.3.2 Resíduos de Limpeza Urbana

São os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de logradouros, vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, etc.) e limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, etc.). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

3.3.3 Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços

Os resíduos variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. No caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos, já nos escritórios, bancos e lojas os resíduos predominantes são o papel, plástico, vidro, entre outros.

Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos dependendo da sua quantidade gerada por dia. O pequeno gerador de resíduos pode ser considerado como o estabelecimento que gera até 120 litros por dia, o grande gerador é o estabelecimento que gera um volume superior a esse limite.

Excetua-se desta classificação os resíduos de limpeza urbana, serviços de saneamento básico, serviço de saúde, construção civil e demolição e transportes.

3.3.4 Resíduos Sólidos Urbanos

Englobam a associação entre os resíduos domiciliares e os resíduos de limpeza urbana, ambos de responsabilidade do município.



3.3.5 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico

São os resíduos originados nestas atividades, exceto se gerados em estabelecimentos comerciais ou por prestadores de serviços. Como exemplo pode-se citar os lodos de ETA /ETE e limpeza de bueiros em vias públicas.

3.3.6 Resíduos Industriais

São os resíduos gerados pelas atividades dos ramos industriais, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outras. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas, etc. Nesta categoria também, inclui a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos. Esse tipo de resíduo necessita de um tratamento adequado e especial pelo seu potencial poluidor. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para classificar os resíduos industriais:

- ✓ Classe I (Perigosos), Classe II (Não perigosos),
- ✓ Classe II A (Não perigosos - não inertes) e
- ✓ Classe II B (Não perigosos - inertes).

3.3.7 Resíduos de Serviços de Saúde

De acordo com o Art. 1 da Resolução Conama 358 (BRASIL, 2005), resíduos de serviços de saúde são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços de:



- Atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo, laboratórios analíticos de produtos para saúde, necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação);
- Serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde e centros de controle de zoonoses;
- Distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro e unidades móveis de atendimento à saúde;
- Serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, entre outros similares.

a) Classificação dos Resíduos de Saúde

A Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005, em seu anexo I define a classificação dos resíduos sólidos provenientes dos serviços de saúde, conforme a Tabela 6.

Classificação dos Resíduos de Saúde

GRUPO	QUANTO A ORIGEM, OS RESÍDUOS DE SAÚDE CLASSIFICAM-SE EM:
A	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Divide-se em:
A1	Culturas e estoques de microrganismos; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitados por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de



	assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
A2	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.
A3	Resíduos que necessitam de tratamento específico. Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
A4	Materiais perfurocortantes ou escarificantes: objetos e instrumentos contendo cantos, bordas, pontas ou protuberâncias rígidas e agudas, capazes de cortar ou perfurar. Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, tubos capilares, lancetas, ampolas de vidro, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas. Todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos, de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.
A5	Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.
B	Produtos Químicos Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossuppressores; digitálicos; imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações. Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes. Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores). Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).
C	Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. São enquadrados neste grupo, todos os resíduos dos grupos A, B e D contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratório de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia. Estes resíduos quando gerados, devem ser identificados com o símbolo internacional de substância radioativa, separados de acordo com a natureza física do material, do elemento radioativo presente e o tempo de decaimento necessário para atingir o limite de eliminação, de acordo com a NE 605 da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).



D	Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente. Suas características são similares às dos resíduos domiciliares. Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos. Peças descartáveis de vestuário. Resto alimentar de pacientes. Material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises – punção. Equipos de soro e outros similares não classificados como A1 ou A4. Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde. Sobras de alimentos e do preparo de alimentos. Resto alimentar de refeitório. Resíduos provenientes das áreas administrativas. Resíduos de varrição, flores, podas de jardins.
E	Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Tabela 6 – Classificação de Resíduos de Saúde - Fonte: Resolução CONAMA nº 358/2005

3.3.8 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, ou resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., frequentemente chamados de entulhos de obras.



De acordo com o CONAMA nº . 307/02, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE

	São os reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
CLASSE A	<ul style="list-style-type: none">✓ Construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;✓ Construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto;✓ De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios, entre outros) produzidas nos canteiros de obras.
CLASSE B	São materiais recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.
CLASSE C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.
CLASSE D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais.

Quadro 5 - Classificação dos RCC - Fonte: Resolução CONAMA nº. 307/02

3.3.9 Resíduos Agrossilvopastoris

Originados das atividades agrícolas e da pecuária, formado basicamente por embalagens de adubos e defensivos agrícolas contaminadas com pesticidas e fertilizantes químicos utilizados na agricultura. A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio inadequado destes resíduos faz com que



sejam misturados aos resíduos comuns e dispostos nos vazadouros das municipalidades ou, o que é pior, sejam queimados nas fazendas e sítios mais afastados, gerando gases tóxicos. O resíduo proveniente de pesticidas é considerado tóxico e necessita de um tratamento especial.

3.3.10 Resíduos de Transportes

São os resíduos gerados em terminais, como dentro de navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos encontrados nos portos e aeroportos são devidos ao consumo realizado pelos passageiros. A periculosidade destes resíduos está diretamente ligada ao risco de transmissão de doenças. Essa transmissão também pode ser realizada através de cargas contaminadas (animais, carnes e plantas).

3.3.11 Resíduos de Mineração

São os resíduos gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minério.

3.3.12 Resíduos pós-consumo (com potencial para logística reversa).

São resíduos especiais (perigosos ou não perigosos), considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes, devido a isso passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua disposição final. Dentro da classe de resíduos de Fontes especiais, merecem destaque os seguintes resíduos:

Pilhas e baterias: As pilhas e baterias contêm metais pesados, possuindo características de corrosividade, reatividade e toxicidade, sendo classificadas como Resíduo Perigoso de Classe I. Os principais metais contidos em pilhas e baterias



são: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn), entre outros compostos. Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente, principalmente ao homem se expostos de forma incorreta. Portanto, existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta), uma vez que descartadas em locais inadequados, liberam componentes tóxicos contaminando o meio ambiente.

Lâmpadas Fluorescentes: A lâmpada fluorescente é composta por um metal pesado altamente tóxico: o “Mercúrio”. Quando intacta, ela ainda não oferece perigo, pois sua contaminação se dá quando ela é quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários, liberando vapor de mercúrio e causando grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera.

Óleos Lubrificantes: Os óleos são poluentes devido aos seus aditivos incorporados. Os piores impactos ambientais causados por esse resíduo são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos. O óleo pode causar intoxicação principalmente pela presença de compostos como o tolueno, o benzeno e o xileno, que são absorvidos pelos organismos provocando câncer e mutações, entre outros distúrbios.

Pneus: No Brasil, aproximadamente 100 milhões de pneus usados estão espalhados em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos, segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP (2006). Sua principal matéria-prima é a borracha vulcanizada, sendo mais resistente que a borracha natural, não se degrada facilmente e, quando queimada a céu aberto, gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre e outros poluentes. Esses pneus abandonados não apresentam somente problema ambiental, mas também de saúde pública. Se deixados em ambiente aberto, sujeitos a chuvas, os pneus acumulam água, formando ambientes propícios para a disseminação de doenças como a dengue e a febre amarela. Devido



a esses fatos, o descarte de pneus é hoje um problema ambiental grave ainda sem uma destinação realmente eficaz.

Embalagens de Agrotóxicos: Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem substâncias tóxicas que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente. Grande parte das embalagens possui destino final inadequado sendo descartada em rios, queimada a céu aberto, abandonada nas lavouras, enterrada sem critério algum, inutilizando, dessa forma, áreas agricultáveis e contaminando lençóis freáticos, solo e ar. Além disso, a reciclagem sem controle ou reutilização para o acondicionamento de água e alimentos também é considerada manuseio inadequado.

Radioativo: São resíduos provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, césius, tório, radônio, cobalto, entre outros, que devem ser manuseados de forma adequada utilizando equipamentos específicos e técnicos qualificados.



4 - DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL RELATIVA AO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1-Histórico das áreas de disposição de resíduos sólidos

A área do aterro municipal em atividade desde a década de 90, no município de Laranjal Paulista no distrito da Maristela, que durante esse período recebeu exclusivamente somente resíduo sólido doméstico. O aterro não possui sistema de drenagem de águas pluviais, sistema de impermeabilização, sistema de detecção de vazamentos, sistema de coleta e tratamento de percolados, sistema de drenagem e tratamento de gases, cobertura final e sistema de monitoramento ambiental, sistema de tratamento de chorume e resíduos ou área de abastecimento de veículos.

O Aterro foi encerrado no ano de 2009 e atualmente a prefeitura Municipal esta realizando o estudo de **encerramento do aterro** que consiste de conjunto de procedimentos, serviços e obras necessários para a redução ao mínimo considerado possível, do ponto de vista técnico e dos recursos financeiros disponíveis, do potencial de comprometimento ambiental associado aos referidos despejos de lixo, tendo em vista o volume aparente e a natureza intrínseca dos resíduos neles predominantemente dispostos, bem como a maior ou menor fragilidade dos contextos ambientais em que estejam inseridos.

O Aterro Sanitário, conforme pode ser observada na Imagem a seguir.



Figura 5 – Aterro Sanitário - Coordenadas: 23K 204.167.53m E 745.1063.67m S

4.2. Aterro Sanitário/Industrial e Unidade de Transbordo

O município de Laranjal Paulista não dispõe de Aterro Sanitário nem Aterro Industrial próprio. Os resíduos coletados pelos caminhões compactadores são coletados e destinados para Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos que está localizado dentro do próprio aterro encerrado no próprio município, a cerca de 7 Km do centro. No local, são acondicionados em transbordos e enviados a um aterro particular, denominado pela empresa Proativa Brasil, empresa especializada em gestão integral de resíduos que faz a destinação correta para prefeitura. Este aterro localiza-se no município Iperó/SP, distante aproximadamente 60 Km do município de Laranjal.

Os caminhões de coleta despejam diariamente os resíduos coletados na área urbana em Caçambas, onde o local é devidamente cercado e monitorado, e estes são

acumulados com o auxílio de pá-carregadeira, aguardando a chegada dos veículos de transferência.



Figura 6 – Unidade de Transbordo no aterro sanitário



Figura 7 – Máquinas para operação na unidade de transbordo



4.3. Resíduos Sólidos Urbanos

4.3.1. Serviços de Coleta e Transporte

O planejamento básico das atividades relacionadas à coleta domiciliar decorre das características específicas dos serviços a executar, em função do volume de resíduos a coletar diariamente nas áreas e frequências de coleta pré-determinadas associadas ao sistema de limpeza pública.

Assim sendo, as informações fornecidas, aliadas ao conhecimento das condições locais, tornaram possível a definição da estratégia proposta para a realização dos serviços de coleta, abrangendo o universo estabelecido pela Prefeitura Municipal de Laranjal Paulista.

Nestas condições, os trabalhos descritos nesse item abrangem os serviços de coleta regular utilizando caminhões compactadores com frequência diária, nos períodos diurno, de todos os resíduos especificados a seguir, desde que acondicionados nos recipientes de padrão oficial, encontrados nas vias e logradouros, originários de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e residenciais.

A Prefeitura entende por serviços de coleta de resíduos sólidos Urbanos, o recolhimento dos seguintes resíduos:

- Resíduos domiciliares;
- Resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais, públicos, de prestação de serviços, institucionais, desde que embalados em recipiente de até 100 litros;
- Entulhos de obras públicas ou particulares, terra, areia, podas de arborização pública ou grandes jardins através de agendamento;



- Restos de móveis, colchões, utensílios, mudança e outros similares, são coletados pela prefeitura após um agendamento na secretaria de serviços municipais;
- Resíduos de hospitais e indústrias que tenham as mesmas características do resíduo doméstico;
- Resíduos oriundos dos serviços de varrição, feiras livres, limpeza de canteiros, terrenos, jardins (capina e roçada);
- Resíduos sólidos originários de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços e comerciais, até 100 (cem) litros, exceto os resíduos sólidos da área de saúde e congêneres e que apresentarem periculosidade segundo a NBR 10.004 da ABNT;
- Entulhos, terra e sobras de materiais de construção são coletados pela empresa terceirizada.

A coleta domiciliar é executada porta a porta em todas as vias públicas oficiais da sede municipal em condições de tráfego para os caminhões coletores compactadores em marcha reduzida, abertas à circulação ou que venham a ser abertas. São empregados 12 funcionários nas atividades de coleta domiciliar e comercial.

A metodologia de execução para coleta de resíduos sólidos domiciliares acompanha uma sistemática de rotina consagrada na prática e que, no presente caso, tem sua rotina diária iniciada trinta minutos antes do horário estabelecido para a saída dos veículos, quando motoristas e coletores se apresentam devidamente uniformizados ao Departamento Responsável pela Coleta, onde serão recepcionados pelos seus respectivos fiscais.

No local, os motoristas e coletores picam o cartão, onde é anotado o horário de entrada em serviço.



O motorista verifica as condições do seu veículo, observando se o mesmo está devidamente abastecido de combustível e água, se os pneus estão calibrados, se os freios estão em perfeitas condições de funcionamento e se o equipamento de coleta está em ordem para uma perfeita operação.

Após esse trabalho de verificação, a equipe, já disposta no veículo, recebe ordem da portaria para sair com destino ao seu setor. Todo deslocamento será feito através de itinerários pré-estabelecidos, os quais somente podem ser interrompidos em casos de acidentes de trânsito ou congestionamentos de tráfego que poderão atrasar os serviços. A quebra de rotina sempre será comunicada à secretaria de serviços pelo motorista para efeito de controle.

Com a chegada da equipe ao setor de trabalho, será iniciada a coleta de resíduos em obediência ao itinerário, começando o serviço sempre pela mesma via pública.

As técnicas básicas de trabalho que são executadas pelos coletores podem ser resumidas nas seguintes observações:

- Os coletores devem pegar e transportar os recipientes com precaução, com os cuidados necessários para não danificá-los e evitar a queda dos resíduos nas vias públicas;
- Os coletores devem pegar e transportar os resíduos que estiverem em sacos de lixo com cuidado redobrado e sempre afastado do corpo;
- Os resíduos que tiverem sido depositados nas vias públicas pelos moradores e que tiverem danificado os recipientes ou que caírem durante a coleta, devem ser varridos e recolhidos;
- É vedado transferir o conteúdo de um recipiente para outro ou projetá-lo de um coletor a outro, bem como atirá-lo de volta ao passeio;
- Todas as operações deverão ser executadas sem ruídos.



Para a realização da coleta em vilas e ruas sem saída, desde que a largura das vias permita a passagem do caminhão compactador, este é conduzido em marcha ré até o final da via, efetuando-se a coleta na medida em que o mesmo vai sendo dirigido ao ponto inicial.

Em se tratando de vilas ou ruas sem saída ou inacessível ao veículo, este ficará estacionado no início das vias, sendo os resíduos coletados e transportados até o caminhão compactador pelos coletores.

Ao completar a carga do caminhão compactador, o motorista conduzirá o veículo ao seu destino final, no Aterro Sanitário para o devido transbordo.

Ao chegar ao local de destinação, o motorista estaciona o caminhão compactador para o local de descarga. Na saída do local de descarga, o motorista, deve retornar ao seu setor também por trajetos previamente definidos para dar continuidade às tarefas do dia.

Ao concluir a primeira viagem do dia, a equipe geralmente reservará um intervalo para refeição e repouso. A segunda viagem será executada de forma semelhante a primeira.

Ao completar o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares do seu setor, o motorista retorna a garagem municipal, onde, ao chegar à portaria, o caminhão compactador é vistoriado por elemento treinado, que verifica o aspecto geral do mesmo e se todas as ferramentas de trabalho estão nos devidos lugares (vassouras, pás e garfos). Os coletores da equipe serão liberados no final do turno, após terem apontado o horário de término do trabalho. Na sequência, o caminhão coletor é conduzido ao pátio de abastecimento pelo próprio motorista, onde um funcionário do departamento de manutenção verifica o estado de funcionamento do veículo.

Se o caminhão coletor não apresentar nenhum problema de ordem mecânica, o motorista o conduzirá ao setor de lavagem. Caso o caminhão coletor necessite de algum reparo mecânico, o motorista deve se dirigir ao departamento da oficina,



onde, além do procedimento habitual, preencherá uma ordem de serviço na qual será descrito o defeito, sendo a mesma entregue ao departamento de manutenção que providenciará o conserto.

Cada setor de coleta é atendido por um único caminhão coletor, sem subsetorização, permanecendo, assim, sob a responsabilidade de uma única guarnição a tarefa diária a ser cumprida da coleta completa de todos os resíduos domiciliares dispostos no setor, mesmo que isso venha a demandar um tempo extra de trabalho.

As equipes serão orientadas de modo a recolher apenas os resíduos especificados para a coleta de resíduos sólidos domiciliares. Em casos de situações fora da rotina, o fiscal deve ser informado para que possam ser avaliadas e tomadas as providências necessárias, tais como o acionamento de equipes de coletas especiais para o recolhimento de cadáveres de animais de grande porte, entulhos, etc., ou mesmo a notificação de estabelecimentos para orientação no caso de resíduos sistematicamente mantidos fora do disposto nas normas vigentes.

No caso de pane ou quebra do caminhão coletor, são imediatamente acionados o caminhão coletor reserva da coleta e o veículo de socorro mecânico da equipe de manutenção, buscando, desta forma, prosseguir com as tarefas do dia.

Não obstante, como os trabalhos são realizados em regime de tarefas diárias a cumprir, são fixados apenas os horários de início das atividades, estendendo-se o período de trabalho pelo tempo necessário ao cumprimento total da coleta em cada setor.

O responsável pelo setor efetua um controle diário das operações realizadas, identificando setores de trabalho, equipes e caminhões coletores mobilizados, horários de início e término das operações, horários de cada viagem e distâncias percorridas.

O controle diário, assim caracterizado, resulta em informações acumuladas em boletim mensal de controle, o que propiciará a avaliação do desempenho das



equipes de um modo completo e imediato. A equipe empregada na coleta de resíduos domiciliares é constituída de:

- 03 Caminhões Coletores Compactadores de 15 m³
- 03 Motoristas
- 09 Coletores
- Ferramentas para a execução dos serviços

Quanto as jornadas, turnos e viagens previstas para cada veículo, tem-se:

- 02 turnos/dia
- 01 jornada por turno
- 02 viagens por jornada para cada veículo

As frequências associadas a esses setores serão as seguintes:

- Setor A.....Coleta diária diurna (2^a feira a sábado)
- Setores B.....Coleta alternada diurna (2^{as}, 4^{as} e 6^{as} feiras)
- Setores C..... Coleta alternada diurna (3^{as}, 5^{as} feiras e sábados)

Diariamente, são coletados e transportados em média 19,7 toneladas de resíduos sólidos no município de Laranjal Paulista. Essa geração decorre de uma produção média per capita de 0,75 kg por habitante/dia, para uma população projetada de 26.307 pessoas (SEADE, 2014).

4.3.2. Medição e Custos



A medição deste serviço é feita através de pesagem do resíduo coletado na unidade de Transbordo e destinada até o aterro. Demonstra-se a seguir os resultados obtidos no ano de 2013, efetuada pela empresa PROACTIVA BRASIL.

Ano	Transporte (Destinação)			
	Ton Média Mensal	Ton Anual	Valor Un. (R\$/ton)	Valor Total Anual (R\$)
2.013	595	7.140	70,99	506.868,60

Quadro 6 – Custos com transbordo de resíduos – Fonte: Proactiva Brasil (2014)

MAQUINÁRIO/EQUIPAMENTO	VALOR do BEM	IPVA (4%) ANO	Seguro (3%) ANO
Caminhão Coletor DBA 3848	150.000,00	6.000,00	4.500,00
Caminhão Coletor CPV 8246	150.000,00	6.000,00	4.500,00
Caminhão Coletor DBA 3858	150.000,00	6.000,00	4.500,00
Custo Anual	-	18.000,00	13.500,00
Custo total	450.000,0	1.500,00	1.125,00

Quadro 7 - Custo de Investimento Fixo



ESPECIFICAÇÃO	VALOR MENSAL
Aluguel 01 caminhão (coleta seletiva)	6.000,00
Salários e encargos (C.2)	99.724,38
Depreciações	3.750,00
Imposto dos caminhões (IPVA)	1.500,00
TOTAL	112.099,38

Quadro 8 - Custo de despesas Fixas

ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	SALÁRIO UNITÁRIO	% ENCARGOS	VALOR DOS ENCARGOS	SUB-TOTAL UNITÁRIO	SUB-TOTAL X QUANT. FUNC.
Motoristas	3	3.000,00	89,0%	2.670,00	5.670,00	17.010,00
Coletores	9	2.000,00	89,0%	1.780,00	3.780,00	34.020,00
Prensista	1	1.200,00	89,0%	1.068,00	2.268,00	2.268,00
Coordenador de produção	1	1.400,00	89,0%	1.246,00	2.646,00	2.646,00
Operador de aterro	1	2.000,00	89,0%	1.780,00	3.780,00	3.780,00
Varredoras	21	1.007,82	89,0%	896,96	1.904,78	40.000,38
Custo Mensal Total						99.724,38

Quadro 9 – Despesas fixas gerais

TIPO DE SERVIÇOS	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO POR UNIDADE	TOTAL
Transbordo	600	Toneladas	68,34	41.004,00
Caçambas	126	Unidades	53	6.678,00
Custo Mensal Total				47.682,00

Quadro 10 – Despesas com serviços terceirizados



ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	VALOR (REAIS)	SUB-TOTAL	MÉDIA DE 4 MESES
Combustível - caminhão DBA 3848	2.133 litros	2,064	litros de Diesel 4.402,51	1100,63
Combustível - caminhão CPV 8246	2.371 litros	2,064	litros de Diesel 4.893,74	1223,44
Combustível - caminhão DBA 3858	3.009 litros	2,064	litros de Diesel 6.210,58	1552,64
Manutenção - caminhão DBA 3848	1,00 peça	1884,53	1.884,53	471,13
Manutenção - caminhão CPV 8246	1,00 peça	5150,13	5.150,13	1287,53
Manutenção - caminhão DBA 3858	1,00 peça	3694,30	3.694,30	923,58
Manutenção - caminhão DBA 3848	1,00 Mão de obra	1143,00	1.143,00	285,75
Manutenção - caminhão CPV 8246	1,00 Mão de obra	1657,00	1.657,00	414,25
Manutenção - caminhão DBA 3858	1,00 Mão de obra	100,00	100,00	25,00
Custo Mensal Total			29.135,79	7283,95

Quadro 11 – Custo de Despesas fixas gerais variáveis

4.3.3. Fiscalização

A Fiscalização deste serviço é de responsabilidade da prefeitura, representada atualmente pelo técnico Rafael Grillo, que realiza acompanhamento periódico, registrando a rotina do serviço com relatórios descritivos e fotográficos.



4.3.4. Serviço de Varrição

A Prefeitura define como varrição a operação de recolhimento e remoção dos resíduos sólidos espalhados pelas ruas, logradouros públicos, sarjetas, canteiros centrais e passeios desde que pavimentados.

Fazem parte desses serviços: raspagem de vias, esvaziamento de lixeiras públicas e recolhimento de resíduos oriundos da limpeza. A varrição regular das vias e logradouros públicos apresenta frequência diária e alternada de segunda a sábado, inclusive feriado, nos períodos diurnos e noturnos. Apenas a região central da cidade também é varrida aos domingos.

Os serviços de varrição são executados nos 02 (dois) lados das vias públicas, numa faixa de no mínimo 01 (um) metro de largura em cada lado.

O planejamento básico das atividades inerentes à varrição manual é decorrente das características específicas dos serviços a executar em função das extensões de vias a atender de acordo com o quantitativo de resíduos gerados. São empregados atualmente 21 funcionários nessa atividade.

Assim sendo, as informações fornecidas, aliadas ao conhecimento das condições locais, tornaram possíveis a definição da estratégia proposta para a realização dos serviços de varrição, abrangendo o universo estabelecido pela Prefeitura Municipal de Laranjal Paulista.

O sistema de varrição abrange os resíduos gerados nas seguintes atividades:

- Operação não mecanizada de recolhimento e remoção de resíduos espalhados pelas vias e logradouros públicos;
- Trabalhos de raspagem em situações de rotina;
- Esvaziamento e reposição de sacos plásticos existentes nas lixeiras e vias públicas;
- Varrição de resíduos resultantes de eventos ocorridos em logradouros públicos.



As operações de varrição manual compreendem sarjetas, canteiros centrais não jardins e passeios ao longo das vias e logradouros públicos, sendo passeio em toda a sua largura e sarjeta limitada a largura de 1,5 (um metro e meio) contados do meio-fio, floreiras e papeleiras.

Dentro do que dispõe o planejamento idealizado para a execução dos serviços, observa-se que haverá 02 turnos de trabalho diurnos e 4 (quatro) diferentes frequências estarão envolvidas na realização dos trabalhos:

- Frequência diária com 1 x varrição por dia
- Frequência diária com 2 x varrição por dia
- Frequência alternada – 2 x semana
- Frequência alternada – 1 x semana

Em relação à rotina operacional, os serviços de varrição são efetuados por duplas de varredores, conforme prática consagrada nesse tipo de atividade, onde um profissional tem a incumbência de varrer os resíduos, acumulando-os em montículos ao longo das sarjetas, enquanto o outro, munido de carrinho de varrição tipo Lutocar, tem a incumbência de recolher e depositar o material em sacos plásticos com capacidade de 100 litros.

Conforme a capacidade dos sacos plásticos for sendo alcançada, estes, devidamente fechados, são concentrados em pontos estratégicos junto às sarjetas, sendo posteriormente recolhidos na coleta regular dos resíduos dessa natureza.

Conforme já exposto, as operações devem incluir sarjetas, canteiros centrais e passeios, fazendo ainda parte as eventuais raspagens localizadas necessárias e o esvaziamento de cestos de lixo mantidos nos logradouros.

A eficiência das operações é garantida pela orientação e supervisão constante de encarregados que atuarão como fiscais. Para maior agilidade desse processo, os fiscais são dotados de materiais para reposição do material empregado pelas



equipes. No tocante ao horário de trabalho, é adotado um regime de diárias de trabalho, de 2ª feira a domingo.

O regime segue o seguinte horário de trabalho:

- Manhã: das 07:00 às 11:00 horas
- Almoço: das 11:00 às 12:00 horas
- Tarde: das 12:00 às 15:20 horas.

Nestas condições, em função de sua distribuição na malha urbana da cidade, os varredores se apresentam no início do dia tanto no centro operacional quanto nas bases de apoio avançado, onde fazem seu registro de ponto, apanham o material necessário e partem para a realização das tarefas diárias.

A prefeitura efetua um controle diário das operações realizadas, identificando setores de trabalho, equipes mobilizadas, horários de início e término das operações, além da extensão efetivamente alcançada, resultando em informações posteriormente acumuladas em boletim mensal de controle.

Os serviços de varrição manual são realizados por equipes constituídas por:

- 21 Varredores;
- 01 Carrinho tipo Lutocar;
- 01 Conjunto de utensílios e ferramentas (01 vassoura, 01 vassourão, 01 pazinha e sacos plásticos).

Ao início da jornada de trabalho, os varredores são recepcionados pelos respectivos fiscais responsáveis pela limpeza urbana no município. Os fiscais verificam se o pessoal está perfeitamente uniformizado e fornecem os equipamentos e ferramentas necessárias ao trabalho. As equipes de varrição recebem suas tarefas



diárias, sendo transportadas aos seus locais de trabalho por veículos especialmente adaptados para essa finalidade, conforme as normas de segurança vigentes.

Conforme já exposto, a varrição é realizada por equipes integradas por dois varredores, sendo que um se encarrega de operar com o vassourão, varrendo e juntando os resíduos, enquanto o outro os recolherá no carrinho coletor tipo Lutocar.

O carrinho é guarnecido com sacos plásticos especiais, suficientemente resistentes (de acordo com NBR 9190 da ABNT), de modo a evitar o derramamento dos resíduos no passeio enquanto não forem recolhidos pelo veículo coletor. Os sacos destinados aos serviços de varrição são diferenciados (cor verde), possibilitando a sua identificação para efeito de coleta.

Os varredores executam as varrições, sempre que possível, em sentido contrário ao do tráfego, realizando o trabalho numa só mão de direção, prevenindo-se, assim, contra possíveis acidentes.

Quando completada a capacidade do saco plástico colocado no Lutocar, este é convenientemente fechado e levado ao ponto de concentração para posterior coleta.

Os resíduos resultantes da varrição são retirados da via pública e transportados para a destinação final em no máximo 12 horas após a realização dos serviços.

No fim da jornada de trabalho, depois de cumpridas as tarefas, os funcionários são recolhidos pelo veículo de transporte que os leva às respectivas instalações da prefeitura, onde será anotado o horário de término da jornada de trabalho.

Além desses recursos, são empregadas 01 Perua Kombi para o atendimento ao fiscal da varrição, conforme prática já destacada anteriormente, complementando assim os equipamentos auxiliares necessários.

Ressalta-se que nos locais de grande fluxo de transeuntes, os resíduos resultantes da varrição são depositados em pontos de concentração estrategicamente posicionados, os quais serão em seguida coletados pelo veículo próprio a este serviço, e na sequência transportados para a destinação final.



ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	SALÁRIO UNITÁRIO	% ENCARGOS	VALOR DOS ENCARGOS	SUB- TOTAL UNITÁRIO	SUB- TOTAL .
Vassouras/Pas/Sacos etc ...	-	-	-	-	-	6.000,00
Varredoras	21	1.007,82	89,0%	896,96	1.904,78	40.000,38
Custo Mensal Total						46.000,38

Quadro 12 – Custo de Despesas com Varrição

4.3.5. Capina

O planejamento da capina tem como base toda a extensão de vias do município e é adotada uma programação para realização desse serviço. Esse serviço também é executado sob demanda (solicitação de algum morador). A largura de faixa capinada varia de acordo com o tipo de pavimentação.

É realizada capina manual e capina mecanizada através de uma roçadeira costal hidráulica.

- Equipe 01 - 1 motorista e 1 trator (limpeza especial) que utiliza 1 roçadeira hidráulica;
- Equipe 02 - 4 operadores com roçadeiras costais (capina mecanizada);
- Equipe 03 - 2 operadores com roçadeiras de carrinho;
- Equipe 04 - 4 operadores com enxadas, rastelos, tesouras e vassouras, para a capina manual.
- Equipe 05 - 2 operadores para podas de jardins e árvores;
- Equipe 06 – 1 motorista e 1 trator acoplado a carreta para transporte ou pulverizador, para aplicação de herbicidas.



Para a coleta dos resíduos resultantes desta atividade, emprega-se 1 trator acoplado a uma carreta de madeira e 4 ajudantes para recolher os resíduos da capina. Os resíduos são transportados para o aterro sanitário.

Os serviços são realizados por equipes equipadas com enxadas, foice, garfo, vassoura, carrinhos de mão, picareta e pá, dispostas ao longo do trecho em intervenção, que removem os detritos e promovem a formação de montes até o recolhimento final pelo trator coletor.

Durante o processo de limpeza e raspagem todos os detritos encontrados nas sarjetas e passeios também são removidos quando da realização desses serviços.

Para a remoção dos resíduos da frente de trabalho e transporte para o local de bota-fora, são utilizados caminhões basculantes operados por um motorista e dois ajudantes, que depositarão os resíduos na caçamba com o auxílio de forcados logo após a conclusão dos serviços em cada trecho.

4.3.6. Outros serviços (Capina e roçada manual, roçada mecanizada, pintura de meio fio e limpeza de bocas de lobo)

Os serviços de limpeza pública compreendem os serviços de roçada manual, roçada mecanizada, pintura de meio fio, limpeza de bocas de lobo, limpeza de feiras livres e coleta dos resíduos das lixeiras públicas. As áreas de lazer do município recebem o mesmo tratamento que é dispensado à limpeza dos logradouros públicos.



ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	SALÁRIO UNITÁRIO	% ENCARGOS	VALOR DOS ENCARGOS	SUB- TOTAL UNITÁRIO	SUB- TOTAL X QUANT. FUNC.
Op. Roçadeira	6	1.200,00	89,0%	1.068,00	2.268,00	13.608,00
Op. Poda	2	1.200,00	89,0%	1.068,00	2.268,00	4.536,00
Tratorista	2	1.400,00	89,0%	1.246,00	2.646,00	5.292,00
Auxiliar de Manutenção – enxada/Rastelo	4	1.007,82	89,0%	896,96	1.904,78	7.619,12
Custo Mensal Total						31.055,12

Quadro 13 – Custo de Despesas com Capina

ESPECIFICAÇÃO	QUANT.	VALOR (REAIS)	SUB- TOTAL
Combustível – Trator	3.000 litros	2,064 litros de Diesel	6.192,00
Combustível - Roçadeiras	1.500 litros	2,064 litros de Diesel	3.096,00
Equipamentos	- peças	-	4.000,00
Custo Mensal Total			13.288,00

Quadro 14 – Custo Estimado de Despesas gerais variáveis



4.4. Coleta seletiva

Aspectos gerais

A coleta e transporte de materiais recicláveis é o recolhimento regular de todo material que tenha condições de reaproveitamento (papel, papelão, plástico, vidro, metais ferrosos e não ferrosos), separados na fonte de geração e colocados para coleta seletiva nos dias e horários pré-estabelecidos e encaminhada a CORELPA (Cooperativa de Reciclagem de Laranjal Paulista).

A Prefeitura Municipal orienta a população a separar o lixo úmido (restos de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro) do lixo seco (metais, papéis, plásticos, vidros). O programa visa promover a separação correta dos resíduos através de campanhas de mobilização e educação ambiental que vão atingir todas residências, comércios, serviços, indústrias e demais geradores de resíduos.

Um dos objetivos é reduzir o volume de resíduos coletados na cidade para diminuir o custo do transbordo, promovendo o não desperdício e o uso racional dos materiais através da reciclagem dos resíduos comuns, o que resultará em melhoramento da qualidade de vida da população e proteção do meio ambiente, já que os resíduos são considerados um grande poluidor e um dos maiores causadores de doenças.

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Laranjal Paulista, o grande diferencial do programa é o seu fim social. A coleta seletiva garante renda para as famílias que trabalham com a separação dos resíduos secos, pois os mesmos (aqueles que podem ser reciclados) são encaminhados para o galpão da CORELPA, onde são separados e comercializados para empresas do ramo.

De acordo com dados da Secretaria de Meio Ambiente, a coleta seletiva está sendo muito bem aceita pela população. Em relação à execução dos serviços, a rotina de trabalho da coleta seletiva é caracterizada pela programação das tarefas a serem atendidas dia a dia pela equipe, de modo a sempre assegurar o pleno



cumprimento dos roteiros de trabalho, que deverão abranger coletas diárias de modo a promover a retirada de todos os resíduos da cidade.

Geralmente, como os trabalhos serão sempre realizados em regime de tarefas diárias a cumprir, são fixados apenas os horários de início das atividades, estendendo-se o período de trabalho pelo tempo necessário ao cumprimento total da coleta seletiva programada para o dia.

Dias de coleta seletiva

Segunda Feira	Terça Feira	Quarta feira	Quinta Feira	Sexta feira
CDHU Antônio Benetton Res. Colinas do laranjal Res. Pedro Zanella JD Alto dos Laranjais I e II Bela Vista Vila Darcy R Guilherme Marconi R Governador Pedro de Toledo	CDHU Nello Parducci JD Panorama I e II JD 10 de Outubro Res. Bela Vista Res. Nenê Garpelli Villa Totti Jd São Cristovão Terras do Laranjal Villa Campacci R Julio Prestes R Nações Unidas R Pereira Barreto	Vila manente Vila São José R Solar COHAB João Roma Jd Ambiental I e II Cohab Jd Jóia do Tronco Vila Conceição Avenida da Saudade	Res. Chafic Jacob Bairro Pedro Pinto Vila Zalla Jd Pedro Zalla Res Guerino Zalla Vila Félix Bairro Matadouro Jd Europa Jd Elite I e II Bairro São benedito	Bairro São Roque Res Recanto do Laranjal Jd São Luiz Res 5 de Julho Res Itaporanga Jd das Palmeiras Res São Roque COHAB Carlos V. di Santi

* O centro é todos os dias

4.5 Cooperativa de reciclagem de Laranjal Paulista – CORELPA

A CORELPA – Cooperativa de reciclagem de Laranjal Paulista, situada no Bairro Bom Jardim, tem como objetivo reciclar materiais descartados. A CORELPA tem um papel importante na Coleta Seletiva de Resíduos Secos, pois é responsável pelo processo de triagem, enfardamento e venda do material recebido no galpão, que

é fiscalizado rigorosamente pela Secretaria de Meio Ambiente, a fim de manter o local sempre limpo, livre de rejeitos.

A CORELPA possui hoje 15 associados cadastrados. Toda venda realizada é convertida para os associados, além da manutenção da entidade e aquisição de equipamentos e materiais de uso operacional.

Com o objetivo de estimular o crescimento da CORELPA, foi criado o Programa de Incentivo a Coleta, pela prefeitura municipal, o qual visa captar mais materiais para agregar maior valor, bem como criar mecanismos para seu crescimento pessoal e de sua família e atrair empresas que sejam não apenas doadoras de material reciclável, mas parceiras que visem o crescimento da cooperativa e seus cooperados.



Figura 8 – Centro de Triagem CORELPA - Coordenadas: 23 K 206.467,17m E 744.8870,55m S



Figura 9 – Galpão Centro de Triagem CORELPA

Novo Barracão da CORELPA



Figura 10 – Galpão interno do Centro de Triagem CORELPA



Relação de Materiais recicláveis coletados no período de Setembro 2013 a Agosto 2014

Mês	Ano	Plástico Peso (Ton.)	Papel Peso (Ton.)	Vidro Peso (Ton.)	Metal Peso (Ton.)	Total Toneladas
SETEMBRO	2013	12	11	5	5	33
OUTUBRO	2013	13,70	10	6,50	6	36,20
NOVEMBRO	2013	13	14,50	7	8	42,50
DEZEMBRO	2013	11,50	11	5	8	35,50
JANEIRO	2014	12	11	6	9	38
FEVEREIRO	2014	13,30	14,50	4	9	40,80
MARÇO	2014	16	18,40	4,50	7	45,90
ABRIL	2014	13	17	4	8,50	42,50
MAIO	2014	11,50	16	6	4,50	38
JUNHO	2014	15,50	19	9	9,50	53
JULHO	2014	16	20	9	9	54
AGOSTO	2014	16,50	20	9,50	9	55

TOTAL ANO (ton)

514,4



4.6. Coleta e tratamento de resíduos de serviços de saúde – RSS

A coleta dos resíduos de serviços de saúde é realizada pela **AMPLITEC – GESTÃO AMBIENTAL LTDA**, localizado na Rua José Pinto de Almeida, 399 – Centro, **CEP.:** 13419-000 – Piracicaba – SP. Empresa terceirizada responsável pela coleta no município, com a utilização de veículos especiais.

A coleta é executada de 2ª feira nos locais pré-estabelecidos em função da localização das fontes geradoras de resíduos sépticos. Os resíduos são acondicionados de forma disciplinada, obrigatoriamente em sacos plásticos de cor branca, padronizados conforme estabelecem as normas da ABNT, sendo os perfuro cortantes acondicionados em caixas de papelão conforme estabelece a legislação.

Os resíduos coletados são encaminhados para pré-tratamento (desinfecção e trituração) em um sistema de autoclave, o qual possui licença de operação. A capacidade nominal da autoclave é 500 kg por ciclo (cada ciclo 60min.) e pode processar até 5.000 kg em 24 horas, operando em 3 turnos, incluindo interrupções para almoço, lanche, descanso etc. A Equipe é constituída de 01 (um) veículo, 01 (um) motorista, 01 (um) coletor e as ferramentas necessárias para a execução do serviço. O veículo utilizado para execução da coleta de resíduos de serviço de saúde é do tipo Volkswagen Delivery 8-150, acoplado com dispositivo especial para esta coleta.

Os veículos são diariamente lavados e desinfetados com solução saneante ao final de cada expediente quando também serão verificadas as condições da carroceria.

A destinação mensal é de aproximadamente 256,034 Toneladas de **resíduos de serviços de saúde – RSS**.



Figura 11 - Armazenamento de resíduos de serviços de saúde – RSS.

4.7. Resíduos Industriais

Além dos resíduos sólidos urbanos, parte dos resíduos industriais não perigosos também é enviada para aterros.

É importante e necessário o auxílio da CETESB, como órgão controlador e fiscalizador no âmbito da gestão dos resíduos sólidos, principalmente dos perigosos e dos industriais. A intensa ação das agências ambientais agiliza e potencia a produção dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, além de aumentar a qualidade dos mesmos.

O transporte e destinação final dos resíduos industriais do município de Laranjal Paulista são de responsabilidade do próprio gerador.



4.8. Resíduos de construção civil

Os serviços de coleta, transporte e descarga de resíduos especiais, consistem no recolhimento de todos e quaisquer resíduos ou detritos provenientes de entulhos e restos de construção civil. Os custos deste desperdício são distribuídos por toda a sociedade, não só pelo aumento do custo final das construções como também pelos custos de remoção e tratamento do entulho.

Na maioria das vezes o entulho é retirado da obra e disposto clandestinamente em locais como terrenos baldios, margens de rios e ruas da periferia. As prefeituras comprometem recursos, nem sempre mensuráveis, para a remoção ou tratamento desse entulho: tanto há o trabalho de retirar o entulho da margem de um rio como o de limpar galerias e desassorear o leito de córregos onde o material termina por se depositar.

O custo social total é praticamente impossível de ser determinado, pois suas consequências geram a degradação da qualidade de vida urbana em aspectos como transportes, enchentes, poluição visual, proliferação de vetores de doenças, entre outros.

De um jeito ou de outro, toda a sociedade sofre com a deposição irregular de entulho e paga por isso. Como para outras formas de resíduos urbanos, também no caso do entulho, o ideal é reduzir o volume e reciclar a maior quantidade possível do que for produzido.

O recebimento e disposição de resíduos da Construção Civil e Demolição do Município de Laranjal é realizado atualmente em área localizada na Estrada Vicinal Giovani Costa, pela empresa **Disk Entulho Laranjal**. A área possui 15.000 m² e está em processo de licenciamento junto a CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.



Atualmente o aterro recebe cerca de 1.000 ton/dia. Como ainda não é realizado o monitoramento geotécnico para concluir com precisão o limite da conformação projetada para as camadas, a vida útil não é estimada, de acordo com o gestor da área.

A prefeitura Municipal disponibiliza duas caçambas distribuídas em pontos estratégicos no perímetro da cidade e são trocadas conforme a necessidade. Quando o município precisa de uma caçamba de uso particular, é de responsabilidade de ele arcar com os custos. Um problema que o Município enfrenta é que algumas pessoas da população acabam dispondo outros tipos de resíduos, como orgânicos, recicláveis, etc., dentro destas caçambas, assim dificultando sua destinação para o local adequado.

Quando do recolhimento da caçamba, o motorista, utilizando apenas critério subjetivo, define se os resíduos serão levados para o aterro de inertes ou para o Transbordo. Isso pode ser observado em visita à unidade de Transbordo, quando na ocasião foi constatado grande volume de resíduos da construção civil misturados aos resíduos domiciliares.

Conforme supracitado, em média, o volume gerado deste tipo de resíduo coletado é de 40 ton/dia. O custo unitário pago pela prefeitura é de R\$ 53,00 e para municípios, os serviços de coleta e transporte é de R\$ 70,00/caçamba.

TIPO DE SERVIÇOS	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO POR UNIDADE	TOTAL
Caçambas	126	Unidades	53	Unidade 6.678,00
Custo Mensal Total				6.678,00

Quadro 16 – Custo estimado mensal de caçambas para disposição de RCC



Figura 12 - Caminhão Disk Laranjal

4.9 Resíduos Especiais

Referem-se ao sistema de coleta, armazenamento, tratamento de resíduos, as pilhas, baterias, pneus, eletro-eletrônicos, entre outros

No Ano de 2014 foram destinadas cerca de 1210 lâmpadas fluorescentes para empresa responsável pelo tratamento BSX Recycle, com o custo de R\$ 0,60 por unidade.

Já os pneus foram destinados cerca de 6000 unidades por ano.

4.10 Caracterização da coleta

A prefeitura municipal de Laranjal Paulista gerenciará todo o tramite sobre a circulação dos resíduos gerados no município em questão dando a devida medida para seu tratamento e disposição final. A prefeitura deverá receber os resíduos domiciliares, comerciais, públicos, podas , coleta seletiva, óleo, pneu e eletrônico e responsabilizar pelo seu destino final. Os serviços de saúde e da construção civil



serão coletados e tratados pela própria empresa terceirizada contratada pelo Município de Laranjal Paulista.

EMPRESAS

Resíduos	Responsável pela coleta	Responsável pelo tratamento
Doméstico	Prefeitura Municipal	Proactiva Brasil
Recicláveis	Prefeitura Municipal	Corelpa (Cooperativa de Recicláveis de Laranjal Paulista)
Construção Civil	Disk Entulho	Disk Entulho
Saúde	Amplitec	Amplitec
Poda e Jardinagem	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Eletrônicos	Prefeitura Municipal	Reciclic
Lâmpadas Fluorescente	Prefeitura Municipal	BSX Recicle
Pneu	Prefeitura Municipal	CBL – Comércio Reciclagem de Borracha
Óleo	Ecoleo (Stringhini/Stringhini)	Ecoleo (Stringhini/Stringhini)

Quadro 17 – Empresas responsáveis pela destinação de resíduos

Como pode ser observado, a maioria dos resíduos gerados no município de Laranjal Paulista já está sendo terceirizada nas coletas e nas disposições finais.

Caracterização quantitativa

No município de Laranjal Paulista são produzidas cerca de 19,73 t/d de resíduos sólidos urbanos, os quais são coletados pela prefeitura responsável pela limpeza urbana no município.

Os resíduos coletados pela prefeitura, são destinados ao aterro sanitário municipal e feito o transbordo pela empresa PROACTIVA BRASIL sendo levado para seu aterro licenciado pela CETESB na cidade de Iperó – São Paulo. A coleta seletiva é efetuada pela prefeitura municipal e entregue à CORELPA para a

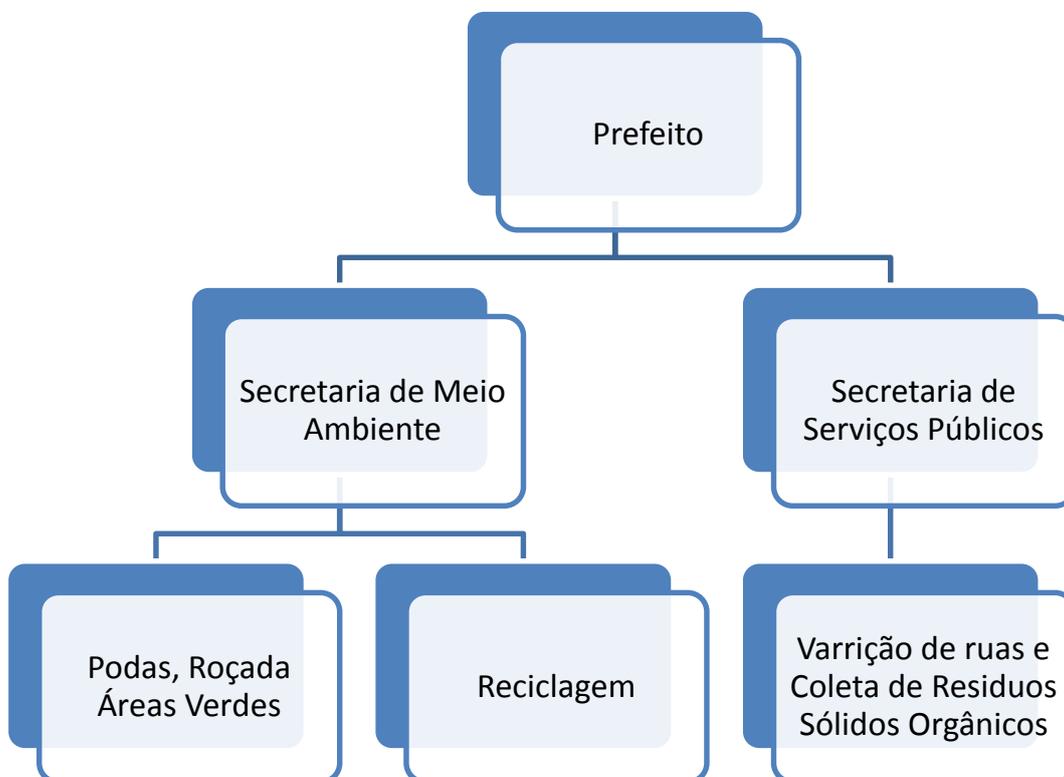


separação e venda. Os resíduos de saúde são coletados pela empresa AMPLITEC da cidade de Piracicaba para seu tratamento e disposição final, e os resíduos públicos como podas, galhos e varrição são armazenados em locais apropriados para futuramente serem picados para compostagem.

4.11 – Passivo Ambiental.

O Município não possui passivo Ambiental, mas após o estudo de encerramento do aterro municipal, poderá ocorrer algum tipo de passivo na área em questão.

4.12. Organograma Atual da Gestão Dos Resíduos Sólidos na Prefeitura de Laranjal Paulista





4.13. Identificação dos geradores sujeitos a confecção de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ou a implantação de sistema de Logística Reversa.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (estabelecida pela lei 12.305 de 2/08/2010), a logística reversa pode ser definida como “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

Os objetivos da logística reversa é o cuidado com o meio ambiente e com a saúde pública, desenvolvimento sustentável, aumento da utilização de produtos recicláveis, melhoria contínua nos processos produtivos a fim de reduzir a geração de resíduos e disposição adequada dos rejeitos. Muitas empresas, como parte do sistema ISO 14000, aplicam procedimentos logísticos que já incorporam esta prática.

Paralelamente, empresas de reciclagem, mesmo sem serem os fabricantes dos produtos, recolhem e reciclam os rejeitos das atividades industriais e comerciais, assim como, parte dos resíduos sólidos, descartados pelos consumidores finais. Este processo se desenvolveu e transformou em uma atividade econômica de valor social, gerador de trabalho e renda que promove a cidadania. Milhares de pessoas estão envolvidas e sustentam suas famílias com a renda desta atividade e como a reciclagem é a atividade que transforma o lixo em novos produtos, os ganhos estão nas duas pontas, isto é, o meio ambiente é poupado e o custo dos produtos é reduzido.

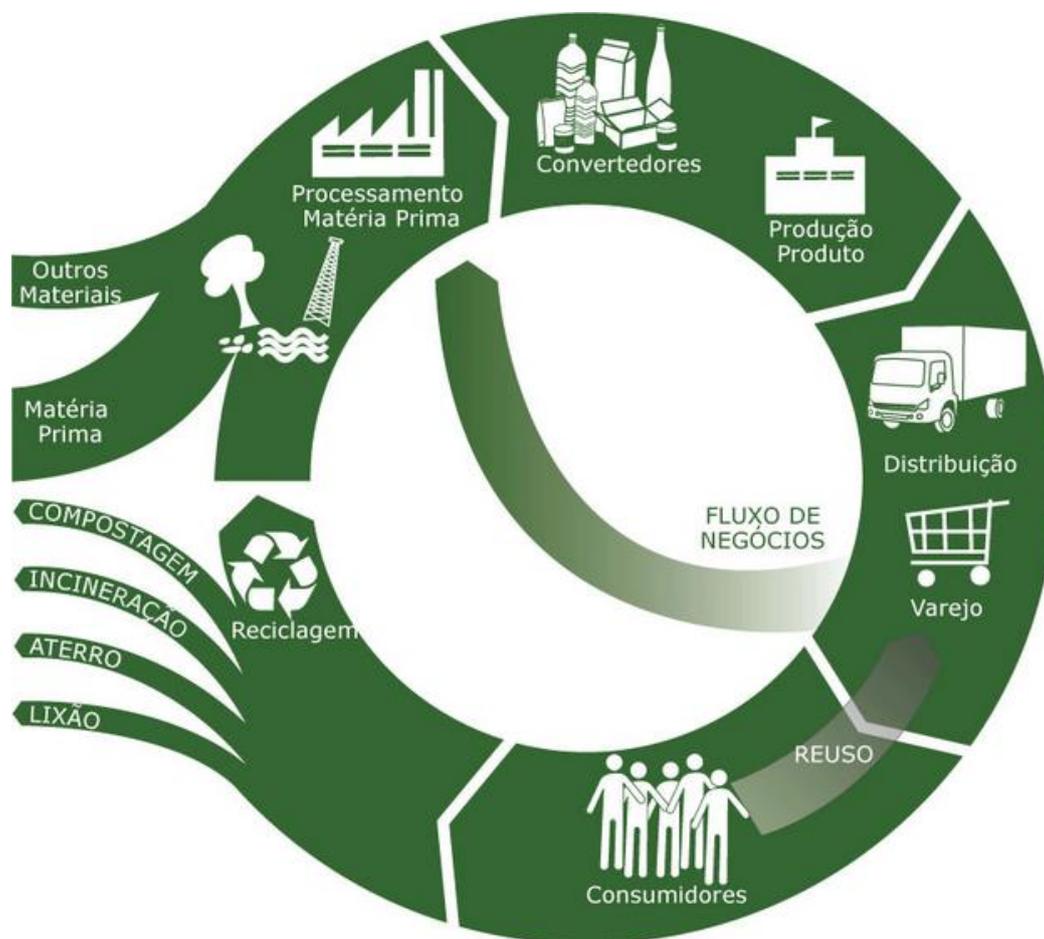


Figura 13 - Modelo de Sistema de Logística Reversa

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a logística reversa passou a vigorar em agosto de 2014 e deverá estar implantada em todo país até o ano de 2015. Porém, já existem muitas indústrias utilizando a logística reversa em função da política de responsabilidade ambiental que possuem.

Vantagens para a sociedade e meio ambiente

- ✓ Possibilita o retorno de resíduos sólidos para as empresas de origem, evitando que eles possam poluir ou contaminar o meio ambiente (solo, rios, mares, florestas, etc.);



- ✓ Permite economia nos processos produtivos das empresas, uma vez que estes resíduos entram novamente na cadeia produtiva, diminuindo o consumo de matérias-primas;
- ✓ Cria um sistema de responsabilidade compartilhada para o destino dos resíduos sólidos. Governos, empresas e consumidores passam a ser responsáveis pela coleta seletiva, separação, descarte e destino dos resíduos sólidos (principalmente recicláveis);
- ✓ As indústrias passarão a usar tecnologias mais limpas e, para facilitar a reutilização, criarão embalagens e produtos que sejam mais facilmente reciclados.

4.13.1. Logística reversa e sustentabilidade

A implantação do sistema de logística reversa é mais um elemento rumo ao desenvolvimento sustentável do planeta, pois possibilita a reutilização e redução no consumo de matérias-primas.

4.13.2. Como funcionará na prática: exemplo de logística reversa

Uma empresa fabricante de pneus deverá receber de volta seus produtos já usados. O consumidor, após usar os pneus, deverá encaminhá-los a postos de coleta específicos (que podem estar instalados no comércio onde ele adquiriu), onde serão retirados pelo fabricante. O fabricante reutilizará estes pneus usados, após passar por



determinados procedimentos, na linha de produção de pneus novos ou outros produtos.

Desta forma, a logística reversa impedirá que estes pneus sejam descartados em rios ou terrenos, poluindo o meio ambiente.

A função de cada setor no processo:

- Consumidores: devolver os produtos que não são mais usados em postos (locais) específicos.
- Comerciantes: instalar locais específicos para a coleta (devolução) destes produtos.
- Indústrias: retirar estes produtos, através de um sistema de logística, reciclá-los ou reutilizá-los.
- Prefeitura: criar campanhas de educação e conscientização para os consumidores, além de fiscalizar a execução das etapas da logística reversa.

4.13.3. Principais produtos que farão parte do sistema de logística reversa:

- Pneus
- Pilhas e baterias
- Embalagens e resíduos de agrotóxicos
- Lâmpadas fluorescentes, de mercúrio e vapor de sódio
- Óleos lubrificantes automotivos



- Peças e equipamentos eletrônicos e de informática
- Eletrodomésticos (geladeiras, fogões, micro-ondas, freezers, etc.)

4.13.4 Conceituação

A lei 12.305 trata no art. 20 sobre os empreendimentos que estão sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

De acordo com o artigo, devem confeccionar tal trabalho os geradores de:

- ✓ Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, excetuando os resíduos domiciliares e os de limpeza urbana (varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana);
- ✓ b) Resíduos industriais;
- ✓ c) Resíduos de serviços de saúde; e
- ✓ d) Resíduos de mineração.

Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) Gerem resíduos perigosos; e

b) Gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal. *(OBS: O poder público municipal usa como linha de corte o volume de 100 L/dia de geração de resíduos com características de domiciliares para que a coleta seja executada pelo município. Acima deste valor, o gerador é o responsável pela coleta e destinação ambientalmente adequada do resíduo).*



- As empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama; (*A resolução CONAMA n° 307, de 05 de julho de 2002 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil*).
- Os responsáveis pelos terminais e outras instalações (portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira) e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte; (*A resolução CONAMA n° 05 de 05 de agosto de 1993 define procedimentos mínimos para o gerenciamento de serviços de saúde, portos e aeroportos, bem como a necessidade de estender tais exigências aos terminais ferroviários e rodoviários, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente*).
- Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa. (*O decreto n° 4.074 de 04 de janeiro de 2002 Regulamenta a Lei n° 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências*).

A mesma lei 12.305 trata no art. 33 sobre os empreendimentos que são obrigados a estruturar e implantar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:



- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constituam resíduo perigosos observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas; *(Para este item pode ser adotado o decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002 já citado anteriormente);*
- Pilhas e baterias *(A resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências);*
- Pneus; *(A resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências);*
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; *(A resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005 dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado);*
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Conforme definido em regulamento, esta obrigatoriedade estende-se aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, devendo considerar-se a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente.



Grupos de atividades de empresas do município que se enquadram no Gerenciamento dos Resíduos

Agricultura e Pecuária	Materiais Hidráulicos
Auto peças/Funilaria	Mecanização Agrícola
Borracharia	Mercados/Supermercados
Brinquedos	Peças e Acessórios para equipamentos em geral
Combustíveis e lubrificantes	Posto de Combustível
Comércio e produção de tintas	Produção de Alimentos
Construção Civil – Obras e Serviços	Produção de Cerâmica
Destilaria	Produção de Embalagens
Equipamentos de refrigeração	Produção mármore
Equipamentos Industriais	Produtos químicos
Equipamentos Metálicos	Produção de ração
Frigoríficos	Produção de Tecidos
Fundição	Produção de telas
Gráfica	Serralheria
Informática	Som e Vídeo
Unidades de Saúde (Hospital, Laboratórios, Clínica, Consultórios, Farmácias)	Telefonia
Marcenarias/móveis	Transportes
Materiais elétricos/eletrônicos	Tratamento de águas

Tabela 7 – Empresas que enquadram no GRS



O município tem algumas ações de buscar os fabricantes ou geradores para implantar a logística reversa, mas ainda não possui ações efetivas ainda focadas em resíduos industriais e ações pontuais.

O fato de o município não gerenciar determinados tipos de resíduos e não orientar a população para que efetue a devolução ao fabricante, denota será realizado após a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, onde terá informações e orientação quanto ao aspecto de gestão de resíduos sólidos e força para que as empresas cumpram as leis Municipais, através de uma Lei que dispõe objetivos, instrumentos, princípios e diretrizes para a Gestão Integrada de resíduos sólidos gerado no município.



5. PROGNÓSTICO

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL E EVOLUÇÃO PER CAPITA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DE LARANJAL PAULISTA

Utilizando-se valores históricos do crescimento populacional de Laranjal Paulista, observa-se que a população atual de 26.307 habitantes (SEADE, 2014) cresce a uma taxa de 1,06 % ao ano, segundo linha de tendência de acordo com o gráfico 2.

O valor calculado da geração atual per capita de resíduos sólidos domiciliares foi de 0,750 kg/hab. /dia. Adotando-se um horizonte de 20 anos para a projeção, os valores estimados da geração per capita destes resíduos são os fornecidos pela tabela a seguir.

Evolução per capita	
PERÍODO	PER CAPITA (gr/hab/dia)
2014 até 2018	750
2019 até 2024	760
2025 até 2033	770
2034	780

Segundo os valores da tabela a seguir, no ano de 2034, ou seja, daqui a 20 anos, estima-se que a população do município de Laranjal Paulista atinja os 32.483 mil habitantes. A geração per capita de resíduos domiciliares deverá ser da ordem de 780 g/hab./dia.

Todos os valores estimados da projeção do crescimento populacional e da geração per capita de resíduos ao longo dos próximos 20 anos pode ser observado na tabela seguinte



PROJEÇÃO DA QUANTIDADE DE LIXO GERADA			
ANO	Projeção Populacional (hab)	Per Capita (Kg/hab.dia)	Quantidade de RSD (t) ANO
2014	26.307	0,75	7.103
2015	26.586	0,75	7.178
2016	26.868	0,75	7.254
2017	27.152	0,75	7.331
2018	27.440	0,75	7.408
2019	27.731	0,76	7.587
2020	28.025	0,76	7.668
2021	28.322	0,76	7.748
2022	28.662	0,76	7.831
2023	29.926	0,76	7.914
2014	29.232	0,77	7.998
2025	29.542	0,77	8.189
2026	29.855	0,77	8.276
2027	30.172	0,77	8.364
2028	30.492	0,77	8.452
2029	30.815	0,77	8.541
2030	31.142	0,77	8.632
2031	31.472	0,77	8.724
2032	31.805	0,77	8.816
2033	32.142	0,77	8.910
2034	32.483	0,78	9.121

Tabela 8 - Projeção do crescimento populacional e da geração per capita de resíduos ao longo dos próximos 20 anos



5.2 Unidades de manejo de resíduos sólidos

Para que seja possível mensurar a situação futura dos tipos de manejo, de fluxos, de tipos, quantidades e capacidades das unidades de tratamento dos resíduos, assim como a disposição final dos rejeitos, será necessária a contratação dos projetos básicos de engenharia afetos a cada unidade em particular.

As contratações ocorrerão após a decisão do Prefeito Municipal frente à análise das proposições presentes no Capítulo seguinte deste PMGIRS.



6. PROPOSIÇÕES

6.1. Implantação de unidades de manejo

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

As proposições para as unidades de manejo devem seguir este conceito de hierarquia e propor soluções que melhor atendam os quesitos ambientais, mas que paralelamente sejam economicamente viáveis aos municípios.

A não geração, a redução e até mesmo a reutilização de resíduos dependem basicamente de ações de esclarecimento junto à população, aos comerciantes, aos gestores de fábricas e indústrias, além dos próprios gestores públicos, com intuito de conscientizá-los sobre a importância da gestão sustentável dos recursos naturais e isso implica diretamente na redução da utilização dos mesmos e consequentemente na redução da geração de resíduos.

Cabe, dessa forma, a este capítulo propor alternativas para reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Nos itens a seguir será proposto a implantação de unidades de manejo que atendem ao conceito da hierarquia na gestão dos resíduos citada anteriormente.

As unidades propostas serão: Aterro de Rejeitos, Central de Triagem de Recicláveis, PEV's, LEV's, Pátio de Compostagem e Usina de Triagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição. Exceto os PEV's e LEV's, para as demais unidades será proposto que todas sejam implantadas numa mesma área, denominada "Centro de Gestão Integrada de Resíduos".

A PNRS cita, também, que poderão ser utilizadas tecnologias visando a recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido



comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental. A implantação de tecnologias visando o tratamento térmico e a recuperação energética ainda é um assunto que divide opiniões entre técnicos e ambientalistas. Países como Alemanha e Japão utilizam em larga escala esta tecnologia. O problema para países como o Brasil adotar um processo assim é de duas naturezas: primeiro, o elevado custo – uma usina para processar 1,2 mil toneladas/dia de lixo, demandaria R\$ 400 milhões para ser implantada e R\$ 60 milhões em manutenção anual; e segundo, mas não menos importante, a criação de uma cultura sólida de valorização e separação dos resíduos recicláveis aliada a uma política rigorosa de controle ambiental a partir de legislação e fiscalização adequadas. Assim, a utilização desta tecnologia não é viável para um município de pequeno porte como Laranjal Paulista.

6.1.1 Aterro de Rejeitos

Como obrigatoriedade prevista pela PNRS, na extinção de lixões a céu aberto e na transformação de aterros sanitários em aterros de rejeitos, o município deve organizar e potencializar seus recursos para a instalação de empreendimentos sustentáveis, estruturados de forma individual ou em um arranjo consorciado com seus municípios vizinhos.

Para que o município evite o custo diário que existe hoje para a remoção e destinação dos seus resíduos domiciliares, torna-se necessária a alternativa da instalação de um aterro sanitário próprio. A lei 12.305 deixou claro que a partir de agosto de 2014 os aterros sanitários poderão receber apenas rejeito e, por isso, passariam a ser denominados “Aterro de Rejeitos”.



Plano de metas

OBJETIVO: MELHORAR E ADEQUAR O ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS			
AÇÕES	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	META	PRAZO
A - Promover a mobilização Social.	Mobilizar a população, através da Educação Ambiental, para a efetiva participação na qualidade do acondicionamento de resíduos sólidos domiciliares. Dando a devida importância para os seguintes objetivos: Evitar acidentes; Evitar a proliferação de vetores; Minimizar o impacto visual e olfativo; Reduzir a heterogeneidade dos resíduos, facilitando a coleta seletiva.	Atingir 100% da população urbana	Curto
B – Efetivar o controle de animais domésticos abandonados.	Utilizar métodos de apreensão de animais domésticos abandonados e a possibilidade de esterilização, a fim de evitar ações danosas causadas pelos mesmos quando atraídos pelos resíduos acondicionados nos logradouros públicos.	Apreender e cadastrar todos animais domésticos abandonados	Longo
C- Normatizar o acondicionamento de resíduos oriundos de grandes geradores.	Através de lei específica padronizar a forma de acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos oriundos de imóveis comerciais e industriais que possuem uma geração média diária superior a 10m ³ , incluindo também os geradores de resíduos de fontes especiais, tais como, resíduos sólidos industriais, resíduos radioativos e resíduos de serviços de saúde.	Padronizar 100% do acondicionamento dos estabelecimentos comerciais e industriais	Médio
D- Padronizar Lixeiras	As lixeiras são instrumentos indispensáveis para o acondicionamento dos resíduos, no entanto podem ser obstáculos para pedestres ou causar liberação do chorume formado pelo armazenamento dos resíduos. Deverá ser feita a padronização das mesmas, através de estudos junto ao Código de Posturas do município definindo o padrão e tamanho das lixeiras a ser colocadas no passeio público.	Padronizar 100% das lixeiras na região central, avenidas e áreas de lazer e 50% nos espaços públicos.	Médio
E- Implantar coleta containerizada	Disponibilizar unidades de contêineres no município, para melhorar e disciplinar o acondicionamento dos resíduos, evitando que estes sejam espalhados nos logradouros e vias públicas.	50% da Região Central	Médio

Tabela 9 - Ações Acondicionamento dos Resíduos



Indicador	Resíduos acondicionados corretamente
Descrição	Verificar em % o acondicionamento correto dos resíduos sólidos
Modo de cálculo	N° de resíduos acondicionados corretamente X 100/ n° de fiscalizações
Frequência da Medição	Semestral

Tabela 10 - Indicador acondicionamento de Resíduos



OBJETIVO: GARANTIR A REGULARIDADE E ATINGIR A EFICÁCIA NA COLETA DOMICILIAR E NO TRANSPORTE			
AÇÕES	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	META	PRAZO
A – Aprimorar a regularidade e a frequência da coleta e do transporte dos resíduos- Zona Urbana e Rural	A coleta deve ser realizada de forma eficiente para que a população possa adquirir confiança e não depositar os resíduos em locais impróprios, acondicionando-os e posicionando-os em embalagens adequadas, com grandes benefícios para a higiene ambiental, saúde pública, limpeza e o bom aspecto dos logradouros públicos. Para isso, a coleta deve ser efetuada regularmente de acordo com o calendário estabelecido pelo órgão responsável pela limpeza pública.	100% dos domicílios e das comunidades do interior fazendo uso dos serviços de coleta de resíduos	Curto
B – Redimensionar o itinerário das coletas domiciliares	O aumento ou diminuição da população, devido o crescimento vegetativo, período festivo e a sazonalidade, as mudanças de características de bairros e a existência do recolhimento irregular dos resíduos são alguns fatores que indicam a necessidade de redimensionamento dos roteiros de coleta. Os itinerários de coleta devem ser projetados de maneira a minimizar os percursos improdutivos, isto é, ao longo dos quais não há coleta. Cada guarnição (conjunto de trabalhadores lotados em um veículo) de coleta deve receber como tarefa uma mesma quantidade de trabalho, que resulte em um esforço físico equivalente.	Implantar o número de itinerários necessários para o atendimento da demanda	Curto
C- Evitar o amontoado de lixo na rua pelos coletores	Durante a coleta dos resíduos domiciliares os coletores realizam um amontoado de lixo num determinado trecho para facilitar a coleta no caminhão, porém isso acarreta na permanência dos resíduos na rua por um período que pode vir a atrapalhar o trânsito, ocasionar derrame e facilitar a abertura dos recipientes por animais.	Eliminar 100% desta prática	Curto

Tabela 11 - Ações Coleta domiciliar e Transporte



Indicador	População atendida pela coleta
Descrição	% da População atendida pela Coleta de Resíduos Domiciliar
Modo de cálculo	Nº bairros e localidades com coleta X 100/ nº total de bairros e localidades
Frequência da Medição	Semestral

Tabela 12 - Indicador Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos domésticos



OBJETIVO: MANTER E APRIMORAR A REGULARIDADE NA LIMPEZA PÚBLICA

AÇÕES	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	META	PRAZO
A – Manter a regularidade da limpeza pública	A frequência da limpeza deve ser programada de forma a garantir a limpeza e cuidado com a cidade, que além de manter as ruas limpas auxiliam na segurança, prevenindo danos a veículos, promovendo melhorias do tráfego e evitando o entupimento do sistema de drenagem urbana.	Manter 100% da população urbana	Curto
B – Reestruturar a varrição e capina na Região Central	Atualmente o serviço de varrição de ruas na cidade de Laranjal Paulista é realizado preferencialmente por funcionários da Prefeitura.	Ampliar a limpeza pública para 100% da Região Central	Médio
C- Redimensionar o quadro de funcionários	Para as atividades de varrição, capinação, roçada, limpeza de bocas de lobo, serviços de remoção, entre outros, será necessário ampliar o quadro de funcionários devendo contemplar as categorias: operários, administrativos e gerenciais.	Ampliar e qualificar os serviços de limpeza pública	Longo
D- Redimensionar a frota de veículos e equipes de coleta	Verificar o redimensionamento de veículos e equipes de coletas em Laranjal Paulista se faz necessário para programação de coletas diferenciadas, tais como: resíduos volumosos, galhos e caminhão pipa, para limpeza/lavagem de ruas, praças e outros.	Ampliar e melhorar os serviços de limpeza pública	Médio
E- Estabelecer cronograma de Limpeza e manutenção de boca de lobo e sarjetas	Este serviço deve ser realizado de forma contínua, e tem como objetivo a manutenção do sistema de drenagem urbana. As limpezas das bocas de lobo e sarjetas devem atingir a completa remoção dos resíduos acumulados no interior das caixas, no carregamento, remoção e transporte desses resíduos executados manual ou mecanicamente.	Realizar a limpeza de 100% das boca de lobo	Curto



H- Reorganizar a limpeza de feiras esporádicas e permanentes	Após o término da feira, a retirada do lixo deve ser rápida para evitar a fermentação orgânica. Devem ser instituídos horários para o término das feiras permanentes. Para facilitar o serviço de recolhimento, ao lado dos pontos de venda, os feirantes devem possuir um recipiente para os diferentes tipos de resíduos, voltado à destinação adequada das frações de resíduos secos e úmidos, com possível retorno dos restos orgânicos às unidades produtoras.	Contemplar 100% das feiras realizadas no município	Curto
I- Normatizar a limpeza de estabelecimentos privados	A normatização dos estabelecimentos privados deve contemplar a limpeza de terrenos, a fim de evitar o aparecimento de matagais susceptíveis de afetarem a salubridade dos locais, não sendo permitido acumular lixo. Sempre que ocorrer o acúmulo de forma a gerar prejuízos na saúde pública, ou risco de incêndio, ou ainda perigo para o ambiente, será verificado pela Autoridade de Saúde.	Fiscalizar 50% dos estabelecimentos privados	Curto

Tabela 13 – Ações Limpeza Pública

Indicador	Eficiência da Limpeza
Descrição	Verificar a eficiência dos serviços de limpeza pública
Modo de cálculo	m^2 de áreas limpas X 100 / m^2 áreas previstos para limpeza
Frequência da Medição	Semestral

Tabela 14 - Indicador de Limpeza Pública



6.1.2 Central de Triagem de Recicláveis

A correta concepção dessa Central, principalmente no que diz respeito ao adequado dimensionamento dos espaços a serem utilizados, bem como dos equipamentos necessários para a pesagem, enfardamento e movimentação, são de fundamental importância para que os catadores organizados possam exercer essas atividades de maneira mais produtiva.

A unidade deverá ser dimensionada para atender uma parcela dos resíduos recicláveis (RR) gerados pela população urbana atual do município, tais como: papel, papelão, metais, vidros e plásticos, previamente segregados em suas fontes geradoras.

Na concepção do projeto arquitetônico dessa instalação, no dimensionamento dos espaços que a irão compor e na definição de suas inter-relações, deverão ser fundamentalmente consideradas as etapas básicas do processamento desses materiais, a saber (MC, 2010):

- ✓ Recebimento e estocagem dos materiais a triar;
- ✓ Triagem primária dos recicláveis e descarte de rejeitos inaproveitáveis;
- ✓ Transporte interno dos materiais triados para a área de acondicionamento;
- ✓ Retriagem (triagem secundária) de alguns materiais;
- ✓ Acondicionamento temporário de materiais triados;
- ✓ Prensagem e enfardamento dos recicláveis triados;
- ✓ Estocagem final dos fardos de recicláveis em pilhas;
- ✓ Transporte interno e carregamento dos fardos para expedição.



6.1.2.1 Infra-estrutura administrativa e de apoio operacional

Além das áreas operacionais anteriormente descritas, deverão ser previstas áreas diversas de apoio, definidas em compatibilidade com o uso e o número de usuários previsto. Deve ser analisada a possibilidade de utilização de mezaninos para estas funções.

- Área administrativa (especificações mínimas):
 - Escritório da administração com 2 mesas de trabalho, 1 armário para guarda de documentos, sofá de 2 lugares, 1 ponto para telefone, 1 ponto para cabo de dados, 2 tomadas de energia elétrica para uso geral e 1 tomada com aterramento para computador;
 - Sala de reuniões, podendo ser compartilhada com o refeitório;
- Copa- refeitório (especificações mínimas)
 - Bancada com pia;
 - Mesas para refeições (capacidade de acomodação de metade dos usuários do galpão);
 - Aquecedor(es) de marmitas;
 - Fogão a gás, geladeira, filtro de bebedouro refrigerador para água potável;
 - Armários.
- Instalações sanitárias (especificações mínimas)
 - Sanitários e vestiário para o pessoal operacional (homens);
 - Sanitários e vestiário para o pessoal operacional (mulheres);
 - Sanitário para o pessoal administrativo e visitantes.

Os sanitários só poderão ser dimensionados após a verificação da proporção de mulheres e homens entre os usuários do galpão.

No projeto de refeitório e instalações sanitárias deverão ser respeitadas as diretrizes da NR 24/78 do Ministério do Trabalho e Emprego.

6.1.2.2 Estrutura Física

A estrutura física deve dispor de uma área de recepção de resíduos, em silos, de onde gradativamente os triadores retiram os recicláveis para a seleção, que deve ser feita preferencialmente em mesas fixas. Uma observação importante é a constatação da experiência dos catadores que preferem não adotar esteiras mecânicas para seleção dos materiais, pois impõem um ritmo igual de trabalho que, segundo eles, não pode ser seguido por todos; as mesas estáticas permitem que cada um trabalhe de acordo com suas características, em nada prejudicando a seleção. Além disso, têm custo de manutenção mais elevado.



Figura 14 - Silo em galpão de triagem com mesa longitudinal ideal

Depois das mesas, situa-se a área de acumulação do material triado em bombonas ou bags que vão sendo retiradas por outra equipe que os transfere para baias destinadas ao material triado antes da prensagem. A seguir, vem a área de prensagem e na sequência a área de armazenamento dos fardos já preparados para o transporte, conforme o esquema apresentado a seguir. Por fim, há uma área de expedição, onde é feito o controle do material que sai para venda e os rejeitos, encaminhados principalmente pelos catadores que estão nas mesas de triagem.



Na parte externa deve haver pátio para manobras de veículos de carga e descarga (de ambos os lados) e estacionamento para veículos de passeio e eventualmente de veículos operacionais da cooperativa.

As experiências mais bem sucedidas de implantação de programas de coleta seletiva e as experiências de associações e cooperativas de catadores têm demonstrado a importância de se adotar o galpão fechado como ideal para as atividades; é óbvio que os locais devem ser bem ventilados e bem iluminados, mas devem ser construídos de forma a preservar ao máximo a qualidade dos materiais e sua proteção.

Um ponto importante é o dimensionamento dos galpões a partir dos volumes esperados de recicláveis; cálculos que decorrem de experiências em boas condições de trabalho e produtividade indicam alguns parâmetros que devem ser usados para balizar os programas.

Para cada tonelada de material a ser manejado são necessários cerca de 300 m² de área do galpão; recomenda-se que os galpões não tenham mais de 1000 m², ou seja, que cada galpão tenha capacidade de processamento máximo de 4 toneladas por dia.

Os galpões devem ser equipados com balança, prensa, carrinho para transporte dos fardos e empilhadeira. No caso de Laranjal Paulista pode ser dispensada a empilhadeira.

Abaixo nos itens a, b e c apresentamos, respectivamente, sugestões para organização de galpão em declive, possibilidade de organização da triagem em bancadas transversais e possibilidade de organização da triagem em bancada corrida. Lembramos que cabe a Prefeitura estudar qual a melhor opção, de acordo com o terreno, área e localização.

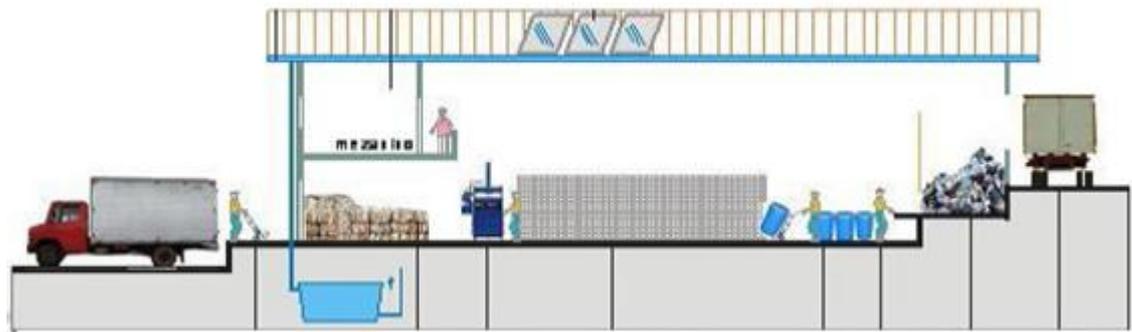


Figura 15 - Sugestão para a organização do galpão em terreno em declive

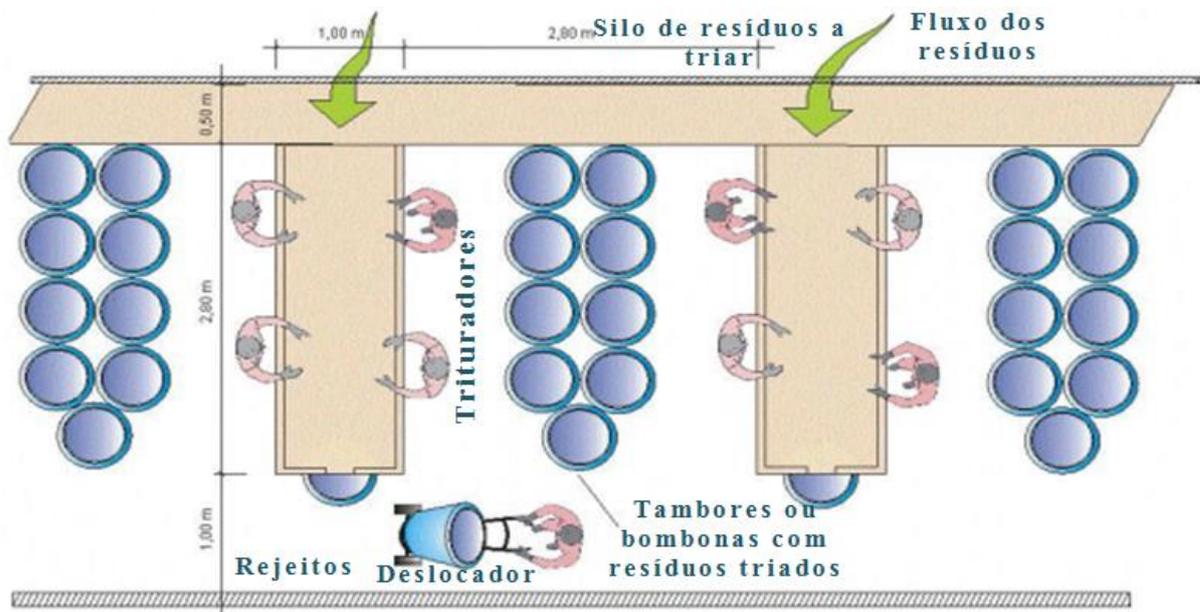


Figura 16 - Possibilidade de organização da triagem em bancadas transversais

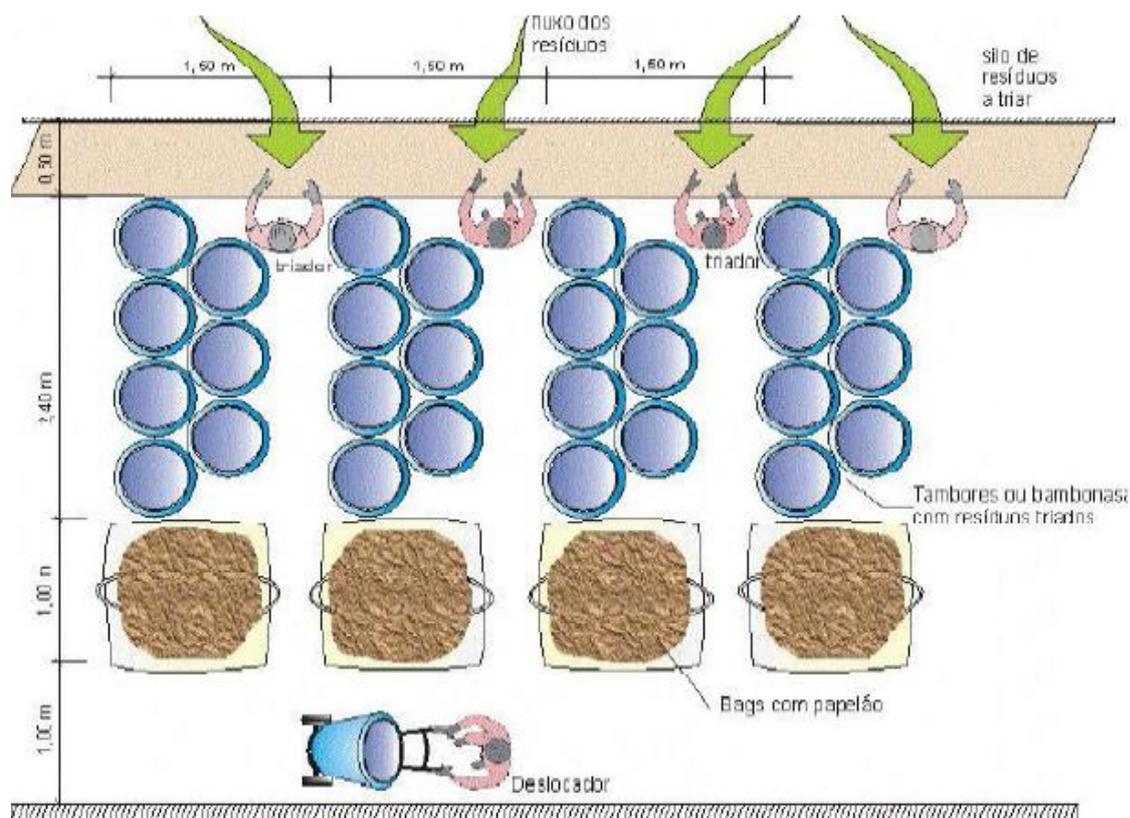


Figura 17 - Possibilidade de organização da triagem em bancada corrida

A central de Triagem de Recicláveis também pode ser utilizada para segregação e armazenamento de resíduos incluídos no sistema de Logística Reversa.

Não há a necessidade de mudanças da infraestrutura da central. Apenas será necessária a instalação de mais coletores específicos para o armazenamento destes resíduos.

Vale ressaltar que não é necessário o licenciamento ambiental para este tipo de operação.



OBJETIVO: IMPLEMENTAR E QUALIFICAR A COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO			
AÇÕES	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	META	PRAZO
A – Incentivar a recuperação de recicláveis e a segregação do lixo	É importante incentivar a recuperação de recicláveis e a segregação do lixo, reduzindo o descarte destes no aterro sanitário e fortalecendo os trabalhadores do setor. Os principais benefícios ambientais da reciclagem são: a economia de matérias-primas não renováveis, de energia nos processos produtivos e o aumento da vida útil dos aterros sanitários.	Atingir 100% da população urbana	Curto
B- Adequar a estrutura operacional da coleta e do transporte	Para a quantidade de resíduos gerados o ideal é ter disponível para este serviço 01 (um) caminhão com caçamba e 01(um) veículo de pequeno porte para transitar na região central recolhendo e atendendo as ocorrências.	Melhorar a eficiência da coleta dos Resíduos Recicláveis	Médio
C- Reestruturar o programa de coleta seletiva	Melhorar o serviço de coleta considerando os aspectos ambientais e sociais, além de reestruturar o programa para fortalecer o elo entre o poder público, sociedade e catadores. Neste sentido, é indispensável à consolidação da rota e dias que serão recolhidos os materiais recicláveis, orientando os munícipes e firmando parcerias com as cooperativas.	Atingir 100% da área urbana	Médio
D- Implementar e qualificar o setor de triagem de recicláveis	Melhorar a qualidade do serviço de triagem de recicláveis no município, considerando os aspectos sociais e ambientais. Além de adequar à operacionalização na central de triagem, definindo o fluxo dos materiais e resíduos, exigindo relatórios periódicos com levantamento de quantitativos referentes aos volumes coletados, reciclados e negociados.	Melhorar a eficiência da triagem dos resíduos	Médio
E - Implantar um Sistema de Gestão da Coleta Seletiva	Estruturar no município um sistema de gestão de coleta seletiva para apoio e controle dos materiais reciclados e das cooperativas, onde os profissionais envolvidos deverão elaborar um plano de coleta e realizar a avaliação periódica do mesmo, além de manter e inovar as campanhas que já estão sendo realizadas, intensificando a fiscalização dos grandes geradores de recicláveis	Aumentar o volume dos materiais reciclados	Curto

Tabela 15 – Ações Coleta Seletiva



Indicador	Volume de Resíduos comercializado pelas Cooperativas
Descrição	Quantidade de resíduos reciclados em relação a quantidade total de resíduos coletados
Modo de cálculo	Peso dos Resíduos comercializados X 100/ Peso total dos resíduos coletado
Frequência da Medição	Mensal

Indicador	Frequência da Coleta Seletiva
Descrição	Quantidade de residências que dispõem de coleta seletiva de resíduos
Modo de cálculo	Residências que realizam a coleta X100 / N° total de residências
Frequência da Medição	Anual

Tabela 16 - Indicadores Coleta Seletiva



6.1.2.3 Melhorias no Sistema de Coleta Seletiva

A Coleta Seletiva deverá ser ampliada para atender 100% do município. Para que a ampliação do programa existente seja efetivada é necessário o desenvolvimento de algumas etapas:

Adequações na nova Central de Triagem de Recicláveis; Ampliação do número de funcionários; e preparo da população para segregação dos resíduos através de campanhas educativas.

Uma vez desencadeado o processo, ajustes sempre serão necessários, mas é importante manter seu controle. A divisão dos trabalhos é a estratégia mais eficiente para garantir a realização das várias tarefas e contatos planejados. O grupo responsável, ou um grupo ampliado para essa fase, deverá tomar as providências acertadas:

- ✓ Compras, se necessário;
- ✓ Confecção de placas sinalizadoras, cartazes, etc.;
- ✓ Instalação dos equipamentos;
- ✓ Treinamento dos funcionários responsáveis pela coleta;
- ✓ Elaboração de folhetos informativos (horários, frequências, etc.).

É necessário que exista continuamente o acompanhamento e gerenciamento da coleta, do armazenamento, venda e ou doação dos materiais, do levantamento das quantidades coletadas e receita gerada (caso o material tenha sido vendido), até setorizado por tipo de material se possível. Desenvolvimento de atividades contínuas de informação e sensibilização, divulgação de notas em jornais/boletins (internos), palestras, reuniões, gincanas, cartazes, são estratégias que incentivam. O Balanço de andamento e resultados do programa deve ser divulgado.



A ampliação da coleta seletiva no âmbito do município deverá ser orientada por um Programa de Coleta Seletiva, que pode compor os três projetos: um Projeto de Coleta e Triagem de Materiais Recicláveis, um Projeto de Inclusão dos Catadores e um Projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental.

Esses três projetos apresentam um grau de interdependência muito elevado, mas pode ser importante uma especialização das ações em função da complexidade da implantação de um programa dessa natureza em diversos municípios ao mesmo tempo.

As ações do Programa de Coleta Seletiva também exigem uma forte interação da equipe da cooperativa e desenvolvimento de responsabilidades. São elas:

- ✓ Estruturação da cidade em setores de coleta seletiva a partir dos mapas e cadastros de geradores;
- ✓ Planejamento da logística de transporte com soluções para a coleta porta a porta e para o transporte dos resíduos das áreas de acumulação temporária até os galpões de triagem;
- ✓ Desenvolvimento de itinerário prevendo o recolhimento dos resíduos dos PEV's e LEV's existentes.

O município deve apoiar os grupos de catadores organizados para a gestão do negócio, auxiliando sua capacitação para melhoria dos resultados na valorização dos resíduos. Participar da mobilização social e educação da população em torno do conceito da redução dos resíduos a serem aterrados e do aproveitamento dos resíduos sólidos. Auxiliar no planejamento de campanhas de envolvimento da população, para recolhimento dos resíduos em domicílio por domicílio, com os grupos locais de coleta e agentes de saúde.



6.1.2.4 Projeto de Inclusão dos Catadores

O Projeto de Inclusão dos Catadores deverá ser executado em parte com o envolvimento de diversas secretarias municipais de educação, saúde, habitação, trabalho e renda, e desenvolvimento social, por exemplo.

Embora o foco principal do projeto seja o apoio à organização dos catadores em associações ou cooperativas para a execução de atividades de coleta de materiais recicláveis secos domiciliares porta a porta, outras ações são indispensáveis para sua inclusão, tais como acesso a atendimento médico, alfabetização e educação formal, acesso a habitação de qualidade, capacitação para o trabalho e assistência técnica para a gestão do negócio.

Seu planejamento exige dimensionar o problema em cada município em função do número de pessoas a serem envolvidas e do tipo de atividade que deve ser desenvolvida.

6.1.2.5 Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formados por pessoas físicas de baixa renda

As pessoas envolvidas no processo de coleta seletiva, mais especificamente as cooperativas, catadores e ou associações, têm elevada importância no PMGIRS. Dessa forma, é de extrema importância desenvolver ações de conscientização de seu papel no processo de implementação do plano e consequente desenvolvimento das atividades, relacionadas à coleta seletiva.

Grande parte do sucesso da ampliação do Programa de Coleta Seletiva deve estar ligado a bons programas de capacitação técnica e educação ambiental. A área de gestão de resíduos sólidos de maneira geral sofre de grandes carências de



capacitação e, por essa razão, deve-se investir pesadamente na qualificação de seus quadros.

Particularmente, para a coleta seletiva, há um grande despreparo das equipes técnicas que atuam nos municípios e de técnicos em geral, na medida em que essa atividade foi deixada na informalidade, realizada por iniciativa própria de catadores ou de sucateiros. E por essa razão há relativamente poucos acúmulos para planejamento, implantação e monitoramento do programa.

Devemos buscar o entendimento de que o incentivo para a minimização dos resíduos não deve ser encarado como algo negativo, mas como um avanço em nossa sociedade e meio ambiente. Estaremos, dessa forma, ganhando em qualidade de vida e melhoria nas condições de trabalho.

Pode-se concluir que, com a seleção obrigatória dos materiais recicláveis, a quantidade e qualidade dos resíduos sólidos destinados à coleta seletiva irão aumentar exponencialmente devido à segregação na fonte, proporcionando aumento de renda para os colaboradores da cooperativa e a possibilidade de investir em equipamentos e desenvolvimento do setor.

Assim, existe a necessidade de desenvolvimento de um processo de capacitação que deve ser oferecido aos colaboradores. Sendo abordados os seguintes aspectos para os dois grupos:

- **Processo de planejamento da coleta seletiva** abordando dimensionamento da produção de recicláveis, estudos locais das unidades de processamento, logística de transporte, definição de roteiros de coleta.

- **Operação de produtividade na coleta e na triagem** abordando diferentes métodos de operação e resultados esperados e obtidos, identificação de problemas e encaminhamento de soluções, etc.



- **Monitoramento do Programa**, abordando sistemas de registro e controle de atividades e resultados, consumo de insumos, produtividade, indicadores do cumprimento das metas.

Para os colaboradores é importante oferecer capacitação relativa a:

- **Cooperativismo e associativismo** abordando as diferentes formas de trabalho, vantagens e desvantagens dessas formas de trabalho coletivo, diferenças do trabalho coletivo e individual, apropriação do produto do trabalho na economia solidária, etc.

- **Gestão de empreendimentos** destacando aspectos da organização do trabalho, gestão financeira do empreendimento, parcerias, negociação de preços, pesquisa de mercado, desenvolvimento tecnológico, produtividade, etc.

- **Segurança e medicina no trabalho** abordando os riscos envolvidos na atividade, medidas de prevenção, equipamentos de proteção e sua função, saúde do trabalhador, etc.

- **Organização administrativa e financeira do empreendimento** abordando sistema de registro e controle de atividade, de entrada e saída de material, de jornada de trabalho e produtividade de cada trabalhador, despesas e receitas, elaboração de orçamentos, etc.

Devem ser asseguradas oportunidades de participação em seminários e congressos, bem como organizar palestra e ciclos de debates sobre temas de interesse do Programa.

Buscar o entendimento do PMGIRS através do conhecimento do seu papel perante as mudanças envolvendo os resíduos sólidos e a importância dos mesmos nesse processo. A melhoria nas condições de trabalho e renda irá proporcionar oportunidades de investimento para desenvolver o profissional e potencializar a cooperativa, visando ampliar a atuação no mercado, através do empreendedorismo.

Em relação à educação ambiental, esse deve ser um tema de preocupação permanente, voltado para informar a população em geral sobre os benefícios



ambientais do Programa de Coleta Seletiva. Mesmo em ampliação, deve partir do pressuposto de que o processo de educação não termina. Todas as oportunidades devem ser exploradas, mas é preciso estruturar um programa, para que as ações sejam organizadas, encadeadas, abrangentes e não aleatórias.

O foco central do programa, primeiramente, deve ser a disponibilização de informação e a provocação à reflexão em torno da não geração e da redução da geração de resíduos, dos hábitos de consumo e, secundariamente, sobre o reaproveitamento e a reciclagem de resíduos.



OBJETIVO: PROMOVER A INCLUSÃO SOCIAL DOS CATADORES			
AÇÕES	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	META	PRAZO
A – Cadastrar e mapear os catadores	Os catadores que não pertencem a nenhuma cooperativa ou associação depositam temporariamente os materiais coletados em suas residências, vindo a causar problemas ambientais e de saúde pública. Com isso, o município irá criar um cadastro e realizar o mapeamento da localização destes a fim de possibilitar alternativas de trabalho junto às cooperativas de Catadores existentes.	Mapear e cadastrar 100% dos catadores	Curto
B- Propor uma central de triagem	A central de triagem é uma alternativa para evitar o aumento de catadores irregulares, além de possibilitar a melhoria da coleta. É importante que o município ofereça apoio institucional para as cooperativas, principalmente no que tange a cessão de espaço físico, assistência jurídica e administrativa para legalização, fornecimento de equipamentos básicos, tais como prensas enfardadeiras, balanças, etc..	Organizar 90% dos catadores cadastrados	Médio
C- Melhorar a estrutura física das cooperativas existentes	As principais vantagens da utilização de cooperativas ou associações de catadores são a geração de emprego e renda, o resgate da cidadania dos catadores, a redução de despesas com os programas de reciclagem, a organização do trabalho dos catadores nas ruas, entre outros. No entanto, as cooperativas existentes necessitam de melhoria na estrutura física, tais como: galpão, esteira, prensa enfardadora, balança, cobertura na área de recepção dos resíduos, entre outras melhorias.	Garantir as condições físicas das cooperativas	Médio
D- Firmar parcerias para capacitação dos catadores	Estabelecer parcerias com entidades do município para promover a capacitação dos catadores visando à melhoria de suas condições de trabalho e renda, bem como a sua inserção em outras atividades do mercado de trabalho.	Capacitar 100% dos catadores cooperativados	Curto

Tabela 17 – Inclusão social dos catadores



Indicador	Inclusão dos Catadores do Sistema de Coleta Seletiva
Descrição	Avaliar a inclusão dos catadores no programa de Coleta Seletiva
Modo de cálculo	Nº de catadores incluídos no sistema X 100/ Nº total de catadores
Frequência da Medição	Semestral

Tabela 18 - Indicador de inclusão catadores



6.1.2.6 Projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental

O Projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental é um elemento principal do Programa de Coleta Seletiva do Município. Por meio dele será possível chegar aos moradores e mostrar a nova forma de atuação para a coleta dos resíduos gerados em cada domicílio, orientar os munícipes para a correta segregação dos resíduos e seu acondicionamento para a coleta.

Também é ele o instrumento de mudança do comportamento dos consumidores, implícito na Política Nacional de Resíduos Sólidos, visando a não geração e a redução dos resíduos, o reaproveitamento dos produtos e suas embalagens antes do descarte para reciclagem.

A implantação desse modelo de coleta seletiva implica em transformação profunda na forma de entender e gerenciar esta atividade, um serviço público que deve ser universalizado, planejado, regulado e fiscalizado; nele a atuação dos catadores passa a ser planejada pelo poder público e uma obrigação contratual da cooperativa ou associação, e a população deve ser envolvida num processo permanente de mobilização, informação e educação.

O objetivo da mobilização social é criar nas pessoas um sentimento de aceitação em relação à coleta seletiva, considerando que será necessário mudar hábitos em relação às rotinas domésticas, criando pelo menos mais um local de acondicionamento dos resíduos.

A mobilização social deve ser planejada de tal forma que acompanhe a ampliação do programa de coleta seletiva, setor por setor; muitos programas fracassam por promover mobilização da população – que está a cada dia mais sensível às questões ambientais – e não acompanhar essa mobilização de ações de implantação da coleta ou do aproveitamento dos resíduos.

Por essa razão, é importante planejar corretamente a mobilização; certos meios de comunicação, como rádio e televisão, por exemplo, podem e devem ser



amplamente utilizados, mas podem não ser adequados no início da implantação do programa, pois estariam atingindo parcelas da população para as quais o consórcio ainda não implantou a coleta e nem criou a estrutura de processamento dos materiais.

Tudo tem que ser visto caso a caso; se o ritmo de implantação for rápido, é possível e até desejável usar esses veículos de comunicação de massas, pela sua abrangência e eficiência. Mas a distribuição de folhetos e palestras em instituições nos bairros onde se vai iniciar a coleta podem ser bem eficientes para resultados locais. Grupos de teatro podem participar do processo de mobilização da comunidade para participar do programa de coleta seletiva.

O processo de educação ambiental em torno do tema dos resíduos sólidos é mais permanente e é a base da mudança de comportamento, pois introduz um novo olhar sobre ações do dia a dia – como geração e afastamento de resíduos sólidos – dando perenidade a mudanças de comportamento. É mais do que a simples sensibilização em torno de problemas, ao associar ao interesse pela novidade outros conhecimentos capazes de mudar a maneira como nos relacionamos com os resíduos que produzimos.

Pela importância dessa componente no sucesso da coleta seletiva ela deve estar prevista como um projeto específico do Programa, como já mencionado, envolvendo as escolas, atividades culturais das cidades e os meios de comunicação.

Embora a mobilização social quase sempre esteve presente em programas de coleta seletiva, até recentemente participar da coleta seletiva era uma opção da população; mesmo os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos implantavam ou não os programas de acordo com suas conveniências. Agora, o panorama mudou, pois a Lei 12.305 impõe a implantação de sistema de coleta seletiva.

Assim, será necessário planejar diversas ações de envolvimento da população para que os resultados do programa sejam coerentes com os previstos.



É preciso informar corretamente a população sobre a necessidade de fazer a segregação dos resíduos, acondicioná-los adequadamente para a coleta, cumprir calendários e horários.

Deve-se prever uma etapa de divulgação do programa aos moradores, respeitando-se a setorização e a programação de implantação logo depois de feita a mobilização social inicial, que deve focar a importância da redução da geração de resíduos, seu reaproveitamento quando não foi possível impedir sua geração e a reciclagem, quando não for possível seu reaproveitamento.



OBJETIVO: PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
AÇÕES	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	META	PRAZO
A – Disciplinar e regulamentar a Educação Ambiental Municipal	Desenvolver a Educação Ambiental como base transformadora e mobilizadora da sociedade, introduzindo a adoção de hábitos, costumes, posturas e práticas sociais e econômicas compatíveis com as metas de desenvolvimento socioeconômico e a conservação dos recursos naturais. Utilizando, assim, a Educação Ambiental como a ferramenta fundamental para a gestão adequada dos resíduos sólidos.	Fortalecer a Educação Ambiental no município	Médio
B – Capacitar os recursos humanos envolvidos	A concretização de uma Política de Educação Ambiental dependerá de um esforço concentrado da equipe envolvida no sistema, por isso a capacitação dos técnicos deverá ser contínua para que os mesmos possam estar preparados a implantar técnicas sustentáveis do beneficiamento do lixo produzido no município	Atender 100% dos funcionários envolvidos	Médio
C- Desenvolver ações educativas junto aos servidores municipais	Trabalhar junto aos demais setores da prefeitura municipal ações educativas que visam promover o debate e esclarecimento junto aos servidores municipais para a adoção de práticas sustentáveis no ambiente de trabalho.	Atender 100% dos funcionários	Curto

Tabela 19 – Política de Educação Ambiental



OBJETIVO: POSSIBILITAR ATIVIDADES ECOLÓGICAS EDUCATIVAS AOS ALUNOS DAS REDES DE ENSINO PÚBLICO E PRIVADO ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL			
AÇÕES	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	META	PRAZO
A – Dar continuidade aos trabalhos desenvolvidos pelas Secretarias Municipais de Educação e de Meio Ambiente	Buscar a conscientização e a sensibilização dos participantes nas atividades voltadas ao meio ambiente e a importância dos diferentes ecossistemas, as necessidades de sua preservação e conservação sempre visando à melhoria da qualidade de vida de todos.	Atingir 100% das escolas	Curto
B – Realizar palestras nas escolas	Estabelecer uma parceria com a Secretaria Municipal de Educação com a finalidade de incluir nas palestras realizadas nas escolas o tema “Recuperação de Recicláveis e Coleta Seletiva”. Por iniciativa própria da Secretaria Municipal da Educação e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente pode-se implantar cronograma anual de palestras nas escolas.	Atingir 100% das escolas	Curto
C- Ampliar a divulgação	Articular, junto à Secretaria Municipal de Educação e a comunidade escolar, o estímulo e difusão de jornais escolares como instrumento de comunicação nas escolas, destacando a inserção de tais atividades em seu Projeto Político Pedagógico (PPP) e incentivar a segregação dos Resíduos domésticos nas escolas.	Segregar os resíduos em 100% das escolas	Curto

Tabela 20 – Educação Ambiental Formal



OBJETIVO: ESTIMULAR A PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO NA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO FORMAL

AÇÕES	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	META	PRAZO
A – Estabelecer parcerias	Firmar parcerias com associações de bairros, entidades, empresas, administradoras de condomínios, entre outros, a fim de efetivar a mobilização da comunidade na participação na coleta seletiva e compostagem dos resíduos domésticos.	Ampliar 50% dos Resíduos segregados	Médio
B – Promover campanhas sistemáticas	Desenvolver ações de educação ambiental e de mobilização das comunidades, através das parcerias firmadas, visando divulgar e sensibilizar para a participação da população na segregação dos resíduos sólidos e utilização de compostagem domiciliar, além da orientação do procedimento dos serviços públicos de coleta seletiva.	Atingir 100% da população	Médio
C- Produzir e divulgar materiais educativos	Como material de apoio nas campanhas junto à comunidade e em meios de comunicação, serão elaborados livretos, flayers, cartazes e outros que terão por finalidade informar a população da necessidade do consumo consciente, reutilização, encaminhamento para a reciclagem e a importância da destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.	Dar suporte aos Projetos de Educação Ambiental	Curto

Tabela 21 – Educação Ambiental Não Formal



Indicador	População participativa
Descrição	Adesão da população nos projetos de Educação Ambiental
Modo de cálculo	N° da população participativa X100/ n° da população convidada
Frequência da Medição	Semestral

Tabela 22 - Indicador Educação Ambiental



6.1.3 Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)

Uma das proposições referente aos resíduos da construção civil e resíduos volumosos é que sejam eliminadas as caçambas comunitárias fornecidas pela Prefeitura e distribuídas por diversos pontos da cidade. O problema principal destas caçambas comunitárias é a dificuldade em fiscalizar os tipos de resíduos que nelas são dispostos. Prova disso é que parte delas, devido a grande quantidade de resíduos não classificados como RCD, acabam sendo levados diretamente para o transbordo e lá sendo misturados com os demais resíduos coletados na coleta regular. Além disso, dos resíduos enviados para o aterro de inertes cerca de 40% são enviados para o transbordo após segregação.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados Pontos de Entrega Voluntária (PEV's). Foi proposta uma subdivisão da área urbana do município em setores, além de um no distrito de Laras e Maristela, **conforme *Planta Anexo V e Anexo VI e VII – Seleção de Áreas para implantação de PEV's***. **Estes setores serão agrupamentos de bairros que terão à disposição um ponto de entrega voluntária a ser instalado em local a ser indicado pela Prefeitura**, para que os munícipes tenham facilidade no descarte dos resíduos que, posteriormente, serão encaminhados ao Centro de Gestão Integrada de Resíduos.

Cada PEV receberá volumes até um metro cúbico de entulhos e volumosos por munícipe, sendo proibida a entrega de resíduo domiciliar, resíduos de saúde, resíduos industriais e comerciais, bem como da poda de árvores.

O PEV deve ser criado para receber pequenas quantidades de entulho (resíduos de construção, ferro, argamassa, solo e outros), bagulhos (móveis, utensílios sem serventia) e material de coleta seletiva (plástico, papel, vidro e metal). A quantidade de material de cada descarte não pode ultrapassar a um metro cúbico, equivalente a cerca de cinco carrinhos de mão.



A área recomendada para cada PEV é de 750 m². Dentre os aspectos positivos do emprego dos PEV's pode-se citar (MC, 2010):

- ✓ Facilita a coleta, reduzindo custos (redução nas despesas associadas às ações de remediação);
- ✓ Permite a separação e descarte dos recicláveis por tipos, dependendo do estímulo educativo e do tipo de container, o que facilita a triagem posterior;
- ✓ Manutenção da limpeza da cidade, bem como contribuição para prevenção de disposições irregulares em terrenos baldios.

As características básicas que cada Ponto de Entrega Voluntária deve conter são:

- Cerca viva nos limites da área, para reforçar a imagem de qualidade ambiental do equipamento público;
- Espaços diferenciados para a recepção dos resíduos que tenham de ser triados (resíduos da construção, resíduos volumosos, resíduos secos etc.) para que a remoção seja realizada por circuitos de coleta com equipamentos adequados a cada tipo de resíduo. Esta etapa poderá ser realizada por terceiros caso haja uma maior viabilidade financeira.
- Desnível para a descarga dos resíduos pesados — resíduos da construção — para que seja feita a descarga diretamente no interior de caçambas metálicas estacionárias;
- Garantir os espaços corretos para as manobras dos veículos que utilizarão a instalação — como pequenos veículos de geradores e coletores, além dos veículos de carga responsáveis pela remoção posterior dos resíduos acumulados;

- Placa, totem ou outro dispositivo de sinalização que informe à população do entorno e a eventuais passantes sobre a finalidade dessa instalação pública, como local correto para o descarte do RCD e de resíduos volumosos.

- Pequena guarita, com sanitário, para facilitar a presença contínua de um funcionário – uma espécie de zelador local, que acompanhe o uso correto do equipamento público e as condições de higiene local.

Os bons resultados obtidos em vários municípios com esse tipo de equipamento público estão vinculados à presença do funcionário, representante da ação direta da administração pública na solução dos problemas ocasionados por esses resíduos.

A figura a seguir mostra um exemplo de instalação de um PEV.



Figura 18 – Modelo de Ponto de Entrega Voluntária



Figura 19 - Fachada do Ponto de Entrega Voluntária instalado no Jardim Satélite São José dos Campos.

6.1.4 Locais de Entrega Voluntária (LEV's)

No caso dos Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis (LEV's), a disposição deve ser realizada em espaços públicos ou privados, por meio de acondicionamento dos resíduos em contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados que devem ser monitorados, para o recebimento de recicláveis. Laranjal Paulista possui muitos estabelecimentos comerciais que podem disponibilizar sua estrutura para a instalação de um LEV. Ao mesmo tempo, devem divulgar à população a respeito desse espaço, para que os munícipes e colaboradores do próprio estabelecimento desenvolvam a segregação dos resíduos sólidos. Podem ser instalados LEV's em escolas, na Secretaria de Meio Ambiente, nas creches, nos centros de saúde, hospitais, praças (desde que sejam monitoradas), eventos que o município realiza em datas pontuais, agências bancárias, supermercados, centros de conveniência, centros de lazer.



Figura 20 - Exemplo de Local de Entrega Voluntária

Esses LEV's devem ser listados ou mapeados para facilitar o recolhimento dos resíduos e o transporte dos mesmos para os PEV's. A Prefeitura, com a responsabilidade de gerir a coleta seletiva, deverá também realizar a coleta dos resíduos dos PEV's e LEV's, destinando-os à Central de Triagem de Recicláveis, com itinerário definido e informado aos estabelecimentos que possuem o seu LEV.

6.1.5 Pátio de Compostagem

O uso de matéria orgânica como adubo é bem antigo. A observação do processo natural de formação de uma camada de húmus sobre o solo pela decomposição de folhas e galhos caídos sobre a terra permitiu reproduzi-lo de forma organizada, planejada e controlada para se obter adubo.

Para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo não é exatamente produzir adubo – o que move o processo não é o produto, mas o fato de que a matéria orgânica presente no lixo pode ser transformada e reaproveitada, desviando resíduos que normalmente teriam que ser aterrados.

Atualmente, no município existe um depósito de galhos localizado dentro do aterro sanitário já encerrado, onde os resíduos de podas e cortes de árvores são eventualmente triturados e posteriormente armazenados. Uma alternativa da Prefeitura para a compostagem, seria aproveitar os restos dos galhos triturados e misturar junto à cama de frango, gerada pelos avicultores do município.

Os resíduos de podas e cortes de árvores recolhidos no município são encaminhados para a área supramencionada sem picar. A prefeitura dispõe de um triturador de galhos o qual não atende toda demanda de resíduo no local. O ideal é adquirir um picador que atenda a necessidade do município.

Segundo orientações do Manual para Implantação de Compostagem e de Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos (MMA, 2010), a compostagem natural consiste na disposição dos resíduos em leiras, em pátio impermeabilizado, com aeração por reviramento das leiras manualmente ou com auxílio de máquinas (retro-escavadeiras ou reviradeiras de leira). Por esta razão, as unidades devem ser limitadas a processamento inferior a 100 toneladas por dia.



Figura 21 - Compostagem realizada em Luiz Antônio/SP



Cada unidade deve dispor de um pátio dimensionado para um tempo de maturação do composto de 120 dias; o tamanho das leiras pode variar em função das condições de processamento – se o reviramento das leiras é manual ou mecânico.

6.1.5.1 Pré-dimensionamento

Assim como os itens anteriores, a sequência para a implantação da unidade de compostagem deve constar:

- Produto 1 – ESTUDOS DE CONCEPÇÃO: análise técnica comparativa das áreas disponibilizadas para o projeto;
- Produto 2 – SERVIÇOS DE CAMPO: estudos técnicos preliminares e anteprojeto na área selecionada;
- Produto 3 – PROJETO BÁSICO do empreendimento e estudos ambientais específicos e/ou Licença Prévia;
- Produto 4 – PROJETO EXECUTIVO COMPLETO.

A escolha do método mais adequado para a compostagem está muito ligada à quantidade de resíduos a ser compostada; costuma-se utilizar o método natural para quantidades até 100 ton/dia de resíduos orgânicos, compreendendo resíduos de origem domiciliar, de grandes geradores de orgânicos, e resíduos de poda, remoção de árvores e jardinagem de áreas públicas e privadas.

A adoção de atividades de compostagem pelo município de Laranjal é, portanto, uma imposição legal e não mais uma escolha tecnológica, uma opção para destino dos resíduos orgânicos gerados.

Deriva do próprio espírito da lei de privilegiar soluções que reduzam a disposição final dos resíduos sólidos, ainda que realizados de forma ambientalmente adequada.

Segundo Kiehl (2010), o dimensionamento das leiras de compostagem deve seguir as seguintes alíneas:

- 2 leiras a cada 12 m ou 1 leira a cada 6 m de pátio;
- $6 \times 50 \text{ m} = 300 \text{ m}^2$ de pátio para cada leira de 50 m;
- 1 leira de 50 m contém cerca de 120 m^3 de composto;
- Logo, 300 m^2 de pátio comportam cerca de 120 m^3 de composto;
- Acrescentar faixa de 8 m de largura nas cabeceiras para manobra da compostadora e mais área para depósito dos rejeitos.



Figura 22 - Dimensionamento de pátio para compostagem. Fonte: Kiehl (2010) .



OBJETIVO: IMPLANTAR O SISTEMA DE COMPOSTAGEM			
AÇÕES	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	META	PRAZO
A – Estruturar e implantar um programa de compostagem	Visando aumentar a vida útil do aterro sanitário e também otimizar o programa municipal de compostagem, o município tem como meta implantar um programa para a coleta dos compostos orgânicos. Inicialmente, o projeto contemplará os grandes geradores destes resíduos, após o mesmo será incluído em algum tipo de programa para ser implantado gradativamente nos bairros.	Reciclar 20% dos Resíduos Orgânicos	Médio
B – Realizar um estudo para a viabilidade de uma Central de Compostagem	Estudar a viabilidade de implantar uma Central de compostagem, articulando com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido. Tendo como meta incentivar e promover recursos consorciados, municipais ou captados junto ao governo federal, planejando ações de capacitação e geração de energia em aterros sanitários novos ou já existentes.	Reciclar 50% dos Resíduos Orgânicos	Médio
C- Reestruturar a central de recolhimentos de galhos	O montante de galhos oriundos de podas e supressão de árvores necessita ser planejado de forma a reduzir e evitar o amontoado destes em logradouros públicos, onde deverá ser elaborado um plano de coleta para facilitar a destinação dos mesmos através de um caminhão específico, evitando assim a mistura com outros resíduos, até um depósito onde ocorrerá o tritramento dos galhos para posterior utilização em adubos.	Triturar 50% dos galhos oriundos de podas de árvores	Curto
D- Estimular o uso de sistemas de compostagem domiciliar	Realizar campanhas educativas incentivando a triagem da fração orgânica (restos de alimentos, frutas, vegetais, folhas e outros) nas residências e demais estabelecimentos, transformando-os em adubo que poderá ser utilizado nos jardins, horta, entre outros, reduzindo assim a quantidade de resíduos dispostos em aterros sanitários.	Atingir 50% da população urbana e rural	Curto

Tabela 23 – Ações Compostagem



Indicador	Volume do composto orgânico reaproveitado
Descrição	Verificar a redução do volume de resíduos orgânicos destinados no aterro sanitário
Modo de cálculo	Volume do composto orgânico reaproveitado X 100/ Total de resíduos gerados
Frequência da Medição	Mensal

Tabela 24 - Indicador Compostagem



6.1.6 Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição

Usina de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e de Demolições (UTRCD), dentro do contexto de CGIR – Centro de Gestão Integrada de Resíduos, é necessário que os seguintes produtos sejam seguidos:

- Produto 1 – ESTUDOS DE CONCEPÇÃO: análise técnica comparativa das áreas disponibilizadas para o projeto;
- Produto 2 – SERVIÇOS DE CAMPO: estudos técnicos preliminares e anteprojeto na área selecionada;
- Produto 3 – PROJETO BÁSICO do empreendimento e estudos ambientais específicos e/ou Licença Prévia;
- Produto 4 – PROJETO EXECUTIVO COMPLETO.

O projeto básico de engenharia deve respeitar as alíneas presentes na NBR 15.114 – *Resíduos Sólidos da Construção Civil – Áreas de Reciclagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação* (ABNT,2004), respeitando os itens mínimos a constar em projeto:



ORDEM	DESCRIÇÃO BÁSICA DO PROJETO
1	Plano de recursos humanos
2	Memorial dos equipamentos
3	Memorial de obras e instalações
4	Levantamento planialtimétrico
5	Sistema de isolamento físico e visual
6	Acessos
7	Terraplanagem
8	Projeção dos pátios e áreas de ??
9	Projeção da rampa e base para locação do ??
10	Projeção das baias de armazenagem de ??
11	Sistema de drenagem de águas superficiais
12	Instalações de apoio
13	Guarita
14	Sede administrativa
15	Sala do painel de controle
16	Sistema de iluminação e energia
17	Sistema de abastecimento de água potável
18	Sistema de esgotamento sanitário
19	Plano de operação
20	Plano de inspeção, manutenção e ??
21	Plano Financeiro

Quadro 18 - Itens mínimos a serem considerados para o projeto de UTRCD.

Salienta-se que no plano de implantação e operação do projeto básico, as potências e capacidades dos equipamentos devem ser escolhidas em função da demanda do município de Laranjal Paulista e na alternativa de consórcio com outros municípios integrados, devido ao alto custo elevado de implantação.



Abaixo observa-se uma tabela com os equipamentos mínimos a serem considerados em projeto:

ITEM	DESCRIÇÃO EQUIPAMENTO
1	Alimentador Vibratório
2	2 Transportadores de Correia (Fixo e/ou com Sistema Giratório)
3	3 Britador de Impacto
4	4 Peneira Vibratória
5	5 Separador Magnético
6	6 Estruturas Metálicas
7	7 Sistema Anti-pó
8	8 Sistema Anti-Ruído
9	9 Bicas de Transferência
10	10 Painel Elétrico
11	11 Britadeira manual
12	12 Pá Carregadeira

Quadro 19 - Lista de equipamentos mínimos para uma UTRCD.

A disposição dos equipamentos irá depender do tamanho da área pretendida para o empreendimento e da apresentação do projeto. A seguir, são demonstrados um exemplo de layout e representação em corte de instalações de um britador.

Usina Fixa

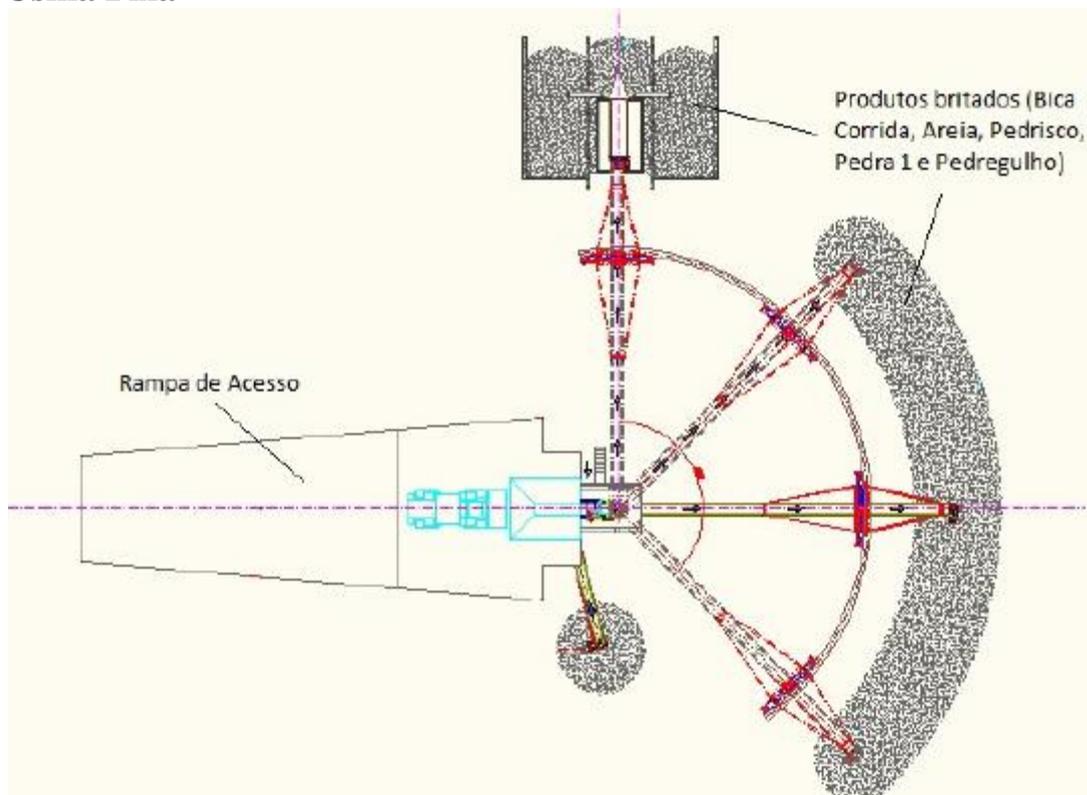


Figura 23 - Layout de equipamentos – UTRCD

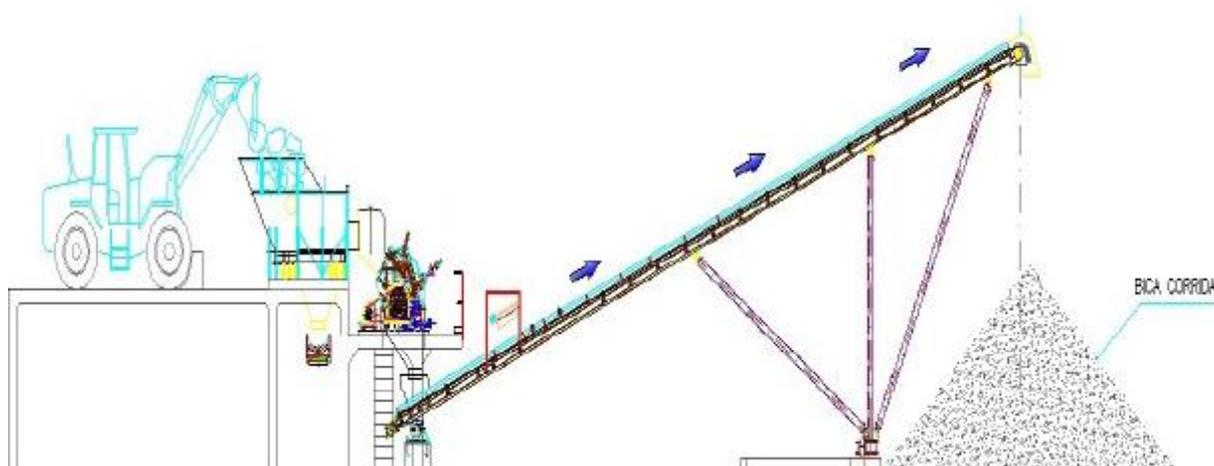


Figura 24 - Cor te de Layout de equipamentos – UTRCD



Figura 25 - Modelo de UTRCD de Hortolândia-SP

Usinas sobre Rodas



Figura 26 - Usina Móvel



Os produtos da reciclagem não têm função estrutural. Porém, possuem uma série de outras aplicações:

- Areia: produção de argamassa de assentamentos, blocos e tijolos de vedação;
- Pedrisco: fabricação de artefatos de concreto, como mesas e bancos de praça, pisos intertravados, manilhas de esgoto;
- Brita: obras de drenagem e produção de concretos não-estruturais;
- Bica corrida: base e sub-base de pavimentação, reforço e subleito de pavimentos e regularização de vias não-pavimentadas;
- Rachão: obras de pavimentação, drenagem e terraplanagem.

As características dos agregados e as condições de uso são dadas pelas normas NBR 15.115:2004 e NBR 15116:2004.

6.2 Logística Reversa RCC

Um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a chamada logística reversa. O conceito não significa necessariamente o retorno de resíduo ao fabricante. A volta à cadeia produtiva, após processos de transformação dos resultados da construção em produtos de valor para o uso do próprio gerador, também é uma forma de trabalhar o conceito na prática. As atividades aí envolvidas – entre elas, a reciclagem – são parte de um circuito de logística reversa.

Pode-se aproveitar o transporte do resíduo para a usina e solicitar ao caçambeiro que retorne à obra com agregado reciclado. Por um lado, o gerador estará garantindo que a destinação foi adequada e, por outro, adquirindo um material útil na obra e de valor inferior ao agregado natural. “Ele pode aproveitar o reciclado na montagem do canteiro, em pequenas estruturas, muros, valas, no estande de vendas, gastando muito menos.” Pôr a ideia em prática exige planejamento e o conhecimento prévio dos resíduos recepcionados pelas usinas de reciclagem mais próximas e dos agregados que são ofertados por estas.

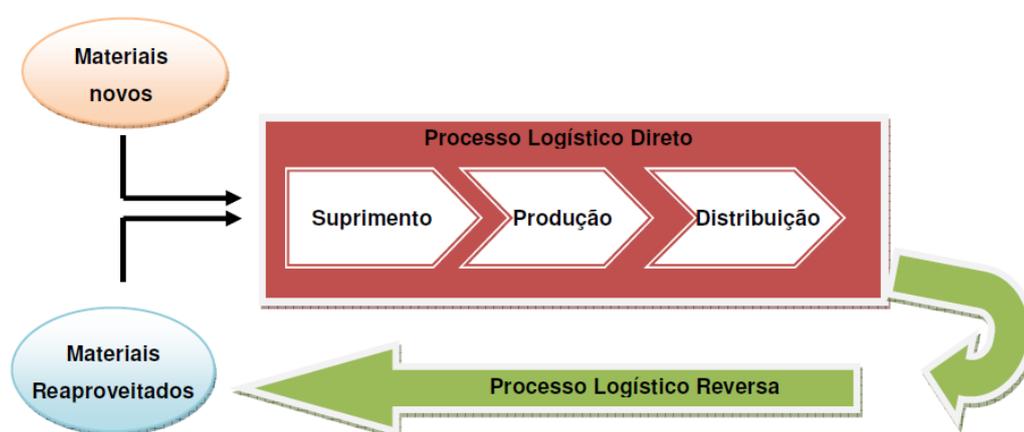


Figura 27 - Esquema Logística reversa - Fonte: NAGATA, Marcelo T. *et al*, 2010.



OBJETIVO: CADASTRAR OS EMPREENDIMENTOS			
AÇÕES	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	META	PRAZO
A – Criar um cadastro dos estabelecimentos enquadrados na Logística Reversa	Todos os estabelecimentos, cujos resíduos estão incluídos na logística reversa deverão se cadastrar junto à Secretaria Municipal do Ambiente, indicando, quando necessário, o nome do responsável técnico devidamente habilitado pelo gerenciamento dos resíduos. O cadastro será realizado de forma conjunta com a Secretaria Municipal de Saúde, Fazenda, Agricultura e Indústria e Comércio.	Cadastrar 100% dos estabelecimentos	Curto
B – Disciplinar e intensificar a fiscalização dos empreendimentos	Disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos, exigindo os Planos de Gerenciamento, quando cabível, fiscalizando os estabelecimentos que estão enquadrados no Sistema de Logística Reversa, emitindo uma Declaração de conformidade com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Os resíduos perigosos oriundos dos serviços de saúde, agrossilvopastoris, saneamento, entre outros devem ser tratados conforme legislação específica.	Vistoriar 100% dos estabelecimentos e planos apresentados	Curto
C - Definir um plano de divulgação	Divulgar de forma clara e objetiva aos consumidores os procedimentos de descarte destes resíduos, devendo também informar e orientar o empreendedor sobre as normativas e procedimentos de coleta, transporte e destino final dos resíduos especiais.	Atingir 100% da população	Curto
D- Regular o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Especiais e de Grandes Geradores	Estabelecer através de regulamentação específica quais atividades enquadradas no Sistema de Logística Reversa de acordo com os tipos de resíduos que necessitará elaborar o Plano Específico de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, definindo as diretrizes necessárias e a regulamentação do Relatório Anual de Declaração do Gerador contendo informações comprobatórias da execução do Plano de Gerenciamento.	Fiscalizar 100% dos Planos de Gerenciamento	Curto

Tabela 25 – Ações voltadas à logística Reversa



Indicador	Empresas Cadastradas
Descrição	Avaliar o nº de empresas inseridas no sistema de logística reversa
Modo de cálculo	Nº de empresas cadastradas X100/ Nº de empresas inseridas na logística reversa
Frequência da Medição	Anual

Tabela 26 - Indicador de empresas cadastradas



OBJETIVO: IMPLANTAR A LOGÍSTICA REVERSA			
AÇÕES	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	META	PRAZO
A – Regularizar o Sistema de Logística reversa	Regularizar e fiscalizar a observância dos comerciantes na Logística Reversa, a fim de organizar os empreendimentos que estão incluídos neste sistema, definindo os procedimentos de coleta destes resíduos. Assim como estabelecer a responsabilidade compartilhada, incluindo quando possível os aspectos relacionados à logística reversa nos procedimentos de licenciamento ambiental.	Fiscalizar 100% dos estabelecimentos enquadrados na Logística Reversa	Curto
B – Estabelecer Acordos Setoriais	Buscar a cooperação do poder Público Municipal com o Setor Empresarial e demais segmentos da sociedade, através de esclarecimentos sobre a estruturação e implementação dos temas envolvidos e por meio de suporte material e técnico para viabilizar a efetividade das disposições legais.	Atingir 100% dos estabelecimentos	Médio
C - Estabelecer Pontos de Entrega Voluntária (PEV)	Criar, em parceria com os comerciantes, os pontos de entrega voluntária (PEV) para a acumulação temporária dos resíduos especiais, uma vez que a Lei prevê que os revendedores ficam obrigados a disponibilizar aos consumidores o serviço de recebimento dos referidos resíduos.	Melhorar 50% a coleta dos Resíduos especiais	Médio
D - Realizar Campanhas Educativas	Realizar encontros e reuniões com entidades representativas dos setores envolvidos na cadeia da logística reversa para discutir, esclarecer, debater, encontrar soluções. Também serão realizadas, em parceria com as empresas, campanhas de recolhimentos dos resíduos que poderão ser encaminhados para o destino final adequado.	Atingir 100% dos estabelecimentos	Curto

Tabela 27 – Ações de implantação à logística Reversa



Adesão das empresas no sistema de logística reversa	
Indicador	
Descrição	Facilitar o sistema de logística reversa
Modo de cálculo	Nº de empresas que aderiram ao sistema X 100/ nº de empresas fiscalizadas
Frequência da Medição	Semestral

Tabela 28 - Indicador Logística Reversa



6.2.1 Destinação de RCC

Os aterros da construção civil coletados no município de Laranjal Paulista atualmente são encaminhados a um aterro de resíduos inertes, devidamente licenciado para esta finalidade, denominado ATR, na cidade de Laranjal Paulista.

6.2.2 Planejamento futuro de RCC

O município planeja no futuro reciclar os resíduos inertes, reutilizando o material nas obras públicas e/ou particulares. A finalidade deste projeto seria a preservação ambiental, retirando estes resíduos das ruas, evitando a saturação do aterro atualmente utilizado, e, também, gerando uma diminuição de custos com a destinação destes resíduos, trazendo benefícios para o município.

6.2.3 Instrumentalização legal da resolução 307

O município ainda não possui instrumentalização legal da resolução nº 307 do CONAMA. Todavia, está sendo estudado um programa municipal de gerenciamento dos resíduos da construção civil, conforme determina a resolução.

6.3 Seleção de áreas com aptidão para instalação do centro de Gestão Integrada de Resíduos

A Prefeitura deverá realizar a busca de áreas (glebas ou terrenos) públicas ou particulares, que possuam aptidão ou menores restrições ambientais, técnicas e econômicas para receberem os projetos propostos.



6.4 Alternativas locacionais para Laranjal Paulista

Conforme citado no documento “Lixo Municipal - Manual de Gerenciamento Integrado - IPT/CEMPRE, 1998”, as características preponderantes para que uma área seja considerada “RECOMENDADA” para a instalação de aterro sanitário são:

Vida Útil:	> 10 ANOS
Distância do Centro Atendido:	< 10 km
Zoneamento Ambiental:	Áreas sem restrições ambientais
Zoneamento Urbano:	Vetor de crescimento mínimo
Densidade Populacional:	Baixa
Uso e ocupação do Solo:	Áreas devolutas / pouco utilizadas
Valorização da Terra:	Baixa
Aceitação da População:	Boa
Distância dos Cursos D'água:	> 200 M

Quadro 20 - Características preponderantes de áreas recomendadas para implantação de aterros sanitários. Fonte: IPT/CEMPRE, 2008.

Neste caso, a Prefeitura Municipal de Laranjal Paulista deverá contratar uma empresa especializada para confecção de um RAP – Relatório Ambiental Preliminar, objetivando a construção de um novo aterro sanitário. O ideal que seja em uma área próxima ao aterro sanitário antigo, atual aterro de Transbordo.

O processo de encerramento do antigo aterro foi iniciado em setembro de 2014 e com previsão de término para outubro de 2015.

6.5 Fontes de recurso

O Ministério das Cidades e o Ministério do Meio Ambiente têm como finalidade promover a modernização e a organização dos sistemas públicos de manejo de resíduos sólidos, com vistas a elevar a capacidade técnica,



administrativa e gerencial do prestador de serviços e a qualidade dos serviços prestados à população para os possíveis produtos:

- Implementação de aterros sanitários de rejeitos;
- Galpão de reciclagem;
- Apoio a consórcios;
- Capacitação na gestão de resíduos sólidos;
- Estudos para implementação de consórcios públicos nos estados.
- Destinação Final de Resíduos Sólidos (Projetos e Obras);
- Tratamento de Resíduos Sólidos (Implantação de Galpão de Triagem)
- Fomento à cooperativa de catadores;
- Gestão Ambiental Urbana (Despoluição de mananciais urbanos);
- Capacitação de gestores estaduais e municipais.

As formas de repasse dos recursos são repasse direto (Orçamento Geral da União) ou recursos provenientes de agências multilaterais de crédito, FGTS, CEF e BNDES, por meio de linhas de crédito, todos tendo a Caixa Econômica Federal e/ou Banco do Brasil como agente Financeiro.



6.6 Proposta de novo organograma funcional para a Gestão dos Resíduos Sólidos

Como discutido no diagnóstico, a configuração da diretoria que afeta a gestão de resíduos sólidos precisa ser reestruturada, passando a conceber os seguintes componentes que respondam diretamente à Secretaria de Meio Ambiente (SMA) e à nova Diretoria de Gestão de Resíduos Sólidos:

- Assessoria Técnica
- Assessoria Operacional
- Fiscais

Essa nova Diretoria deverá ser capacitada para promover as mudanças prescritas na PNRS.



OBJETIVO: IMPLANTAR O SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RSCC)			
AÇÕES	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	META	PRAZO
A – Regular o transporte e destino final dos RSCC	Exigir os projetos e manifestos de transporte das empresas transportadoras, devendo segregar os resíduos na origem para que os mesmos possam ser transportados de forma diferenciada para o reaproveitamento, tratamento ou destino final. Estes materiais não podem ser descartados em locais impróprios.	Fiscalizar 100% dos transportadores e destino final dos RSCC	Curto
B - Cadastrar os geradores, transportadores e receptores dos RSCC	Cadastrar os geradores, transportadores e receptores junto a Secretaria Municipal do Meio Ambiente para possibilitar o monitoramento dos projetos de gerenciamento das empresas transportadoras e dos empreendimentos geradores e receptores de RSCC.	Cadastrar e monitorar 100% dos geradores, transportadores e receptores	Curto
C – Intensificar a fiscalização	A Secretaria Municipal do Meio Ambiente deverá fiscalizar os geradores e transportadores visando coibir as disposições irregulares dos resíduos da Construção Civil em áreas públicas e privadas que não possuam o licenciamento ambiental e o posicionamento correto das caçambas estacionárias.	Coibir o descarte irregular de RSCC	Curto
D - Estabelecer pontos de Entrega Voluntária, denominadas de micro-centros	O município efetuará o cadastramento e publicação de áreas públicas ou privadas aptas para o recebimento, armazenamento temporário de pequenos volumes e transbordo destes resíduos, os quais deverão ser licenciados pelo Órgão Ambiental competente.	Diminuir 50% dos Resíduos descartados de forma irregular	Curto
E – Definir as diretrizes para a regulamentação dos Planos de Gerenciamento de RSCC	Estabelecer as diretrizes técnicas e os procedimentos para a elaboração dos Planos de Gerenciamento de RSCC, definindo padrões e classificando geradores, juntamente com as responsabilidades concernentes a cada um e em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza pública local.	Monitorar os Geradores de RSCC	Longo
F- Buscar melhorias na gestão de Resíduos da Construção Civil	Buscar melhorias contínuas através de técnicas e tecnologias inovadoras na gestão de RSCC, inserindo a temática na pauta do Consórcio Intermunicipal, de forma que os municípios membros atuem de forma integrada na busca de soluções conjuntas.	Melhorar em 50% o gerenciamento municipal dos RSCC	Curto
G – Estruturar uma central de Reciclagem	A melhor forma de minimizar os impactos gerados pela alta produção destes é a reutilização dos mesmos em novas obras. Para isso, sugere-se a instalação de uma Central de Reciclagem, onde estes possam ser transformados em novos materiais para serem utilizados em construções.	Reduzir em 50% do descarte irregular dos RSCC	Longo

Tabela 29 – Ações Resíduos Sólidos da Construção Civil



Indicador	Controle de geradores, transportadores e receptores de resíduos
Descrição	Controlar os geradores, transportadores e receptores cadastrados
Modo de cálculo	Nº de controles emitidos x100/ nº de empreendimentos fiscalizados
Frequência da Medição	Trimestral

Tabela 30 - Indicador para resíduos da construção civil



GERADORES	TRANSPORTADORES	RECEPTORES
<p>Proprietários ou responsáveis por obras de construção civil ou movimentos de terra, público ou privado, que produzam resíduos da construção civil, e ainda proprietários ou locatários de resíduos volumosos.</p>	<p>São os encarregados pela coleta e transporte remunerado entre as fontes geradoras de resíduos e áreas de destinação de resíduos da construção civil licenciada.</p>	<p>Pessoas jurídicas, públicas ou privadas, concessionárias ou operadoras de empreendimentos, e geradores de resíduos da construção civil, responsável pelo manejo adequado dos resíduos da construção, demolição e volumosos em pontos de entrega.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Caso for construir ou ampliar uma obra com área superior a 500m², apresentar junto ao projeto arquitetônico o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, Declaração do Proprietário e Declaração do Responsável Técnico; 2. Contratar transportador cadastrado e exigir caçamba identificada; 3. Armazenar os resíduos nas caçambas, respeitando a altura das bordas; 4. Não colocar outro tipo de resíduos, seja domiciliar, saúde ou industrial, nas caçambas, estes devem ser destinados à coleta pública; 5. Quando cheia a caçamba, pedir que o transportador preencha o Controle de Transporte de Resíduos – CTR; 6. Exigir do transportador a via da CTR com o recebimento do receptor, as CTRs do gerador devem estar disponíveis na obra para fiscalização. 7. Para recebimento do “Habite-se”, na conclusão da obra, o gerador de resíduos/ empreendedor apresentará os CTRs devidamente assinados pelo gerador, transportador e receptor dos resíduos gerados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. As empresas transportadoras devem estar licenciadas para prestação destes serviços; 2. Manter as caçambas para locação devidamente pintadas, cadastradas junto à SMMA municipal; 3. Estacionar adequadamente a caçamba, não estacionar em vias de tráfego intenso, salvo autorização condicionada; 4. Sempre utilizar cobertura com lonas nas caçambas para o transporte dos resíduos até as áreas receptoras; 5. Assegurar que não sejam depositados resíduos orgânicos, domiciliares, hospitalar e industrial nas caçambas; 6. Preencher corretamente os CTRs, informando aos geradores antecipadamente a quantidade de volume a ser destinado ao receptor; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar a Área de recepção de resíduos e manter placa de informação da empresa, inclusive com número da licença de funcionamento; 2. Manter limpas as vias do entorno da carga e descarga; 3. Disponibilizar aos geradores os tickets para compra; 4. Receber os resíduos, documentando a entrada na área receptora; 5. Só receber resíduos em caçambas devidamente cobertas com CTR; 6. Manter controle dos resíduos recebidos, apresentando relatórios mensais ao Município contendo: <ul style="list-style-type: none"> - Quantidade mensal acumulada de resíduos recebidos de cada transportador usuário no mês vigente; - Quantidade e destino dos diversos tipos de resíduos triados e reciclados; 7. Manter os geradores e transportadores constantemente informados sobre o local e a forma de aquisição de tickets para o envio dos resíduos à Área Receptora;

Tabela 31 - Responsabilidades dos geradores, transportadores e receptores dos resíduos da construção civil



7 FORMAS DE REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E GESTÃO DE RESÍDUOS

A obtenção da remuneração para cobrir os custos com o gerenciamento dos resíduos sólidos pode ser feita das seguintes formas:

- a) Pela totalidade das receitas não vinculadas do município, sem possibilidade de individualização dos respectivos usuários;
- b) Pela taxa de utilização efetiva ou potencial dos serviços, como forma de remuneração de atividade estatal divisível e específica;
- c) Por tarifa, um preço público a ser cobrado ao usuário do serviço. Devido a falta de recursos financeiros, as administrações municipais estão revendo a tradicional forma de financiar o sistema dos serviços de resíduos sólidos, aquelas financiadas pelas receitas totais do município ou aquelas financiadas por meio de taxa de limpeza pública.

O valor unitário da Taxa de Coleta de Lixo – TCL pode ser calculado simplesmente dividindo-se o custo total anual da coleta de lixo domiciliar pelo número de domicílios existentes na cidade. Todavia, esse valor unitário pode ser adequado às peculiaridades dos diferentes bairros da cidade, levando em consideração alguns fatores, tais como os sociais e operacionais.

Alguns serviços específicos, passíveis de serem medidos, cujos usuários sejam também perfeitamente identificados, podem ser objeto de fixação de preço e, portanto, serem remunerados exclusivamente por tarifas.

O trabalho de como estabelecer uma forma de remuneração dos serviços de resíduos sólidos deve ser precedido de um estudo de viabilidade e sustentabilidade econômica do sistema de gerenciamento integrado. Tal estudo deverá identificar e analisar os custos do sistema, considerando o desenho dos cenários futuros, bem como de compatibilizar os custos a possíveis fontes de financiamento. O foco é buscar o equilíbrio financeiro ou diminuir o financiamento pelos recursos próprio.



OBJETIVO: BUSCAR O EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO			
AÇÕES	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	META	PRAZO
A – Cadastrar os usuários da coleta de resíduos isentos de IPTU	Criar um sistema de taxa para Coleta de Lixo separada do boleto de IPTU, a fim de reverter o déficit corrente das operações de limpeza urbana, atingindo o ponto de equilíbrio. Com isso, deverá ser realizado um levantamento dos usuários que possuem isenção de IPTU.	Cadastrar 100% dos usuários isentos do IPTU	Curto
B – Desenvolver planilhas de custos relacionadas aos RSU	Desenvolver processos e cronogramas de avaliação, para identificar gargalos e propor melhorias para a redução dos custos a partir da avaliação contínua por meio de indicadores.	Reduzir os gastos com os resíduos	Curto
C- Definir geradores passíveis de cobranças	Reestruturar a tabela de preços relacionada aos serviços de limpeza urbana. Realizando estudos para possibilidade de incluir uma taxa especial para grandes geradores de resíduos.	Reduzir os gastos com os resíduos	Curto

Tabela 32 – Gestão de Resíduos



Indicador	Gastos com Resíduos Sólidos Urbanos
Descrição	Despesa per capita com o manejo de Resíduos Sólidos Urbanos
Modo de cálculo	R\$ gasto com manejo de resíduos X 100/ orçamento geral da prefeitura
Frequência da Medição	Anual

Tabela 33 - Indicador Econômico-financeiro



O Município deve instituir a taxa por meio de Lei Complementar, seguindo o princípio constitucional da legalidade. Além disso, deve observar Princípios da Anterioridade e da Noventena – ao instituir ou alterar a taxa, e a sua cobrança passa a vigorar no ano seguinte.

O fator gerador da taxa é a utilização, efetiva ou potencial, do serviço de coleta, destinação e disposição final de lixo, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição.

A base de cálculo da taxa é o valor estimado da prestação do serviço. Podendo ter como critérios para rateio da taxa fatores equivalentes ao do IPTU, como a metragem – área construída – do imóvel. O que o ordenamento jurídico não autoriza é que tenha a mesma base de cálculo de imposto.

O Supremo Tribunal Federal em diversas oportunidades (REs 576321, 530140 e 384063) declarou que é constitucional e legítima a taxa de remoção de lixo domiciliar, cobrada pelo exercício de serviço específico e divisível.

No tocante à base de cálculo deixou consignado que é perfeitamente lícito utilizar alguns elementos do IPTU para a cobrança da taxa de remoção de lixo, desde que não haja integral identidade entre uma base e outra. Tanto que editou a seguinte Súmula: n. 29 – É CONSTITUCIONAL A ADOÇÃO, NO CÁLCULO DO VALOR DE TAXA, DE UM OU MAIS ELEMENTOS DA BASE DE CÁLCULO PRÓPRIA DE DETERMINADO IMPOSTO, DESDE QUE NÃO HAJA INTEGRAL IDENTIDADE ENTRE UMA BASE E OUTRA.

Respeitando essas premissas (Taxa, fixada por Lei, respeitando a Anterioridade e a Noventena, tendo como base de cálculo alguns fatores que não sejam completamente idênticos ao de imposto), a municipalidade pode e deve cobrar do contribuinte a Taxa de Coleta, Destinação e Disposição Final de Resíduos Sólidos.



Tanto pode, que a legislação infraconstitucional autoriza e incentiva a criação de um sistema de cobrança que remunera a Coleta, Destinação e Disposição Final de Resíduos Sólidos. Vejamos.

Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela Lei 11.445/2007, que, em seu texto, regulamenta:

“Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico- financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

II I - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.” (Grifo nosso)

Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.300 de 2006, que, em seu texto, regulamenta:



“Artigo 26 - A taxa de limpeza urbana é o instrumento que pode ser adotado pelos Municípios para atendimento do custo da implantação e operação dos serviços de limpeza urbana.

§ 1º - Com vistas à sustentabilidade dos serviços de limpeza urbana, os Municípios poderão fixar os critérios de mensuração dos serviços, para efeitos de cobrança da taxa de limpeza urbana. . .”

Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305 de 2010, que, em seu texto, explica:

“Art . 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

XI II - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;”

Por todo o exposto, a criação de um sistema de taxa do serviço de Coleta, Destinação e Disposição Final dos Resíduos Sólidos é plenamente constitucional, sendo sua criação autorizada e fomentada pela legislação em vigor.

7.1. Fundamentação Sócio-Ambiental da Criação da taxa de Coleta, Destinação e Disposição Final dos Resíduos Sólidos

A implantação de sistema de cobrança pelos serviços de coleta, destinação e disposição final dos resíduos sólidos estimula a prática de um dos principais instrumentos da Nova Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei. nº 12.305/2010),



qual seja, a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”, entendendo tal responsabilidade como o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores (população em geral) e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, conforme texto da própria Lei.

Se o “ciclo de vida dos produtos” é entendido como a série de etapas que envolvem o desenvolvimento de um produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final; e são intitulados “geradores de resíduos sólidos” pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo; a sociedade civil organizada é parte integrante do processo de responsabilização, pois é consumidora dos diversos produtos, quem em seu ciclo, se transformam em resíduos.

Sendo parte integrante, deve assumir de forma compartilhada deveres quanto ao correto manejo dos resíduos, e a tradução destes deveres em formato de taxação remete sem dúvida à obrigatória reflexão sobre os modelos insustentáveis de produção e consumo atuais, bem como sobre as alternativas de redução da geração do volume de resíduos.

O conceito implícito no compartilhamento das responsabilidades induz à prática da sustentabilidade, que sob a ótica do manejo dos resíduos sólidos, é entendida como a ação que irá concatenar o interesse no desenvolvimento econômico, proporcionando infra-estrutura para tal, com medidas de controle e inclusão social e conservação ambiental dos recursos.



A inserção de regras a serem cumpridas para o exercício da sustentabilidade facilita o processo de formação de consciência e sensibilização para a educação ambiental da população.

7.2. Sistema de Taxação de Coleta, Destinação e Disposição Final dos Resíduos Sólidos

A Lei n. 11.445/07, além de possibilitar a cobrança, fixou diretrizes para a implementação do sistema, tanto que em seu art. 35 está disposto o seguinte:

Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

- I - o nível de renda da população da área atendida;
- II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;
- III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

Note-se, que a legislação não exauriu os critérios em apenas esses três incisos, mas somente fixa diretrizes para o ente público criar e efetivar o sistema de taxaço.

Desse modo, e partindo dessas premissas e de outros sistemas de taxaço, considera-se que qualquer sistema deve ter como categoria elementos que compõe a prestação e a disponibilizaço do serviço, sob pena de se tornar ilegal e injusto.



No art. 77 do Código Tributário Nacional está descrito:

. . . ” As taxas cobradas pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios, no âmbito de suas respectivas atribuições, têm como fato gerador o exercício regular do poder de polícia, ou a utilização, efetiva ou potencial , de serviço público específico e divisível , prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição.” ...

Para que se tenha a cobrança plenamente adequada ao ordenamento jurídico, é preciso, primeiramente, que seja um serviço específico, isto é, destinado a um fim restrito, delimitado. Será específico o serviço quando possa ser destacado em unidades autônomas de intervenção, de utilidade ou de necessidade pública (artigo 79, II do CTN). No caso em questão, é de se reconhecer a especificidade do serviço, que é restrito à coleta (remoção e transporte), destinação final (tratamento e formas de reutilização) e disposição final dos resíduos sólidos (alocação em aterros sanitários).

No que tange a divisibilidade, assim será a taxa quando o serviço for prestado *u i singuli* - utilização individual e mensurável.

Em se tratando da taxa de coleta, destinação e disposição final de resíduos sólidos essa característica é facilmente percebível, pois este serviço refere-se a uma pessoa ou a um número determinado (ou, pelo menos, determinável) de pessoas. São de utilização individual e mensurável. Gozam, portanto, de divisibilidade, da possibilidade de avaliar-se a utilização efetiva ou potencial, individualmente considerada.



7.3 Alternativas para o sistema de cobrança no atendimento das metas

Essa proposta de cobrança específica pelos serviços prestados, através de taxa, poderá sofrer variações para estimular o atendimento das metas exigíveis, por incremento de alternativas para diminuição ou substituição dos valores pagos.

Bom exemplo disso é dispositivo de isenção da taxa para quem promover a separação dos recicláveis na fonte e a devolução dos produtos afetos à logística reversa; ou desconto em IPTU pelas mesmas atividades (chamado IPTU verde); ou permuta por produtos provenientes de hortas comunitárias, de artesanatos com materiais recicláveis; entre outras alternativas de cunho social participativo, desde que sejam devidamente justificadas pelo alcance dos objetos de *não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos*, citadas no inciso II do artigo 7º da Lei 12.305 de 2010.

Deve ser levada em consideração a capacidade fiscalizadora do setor público na aplicação dos sistemas alternativos às taxas, sendo necessário monitoramentos rotineiros, a cada período fiscal contábil, para balanço dos resultados dos dispositivos no estímulo à integração social e aos programas afetos à hierarquia de objetivos citada no parágrafo acima.

A cobrança específica pela taxa deverá promover desconto no valor do IPTU, ou poderá ser complementar a este, dando sempre prioridade à sustentabilidade econômico-financeira do poder público.



7.4. Conclusão

- A política nacional de resíduos sólidos exige do ente público uma série de medidas e instrumentos que acarretam uma nova estrutura e novos investimentos para o setor;

- O sistema de cobrança de coleta, destinação e disposição final de resíduos sólidos é constitucionalmente permitida e legalmente aceita;

- Devendo ser adotada justamente para que se proteja a saúde pública e meio ambiente, já que sem essa receita o município não conseguirá seguir as diretrizes legais estabelecidas;

- A natureza jurídica do sistema de cobrança deve ser de taxa, criada por lei complementar respeitando a Anterioridade e a Noventena.

- Deve atender o critério da especificidade, divisibilidade e do interesse público;

- Pode ter critério idêntico ao do IPTU, desde que haja outros que permitam a necessária diferenciação das bases de cálculo e correta mensuração do serviço;

- Para efeito da divisibilidade e de mensuração, adotou-se os seguintes critérios: área construída, localização e frequência do serviço.

- Esta base resguarda a especificidade, visto que se refere a um número determinado ou determinável de pessoas que se beneficiam do serviço, a saber “o proprietário, o titular do domínio útil ou o possuidor, a qualquer título, de bem imóvel edificado, lindeiro à via ou logradouro público, abrangido pelo serviço de coleta, destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos”, sendo possível apontar individualmente os contribuintes.

Resguarda, também, a divisibilidade, posto que possibilita a avaliação da utilização efetiva ou potencial, individualmente considerada, sendo susceptível de utilização, separadamente, por parte de cada um dos seus usuários.



8. Controle social

Para a elaboração do PMGIRS foi necessário o desenvolvimento do diagnóstico da atual situação da gestão de resíduos sólidos do Município de Laranjal Paulista, através de levantamento das informações por meio de pesquisa realizada com a contribuição dos técnicos da prefeitura, do fornecimento de materiais que foram imprescindíveis para que o diagnóstico fosse descrito, além da análise sobre os serviços prestados para a população.

Após a análise do diagnóstico, foi possível visualizar a situação e propor ações de melhoria para o processo atual, utilizando o desenvolvimento de indicadores de desempenho e metas progressivas.

Para que a execução do PMGIRS ocorra e seja eficaz é necessário o desenvolvimento de um programa de controle social, o qual é a integração da sociedade com a administração pública. Instrumento democrático, no qual há a participação dos cidadãos no exercício do poder colocando a vontade social como fator de avaliação para desenvolvimento das metas planejadas, com a finalidade de solucionar problemas e as deficiências sociais com mais eficiência.

Deve-se, também, adotar mecanismos de controle social para assegurar os meios para que possam ser acionados, por exemplo, o direito assegurado ao usuário de prestar queixas sobre a realização dos serviços ofertados.

Neste sentido, as ações educativas são essenciais para o alcance de mudanças comportamentais individuais e coletivas, sensibilizando a tomada de consciência relativa ao papel que cada um deve desempenhar na preservação ambiental e na manutenção da limpeza das cidades. Para que estas mudanças ocorram de forma efetiva é fundamental que a educação ambiental tenha um caráter permanente e não se restrinja a campanhas esporádicas.

Deve, portanto, articular ações e atores envolvidos com a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos na perspectiva de trabalhar com foco na minimização



da geração dos resíduos, na promoção de mudanças da matriz de consumo, na prevenção – não sujar – e na busca da qualidade dos serviços prestados.

É necessário que a construção e implementação do PMGIRS, contemplando a realidade local e as necessidades evidenciadas através do estudo realizado, se faça de maneira conjunta com os técnicos da prefeitura, com a população em geral, por meio de audiências e consultas públicas, com o objetivo de se discutir os resultados do Plano e transformar as propostas em exigências legais, com a criação de Lei Municipal que irá aprovar o PMGIRS.

As etapas devem seguir a seguinte sequência (obs. datas sugeridas que poderão ser revistas e alteradas, de acordo com necessidade):

ETAPA	DATA
Apresentação do PMGIRS aos técnicos da Prefeitura de Laranjal Paulista	09/10/2014
Audiência Pública	13/11/2014

Quadro 21- Etapas pós -confeção do PMGIRS.

8.1 Audiências públicas para a aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Audiência pública é um instrumento que leva a uma decisão política ou legal com legitimidade e transparência. Cuida-se de uma instância no processo de tomada da decisão administrativa ou legislativa, através da qual a autoridade competente abre espaço para que todas as pessoas que possam sofrer os reflexos dessa decisão tenham oportunidade de se manifestar antes do desfecho do processo. É através dela que o responsável pela decisão tem acesso, simultaneamente e em condições de igualdade, às mais variadas opiniões sobre a



matéria debatida, em contato direto com os interessados. Tais opiniões não vinculam a decisão, visto que têm caráter consultivo, e a autoridade, embora não esteja obrigada a segui-las, deve analisá-las segundo seus critérios, acolhendo-as ou rejeitando-as.

Nesse contexto a Prefeitura de Laranjal Paulista por meio de Audiência Pública, informará os diversos segmentos da sociedade sobre o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, com o intuito de escutar opiniões, abrindo espaço para a participação dos diversos atores sociais, para críticas e ideias divergentes.

8.2 Programas de Educação Ambiental e Capacitação Técnica

O estudo demonstra a preocupação com o conhecimento da realidade local relacionada à gestão dos resíduos sólidos gerados no município e a correta adequação do sistema para que haja sustentabilidade no processo e melhoria nas condições de vida da população, visando um ambiente saudável e ambientalmente adequado.

Para que a gestão integrada de resíduos sólidos no município de Laranjal Paulista seja afetiva, deve-se trabalhar para que a população participe da implantação do processo que visa à sustentabilidade na gestão dos resíduos gerados no município.

Os resultados dependem do preparo da população para a adequação ao sistema, a educação tem papel fundamental nesse processo, para que isso ocorra é necessário o desenvolvimento de um programa de Educação Ambiental que contemple todos os envolvidos nesse processo e o monitoramento das ações por setor responsável e atuante na área ambiental como a Secretaria de Meio Ambiente, em conjunto com Secretaria de Educação e demais lideranças presentes no município.



Esse programa deverá ser constante e ininterrupto, contemplando o maior número de lideranças possíveis e essas, por sua vez, mobilizem outras mais, buscando a mudança de concepção sobre os resíduos, visando a adequação ao novo sistema e seguindo conforme a PNRS dispõe sobre a responsabilidade compartilhada que cabe a cada cidadão cumprir com seu dever dentro de cada elo da cadeia.

Fundamental no processo é a mudança de visão relacionada aos resíduos sólidos, perceber que os mesmos têm valor econômico, que proporcionam oportunidades de trabalho e renda para muitas pessoas e alto valor agregado e que para sua gestão seja ela nas residências ou no município como um todo, deve analisar desde a compra de produtos, o seu uso, reuso e descarte adequado, buscando minimizar a geração de resíduos.

A Educação Ambiental deve ser trabalhada de forma articulada com toda a sociedade, mas para que seja efetiva e eficiente e ao mesmo tempo englobar todo o município deve-se ter um mapeamento dos locais e dos responsáveis que serão abordados e das ações que serão efetuadas, desenvolvendo um planejamento anual e contínuo para preparo da população de maneira eficiente e global.

E para garantir que este objetivo seja atingido de maneira satisfatória, torna-se necessário um esforço coletivo para sensibilizar parceiros em potencial e convencê-los da importância de cada entidade social e de representações sociais neste processo.

Essa sensibilização inclui reuniões com os principais atores e agentes sociais da cidade com grande inserção popular como os agentes municipais de saúde, fiscais municipais com ações em meio ambiente, professores, educadores ambientais entre outros. Para o sucesso do processo faz-se necessária uma grande mobilização como uma efetiva forma de comunicação por meio de telefonemas, emails e convites impressos. As reuniões com potenciais parceiros devem ser precedidas por visitas individuais aos mesmos nos casos em que se avaliar que



estas sejam necessárias, visando estabelecer um pacto de auxílio na redução da geração, na reutilização e na reciclagem do lixo.

Deve-se incentivar a participação de diversos segmentos da sociedade, para juntos buscar a sensibilização das pessoas para as mudanças que vão ocorrer e assim, discutir a forma de participação nesse processo de cada instituição e planejar como serão desenvolvidas essas atividades e os responsáveis por cada segmento. Dentre os parceiros em potencial encontram-se ONG's com viés social e ambientalista, sindicatos, bancos, representações religiosas, hospitalares, shoppings, representações comerciais, industriais, de transporte, órgãos públicos, etc.

Os dados e informações relativas aos parceiros como nome da instituição, de seu representante legal, dos participantes da reunião, endereços, os pontos abordados e os compromissos assumidos a curto, médio e longo prazo podem compor um quadro para o controle das informações sobre o desenvolvimento das parcerias e o acompanhamento do desenvolvimento das metas estabelecidas. O quadro abaixo apresentado a seguir ilustra o formato possível para o controle e acompanhamento das parcerias.

Nº	Instituição	Data Visita	Contato na Instituição	Temas Abordados	Encaminhamentos	Obs.

Quadro 22- Modelo de instrumento de controle de formalização de parcerias Fonte: MMA (2010).

Um segmento muito importante neste processo é o da saúde com seus agentes que fazem um estreito trabalho com as comunidades, devendo ser



convidados a participar das reuniões e oficinas de desenvolvimento do plano por serem importantes interlocutores junto à população sobre esse tema.

Reconhecidos como elementos importantes na educação e sensibilização da população para a mudança de comportamento, os agentes de saúde são parceiros na conscientização da necessidade de redução e reciclagem do lixo. Por isso a participação deste setor no processo de implementação do PMGIRS é tão importante.

Por último, deve-se lembrar que para maior facilidade de comunicação dever-se-á produzir material informativo sobre o PMGIRS que aponte de forma mais clara possível os princípios, objetivos, metas e metodologia de trabalho proposto.

Como apoio pode ser pensada a elaboração de folders, cartazes, banners, faixas, entre outros meios de comunicação sobre o tema. No que diz respeito ao processo participativo, torna-se necessário sugerir formas no desenvolvimento das atividades que possam propiciar a sua permanência ao longo do tempo. Isto porque mudança de hábito é um processo difícil e para o seu alcance há que ter persistência. Portanto, pode-se pensar em realização de eventos com periodicidade definida – por exemplo, todas as primeiras segundas feiras do mês em local e horário pré-determinado para se realizar um debate sobre temas de interesse da população em geral, da sociedade e, sobretudo para o desenvolvimento do PMGIRS.

Pode-se, por exemplo, promover uma discussão do conteúdo dos eventos e uma eleição para o nome mais adequado ao evento em um ou dois turnos, visando mobilizar os participantes. Esta iniciativa cria um clima de envolvimento, de comprometimento dos participantes no processo. Demonstra também liderança dos responsáveis pelo plano na capacidade de mobilização de atores sociais.

Uma boa possibilidade de institucionalização do debate é a sua promoção por meio de fóruns já existentes nos municípios, que promovam, por exemplo, a



discussão de temas ambientais. Um desses espaços que devem ser considerados é o do Conselho Municipal de Meio Ambiente, mas também a Prefeitura pode criar o Conselho Municipal de Saneamento, de Resíduos Sólidos, do Fórum Lixo e Cidadania ou outro com atividades correlatas.

Diante desse contexto, pode se dividir o programa em 3 fases com objetivos diferenciados, de acordo com o público abordado, trabalhando com o mesmo tema, visando a preparação para esse modelo proposto:

8.3 Programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização

Para que o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) seja implementado, deverão ser realizados treinamentos e capacitação para os técnicos públicos, nas diversas áreas de gerenciamento integrado de resíduo sólido urbano (coleta, transporte, destinação final e asseio).

Desenvolvimento de um programa de treinamento para todos os colaboradores envolvidos na implementação, monitoramento, fiscalização e operacionalização técnica contemplando os seguintes objetivos:

- Entendimento da hierarquia do PMGRS, os responsáveis por cada função e suas atribuições;
- Conhecimento do PMGRS como um todo e compreensão da importância de sua área de atuação;
- Gerir novos conceitos preconizados na PNRS.

Dentro da sua área de atuação, deverão ter conhecimento da rotina de trabalho de todos os envolvidos no setor de operacionalização e especificamente sua função. Quem serão os responsáveis pela coordenação e qual a hierarquia que



deverá ser respeitada, procedimentos, problemas que podem decorrer na rotina de trabalho, normas e entendimento das premissas como: cidade limpa e hierarquia na gestão dos resíduos sólidos.

Esse treinamento tem como objetivo adequar a equipe aos procedimentos operacionais e a nova visão envolvendo os resíduos sólidos e qual será sua contribuição nesse elo da cadeia. É de extrema importância o conhecimento desses aspectos, para que cada colaborador, dentro de sua função, tenha o entendimento das mudanças ocorridas, participando desse processo, integrando-se dos acontecimentos e colaborando com seu entendimento e socialização junto à comunidade.

8.4 Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei 12305/2010 evidencia a importância da hierarquia na Gestão dos Resíduos, evidenciando dessa forma o conceito de “cidade limpa”, o qual se refere que a cidade limpa, não é a que mais se limpa, mas é a que menos se suja.

Para efetiva colaboração dos diversos segmentos da sociedade, visando que a hierarquia dos resíduos ocorra, de acordo com a lei acima mencionada, em sua Seção IV, dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em seu artigo 8º, Inciso X, na qual dispõe que sejam implantados programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.



O programa de Educação Ambiental deverá ser realizado com o seguinte objetivo:

- Entendimento da importância da destinação correta dos resíduos sólidos, reduzindo sua geração na fonte, reutilizando os materiais que possam ter utilidade e separando os que podem ser reciclados, dando um destino mais nobre para os resíduos;
- Colaborar para manutenção do ambiente urbano, através de ações que visem a diminuição dos resíduos descartados em locais inadequados, correta destinação e colaboração com o município com atitudes corretas;
- Salientar que, de acordo com a PNRS, o munícipe tem obrigação de separar os resíduos e dar o destino correto, sob pena de multa.
- Ministrando cursos e oficinas de reuso de materiais com o objetivo de transformá-los em materiais que podem ser aproveitados como peças ornamentais, brinquedos, utensílios e demais objetos, com o propósito de poupar matéria-prima e trabalhar com o conceito de reutilização dos resíduos.

O programa de Educação Ambiental deverá ser direcionado à sociedade em geral, aos diversos atores sociais: professores, alunos, lideranças de bairros, ONG's, comerciantes, consumidores e demais munícipes, como acima citado, para que ocorra uma socialização do conhecimento e efetiva participação da sociedade para essa mudança de comportamento.



9 POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS

A Gestão Associada se constitui em uma associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, assim definido pela Lei 11.445/2007, Lei Nacional de Saneamento Básico – LNSB conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal.

A prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico está regulada pelo Art. 14 da mesma Lei. Esta prestação regionalizada é caracterizada por único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não; a uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração e a compatibilidade de planejamento.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos condiciona a elaboração de plano de gestão integrada de resíduos sólidos pelos municípios e o Distrito Federal para acessar recursos da União, ou por ela controlados, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Prioriza ainda para fins de obtenção de recursos da União os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos.

Esse Plano de Gestão de Resíduos Sólidos não é um plano de gestão consorciada, porém é fundamental entender que as soluções consorciadas no manejo de resíduos é ferramenta de grande importância no rateio dos custos de empreendimentos que requeiram alto investimento de recursos para sua implantação ou operação.



Dois clássicos exemplos desses empreendimentos são os empreendimentos recicladores de resíduos da construção civil e aterros sanitários. O primeiro tem seus custos de implantação num valor extremamente alto para Município de pequeno porte, que as tecnologias para reciclagem de material em baixo volume ainda são incipientes e de pouquíssima eficiência produtiva. Os custos para aquisição do equipamento de britagem, construção dos pátios de segregação, baias de resíduos e toda infraestrutura necessária para o empreendimento, praticamente inviabilizam a implantação em Municípios que gerem menos de 80 toneladas por dia.

Porém, a tecnologia também apresenta característica muito importante na gestão dos resíduos, que é o fato de ter o aumento dos custos de implantação desproporcionais, em razão inferior, ao aumento da capacidade produtiva que o empreendimento pretende possuir.

Essa característica possibilita que Municípios de pequeno porte se consorciem no sentido de atingir a quantidade de resíduos que viabilize a implantação do empreendimento, ou seja, que permita que o rateio dos custos de implantação, para o horizonte de vida útil do equipamento, somados aos custos operacionais sejam menores do que os custos atuais com destinação final, somados aos custos de degradação do meio ambiente. Dessa maneira, o consorciamento vai na direção da união de Município com características culturais, geográficas ou políticas que viabilizem também os que os custos de operação sejam reduzidos. Na escolha do local do empreendimento, por exemplo, uma das variáveis de maior peso é a distância que o empreendimento irá ficar de cada um dos consorciados.

Semelhante, é a questão de viabilidade de aterros sanitários, que tem elevados custos de implantação e operação, que acabam por viabilizar a terceirização da destinação para o setor privado.



A tabela abaixo apresenta os Municípios localizados num raio de 60 quilômetros de Laranjal Paulista com potencial para consorciamento em empreendimentos de resíduos com Laranjal Paulista.

MUNICÍPIO	DISTÂNCIA km
Boituva	54
Capivari	48
Cerquillo	25
Cesário Lange	38
Conchas	22
Jumirim	13
Mombuca	50
Pereiras	20
Piracicaba	55
Porangaba	45
Porto Feliz	47
Rio das Pedras	53
Saltinho	41
Tatuí	51
Tietê	20

Tabela 34 - Municípios com potencial para consorciamento

No intuito de prever soluções consorciadas para o gerenciamento regional de resíduos sólidos, segue lista de municípios dentro de um raio de 60 quilômetros de distância à Laranjal Paulista, com populações menores e maiores da mesma bacia hidrográfica como citado na tabela acima.

Essa distinção propiciará a seleção de possíveis áreas para implantação de aterro sanitário/de rejeitos, usina de compostagem, usina de triagem e reciclagem de resíduos da construção civil e demolição.



Tais empreendimentos seriam capazes de suportar sustentavelmente as demandas de todos estes municípios, e atender-se-ia as diretrizes propostas pela PNRS.

O conhecimento básico da população destes municípios auxiliará nas proposições de alternativas de pré-dimensionamento destes empreendimentos e na fundamentação do estudo de viabilidade técnico econômica dos mesmos.

Neste caso não foi realizado o levantamento de implantação do empreendimento entre todos os municípios citados acima para avaliar os custos financeiros previstos para implantação de um consorcio intermunicipal, pois vai depender da pré-disposição dos Municípios citados para o consorciamento.



10 OPORTUNIDADES DE NEGÓCIO

10.1 Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos

Um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (inciso XII do art. 7º).

Em seu artigo 19º, inciso XII, a Lei deixa clara a obrigatoriedade de integração das cooperativas, ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, à cadeia de geração de valor de resíduos sólidos, uma vez que pede planejamento para tal no Plano Municipal de Gestão Integrada de resíduos.

Dessa forma, o Plano Municipal de Gestão Integrada de resíduos sólidos passa a ter a característica de racionalidade e razoabilidade uma vez que considera a existência dos grupos, organizados ou não, de baixa renda que existem a partir da reciclagem.

De tal forma que consideramos nesse plano, a existência da CORELPA (Cooperativa de Recicladores de Laranjal Paulista), organização já citada nos capítulos anteriores desse estudo e bem caracterizada no diagnóstico apresentado.

O novo sistema de gestão de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos citado aqui, propõe soluções para um gargalo na questão da reciclagem do Município, que é a estruturação da Central de Triagem de Recicláveis, permitindo a expansão do Programa de Coleta Seletiva.

Do conhecimento dessas proposições, pode-se, então, traçar vários cenários para a futura cadeia de recicláveis no Município, porém aqui, consideraremos, para fins de agregação de valor e renda à cadeia, o seguinte cenário:



- _ Expansão da Coleta Seletiva para a área urbana do Município (100% da área urbana);
- _ Crescimento da demanda por coleta seletiva a partir de ações de comunicação social e educação ambiental;
- _ Crescimento do volume de resíduos sólidos recicláveis separados nas indústrias, comércios e residências;
- _ Aumento da quantidade coletada de resíduos e nascimento de novas fontes de negócio e renda a partir da Reciclagem;
- _ Crescimento da necessidade de integração de mais pessoas de baixa renda no programa, para criação de emprego e renda.

Diante desse cenário, surgirão as necessidades por mecanismos de agregação de valor a cadeia de resíduos recicláveis abrangida pela CORELPA. Tais mecanismos deverão considerar as possibilidades de reutilização, recuperação e reciclagem dos resíduos.

Um bom exemplo de oportunidade de negócios são os arranjos produtivos locais – APL, que fomentam as atividades no setor de reaproveitamento de resíduos num sentido de agregação de valor bilateral, com mecanismos de integração vertical da cadeia.

O Arranjo Produtivo Local tem como objetivo agregar os diversos segmentos abrangidos pela “responsabilidade compartilhada pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos”, que atuam no setor de coleta, transporte, segregação e reciclagem de resíduos sólidos em geral, objetivando a verticalização e o adensamento da cadeia produtiva dos resíduos, atraindo empresas do setor para a região e estimulando o nascimento de novos empreendimentos locais.

A seguir, são apresentados 3 ciclos de resíduos: O atual que, demonstra a realidade presente; um ciclo de via intermediário, que demonstra a verticalização da cadeia sendo concebida; e, por fim, o ciclo de vida que pode ser considerado

ideal e agregador de valor para os catadores e trabalhadores objeto da promoção social e econômica.

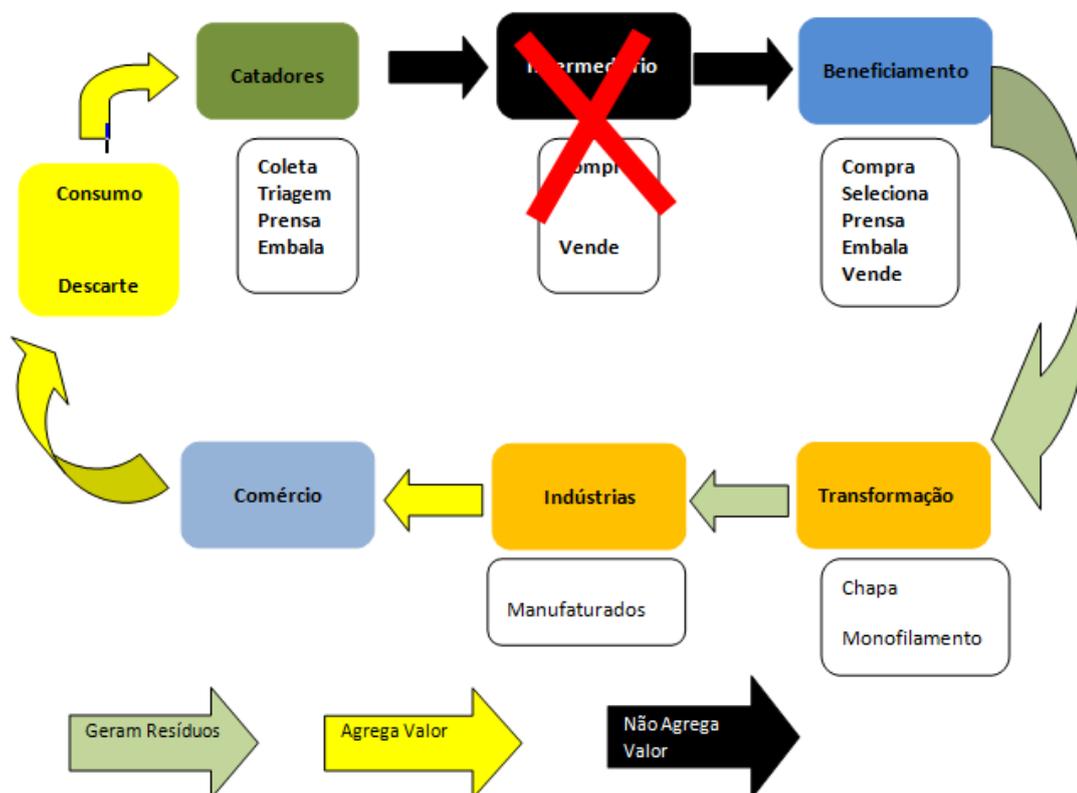


Figura 28 - Ciclo Atual reciclagem

Com os benefícios da comercialização direta (Lei 12.372/2010), as Cooperativas de catadores poderão vender os recicláveis que não dependem de beneficiamento diretamente às indústrias, auferindo em média duas vezes mais o valor obtido, caso vendessem ao intermediário.

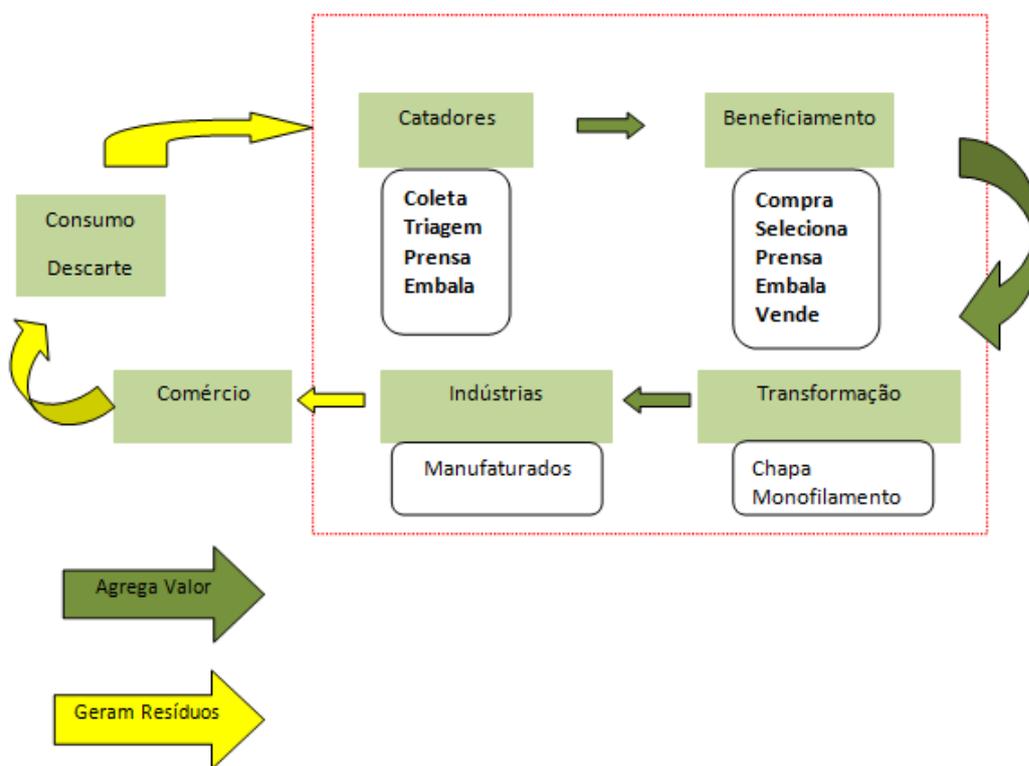


Figura 29 - Ciclo Intermediário reciclem

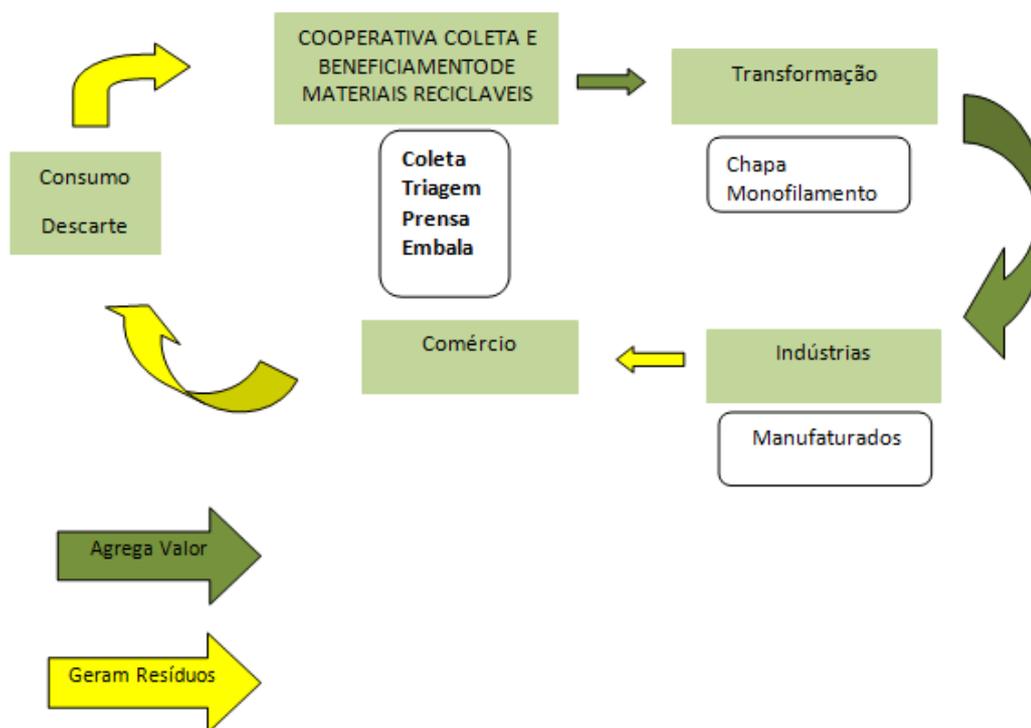


Figura 30 - Ciclo Para atendimento à lei 12.305/2010



Dessa forma, apresentam-se as oportunidades de negócio e geração de emprego e renda na verticalização da cadeia.

Abaixo, são citadas outras oportunidades de negócios advindas da necessidade de reutilização, recuperação e reciclagem dos resíduos.

DEMANDAS	OPORTUNIDADES
Demanda por coleta de resíduos advindos da logística reversa.	- Parcerias com o setor produtivo para triagem e identificação dos resíduos de logística reversa.
Demanda por matéria prima alternativa, agregação de valor ao produto e produtos mais baratos com prazos de entrega mais rápida.	- Integração vertical na cadeia produtiva, com intuito de encurtar a distância entre coleta seletiva e o consumidor final de seus produtos.
Demandas por produtos ambientalmente corretos, fruto da reutilização (Marketing verde).	- Elaboração de novas formas de reaproveitamento e reciclagem de resíduos.
Demanda pelo setor público, pelo consumo de bens reciclados, conforme política nacional de resíduos sólidos.	- Estruturação para fornecimento de produtos de que possam ser utilizados pelas atividades públicas.
Demandas por pontos de coleta de resíduos específicos.	- Adequação do equipamento coletor e venda de espaço para as empresas interessadas na logística reversa.

Quadro 23 - Demandas e oportunidades de negócio.



11 DAS RESPONSABILIDADES

11.1 Distinção entre Serviços de interesse público propriamente ditos e de econômicos de interesse geral

A estrutura do sistema de limpeza urbana do Município de Laranjal Paulista está consolidada num regime público de prestação de serviços e outro privado para os resíduos sólidos.

Trata-se de um regime que tem como alicerce o compartilhamento dos serviços afetos aos resíduos sólidos, vez que são tidos como serviços públicos, propriamente ditos, e, ainda, serviços de interesse geral.

Os serviços prestados à população são tidos como públicos quando há a intervenção do Estado no setor a fim de garantir, minimamente, a prestação dos serviços para toda a população, universalizando e garantindo a sua continuidade, como é o exemplo da estrutura para locais de gestão de resíduos. No caso do município Laranjal Paulista, podemos citar o exemplo dos Resíduos da Construção Civil e destinação de resíduos orgânicos para aterro adequado.

No caso dos serviços econômicos de interesse geral, há a preponderância da atuação dos geradores, uma vez que detém a responsabilidade pelo gerenciamento dos serviços de resíduos sólidos, que causam impacto à população e ao meio ambiente como um todo.

Nesses casos, pode-se, inclusive, haver a contratação de empresas especializadas para a realização dos serviços, sob pleno regime de competição. Esse é o caso dos resíduos Industriais, da Saúde e outros.

Esses serviços também podem ser internalizados pelo setor público, nos casos em que são potencialmente prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, e remunerados de maneira divisível pelo poder público.



De qualquer maneira, os serviços devem ser encarados de maneira distinta pelo poder público, como sendo aqueles de interesse público identificados pelo regime público e aqueles de interesse gerais identificados sob o regime privado.

11.2 As Responsabilidades do Setor Público

Para fins de entendimento, são considerados resíduos sólidos sob responsabilidades do setor público os gerados pela atividade humana dentro da área urbana do Município, dentro dos domicílios e pelas atividades do setor público.

São considerados semelhantes os resíduos gerados pelas atividades humanas nas indústrias, comércios e estabelecimentos de prestação de serviços, desde que não oriundos do processo produtivo e que não ultrapassem o volume diário de 200 litros.

São responsabilidades do setor público o planejamento, a projeção, a implantação e a execução, ou operação, dos empreendimentos, programas ou serviços de:

- Coleta dos resíduos sob responsabilidade do setor público;
- Aterro sanitário dos resíduos sólidos, considerados rejeitos, de responsabilidade do poder público;
- Unidade de compostagem de resíduos sólidos orgânicos sob responsabilidade do setor público;
- Pontos de entrega voluntária conforme proposições;
- Picador de galhos e massa verde oriundos dos sistemas de limpeza pública diversa;
- Remediação dos passivos ambientais das áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos domiciliares e seu devido monitoramento;



- Serviços de afetos a limpeza urbana, a saber: poda de galhos, jardinagem, capina e roçada da área sob responsabilidade do setor público. Raspagem de meios fios, limpeza de boca de lobo e varrição de logradouros;
- Programa de Coleta Seletiva;
- Programa de educação ambiental;
- Coleta, transporte e reciclagem dos resíduos sólidos da construção civil e demolição, oriundos das atividades e obras públicas e dos pequenos geradores.
- Central de Triagem de resíduos sólidos domiciliares, semelhantes e recicláveis;
- Estação de transbordo de resíduos sólidos considerados rejeitos quando da opção por terceirização da destinação final dos mesmos.

São responsabilidades do setor público o planejamento, e a implantação de:

- Departamento denominado diretoria de resíduos sólidos;
- Agência reguladora dos sistemas de limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e dos geradores com responsabilidades sob seus resíduos, conforme Lei 12.305/2.010.

Para o cumprimento dos objetivos de promoção da integração social e econômica dos catadores de resíduos recicláveis, o poder público poderá conceder a operação dos serviços de Coleta Seletiva e Central de Triagem para cooperativas, associações ou outras formas de organizações desses trabalhadores, desde que se privilegiem, nessa sequência, as organizações mais abrangentes e já consolidadas.

Vale lembrar que o poder público poderá assumir, por termos de compromissos ou acordos setoriais, responsabilidades de execução de etapas dos serviços econômicos de interesse geral, conforme art. 7º do inciso III, do parágrafo 33º da Lei 12.305/2.010, desde que se justifique a racionalidade logística e econômica da intervenção. Sempre que o poder público assumir tais



responsabilidades, deverá prever sistema de remuneração justa pelo ônus da responsabilidade.

À prioridade, são passíveis de incorporação pelo setor público, desde que devidamente remuneradas, das responsabilidades privadas pelo planejamento, a projeção, a implantação e a execução, ou operação, dos empreendimentos, programas ou serviços de:

- Coleta, acondicionamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos provenientes dos serviços da saúde;
- Coleta, acondicionamento, transporte e reciclagem dos resíduos sólidos das atividades de construção civil e demolição.

Além das responsabilidades acima, é intrínseco ao setor público as responsabilidades por cumprimentos das metas estabelecidas nesse instrumento e as revisões e atualizações do mesmo.

11.3 As Responsabilidades do Setor Privado

São responsabilidades do setor privado a:

- A elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, pelos geradores abrangidos pela Lei 12.305 de 02 de agosto de 2.010, em seu art. 20º, com o conteúdo mínimo abrangido pelo artigo 21º;
- Acordos setoriais, conforme art. 3º da Lei 12.305/2.010;
- Responsabilidades pelo ciclo de vida dos produtos, conforme art. 31º da Lei 12.305/2.010; e,
- Estruturação e implementação da Logística Reversa, conforme art. 33º da Lei 12.305/2.010.



11.4 As Responsabilidades da Sociedade Civil

É responsabilidade do setor civil a participação em programas de coleta seletiva, recuperação de resíduos, reutilização, reciclagem e logística reversa.

O setor civil possui também responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, devendo executar, de maneira adequada, a gestão dos resíduos, como triagem, reutilização e reciclagem, dentro dos domicílios ou nas atividades humanas em geral.



12 CONTROLE, MONITORAMENTO, REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DAS AÇÕES

Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos contemplados no PMGIRS deverão ser monitorados e avaliados de acordo com fiscalização realizada pela agência reguladora que deverá ser criada mediante implantação do Plano.

O PMGIRS deverá ser revisado pelo menos a cada 4 anos, no entanto, independente desse prazo, deverá ocorrer um constante monitoramento e avaliação do mesmo para que as correções e adaptações sejam feitas o máximo possível no momento de identificação dos problemas que possam surgir.

Implantadas as unidades de tratamento e de disposição final dos resíduos sólidos urbanos, as leis uniformes de saneamento, as leis específicas para a cobrança ao munícipe pela prestação dos serviços de acordo com a análise da sustentabilidade do sistema de limpeza urbana de Laranjal Paulista, deverão ser desenvolvidas estratégias de monitoramento e avaliação do plano.

O objetivo do monitoramento e a avaliação é a atuação no sentido de se fazer as adaptações necessárias ao seu melhor desempenho possível, segundo o estudo descrito no PMGIRS.

12.1 Fiscalização das Ações

A fiscalização das ações deverá ser centralizada pelo Poder Público em diretoria de resíduos sólidos. Tal diretoria será o responsável pela fiscalização do planejamento, projeção, implantação, execução ou operação do sistema de limpeza pública e manejo de resíduos, incluindo os empreendimentos adjacentes propostos nesse instrumento, ver capítulo de proposições.



Como responsabilidades a diretoria de resíduos sólidos terá em sua estrutura: a fiscalização dos contratos públicos firmados com o setor privado, que versem sobre limpeza pública ou manejo de resíduos; controle dos dados qualitativos e quantitativos do manejo de resíduos do município; supervisão dos serviços de limpeza pública como um todo; responsabilidade compartilhada pelo cumprimento das metas nesse instrumento estabelecidas; controle e levantamento dos indicadores de desempenho propostos; e, responsabilidade pelas ações de implantação da gestão adequada de resíduos proposta nesse instrumento, que é subordinado à Lei 12.305/2010.

12.2 Concepção de Agência Reguladora

A agência reguladora deverá ser criada com o propósito de controlar através do planejamento e normatização as atividades privadas na execução dos serviços de caráter público, sendo órgão imprescindível no processo de descentralização estatal vivido pelo Estado.

Tal entidade, criada para essa finalidade de regulamentação, controle e fiscalização da prestação desses serviços aos usuários e poder, deverá ser instituída por lei como autarquia de regime especial recebendo os privilégios que a lei lhes outorga, indispensáveis ao atingimento de seus fins. Será uma entidade, portanto, que integrará a Administração Pública Indireta.

Autarquia é o serviço autônomo, criado por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita própria, para executar atividades típicas da Administração Pública, que requeiram para seu melhor funcionamento gestão administrativa e financeira descentralizado, possuindo uma ampla autonomia técnica, administrativa, financeira e orçamentária, bem como, poder normativo.



A agência reguladora deverá ser o produto da discussão entre o setor público e a sociedade civil na busca por maior transparência na gestão dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos por ser uma entidade sem cunho político.



13 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Sistema de informação pode ser definido como todo sistema usado para prover informação (incluindo o seu processamento), qualquer que seja o uso feito dessa informação. Um sistema de informação possui vários elementos inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de *feedback*.

O Sistema a ser realizado pelo município de Laranjal Paulista deve servir de fundamentação teórica para a formulação de indicadores e metas de redução. Segundo Bellingieri (2011) um sistema de informações confiável deve prever os seguintes componentes básicos:

- ✓ Requisitos Funcionais para o Compartilhamento de Sistemas de Informações;
- ✓ Requisitos Operacionais para o Compartilhamento de Sistemas de Informações;
- ✓ Coleta e Sistematização de Dados pelo poder público e pelo setor privado;
- ✓ Classificação dos Dados conforme Importância e Confidencialidade;
- ✓ Diretrizes para Manejo Tecnológico Diferenciado, Integrado e Regulado;

A todos estes critérios estão relacionados uma atividade que se mostrou imprescindível para que os mesmos erros não mais se repetissem: o planejamento da gestão, do qual as ferramentas de coleta, tratamento, interpretação, acompanhamento e disponibilização de informações são determinantes. “Não é possível gerir o que não se pode medir”, já dizia Kaplan (2004).

O SNIS é o maior e mais importante sistema de informações do setor de saneamento brasileiro e o maior sistema de informações da América Latina.

Dentre os objetivos atuais do SNIS destacam-se:

- ✓ Planejamento e execução de políticas públicas;
- ✓ Orientação da aplicação de recursos;
- ✓ Avaliação de desempenho dos serviços;
- ✓ Aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia; e
- ✓ Orientação de atividades regulatórias, de controle social.

Abaixo podem ser visualizados contemplados pela PNRS com instrumentos de gestão:

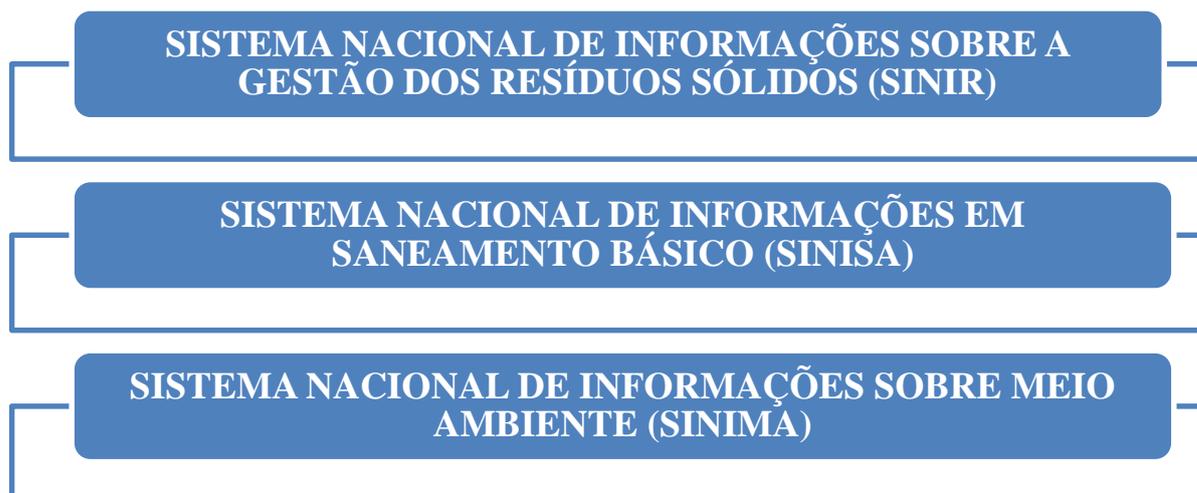


Figura 31 - Sistemas de informações, instrumentos da PNRS.

Ainda existem outros sistemas de informações de resíduos sólidos em seu conteúdo: a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE).

Considerando as diretrizes impostas aos resíduos sólidos, Laranjal Paulista deve observar a ordem de prioridade na gestão e gerenciamento de resíduos



sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos, e disposição final ambientalmente correta adequada dos rejeitos.

A integração entre os dados das diversas instituições geradoras, incluindo o município sede e municípios consorciados, o setor empresarial e a sociedade; o adequado compartilhamento dos mesmos visando não prejudicar a qualidade das informações proporcionadas, respeitando assim o princípio base da PNRS, denominado responsabilidade compartilhada, que congrega conjunto de ações individualizadas e encadeadas, devem estar entre os objetivos norteadores do município de Laranjal Paulista.

Um ponto que pode ser melhorado na divulgação dos dados, é a disponibilização, com fácil acesso via WEB, de um quadro mínimo de dados municipais, preferencialmente possibilitando a apresentação de dados dos municípios consorciados, de modo a que qualquer usuário com acesso à internet, a iniciar pelo cidadão, possa ver como está a situação atual do seu município quanto aos resíduos sólidos, comparando-a com anos anteriores e com outros municípios.

13.1 Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada

Como já citado diversas vezes no texto, de acordo com o art. 9 da PNRS, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, devem ser observadas a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Para que isso ocorra é necessário trabalhar com o conceito de “Cidade Limpa”, em uma nova perspectiva e um novo olhar sobre os desafios para o futuro, dotar as cidades de um novo modelo de limpeza urbana baseado na inversão da lógica de



pagar para limpar (por quantitativos) para a lógica de pagar para manter limpa (preço global), fundado em um amplo, contínuo e permanente movimento de conscientização e de educação ambiental.

Desenvolver o binômio da responsabilidade de fiscalizar decorrendo da responsabilidade de não sujar, onde a cidade limpa não é a que mais se limpa e sim a que menos se suja. Para que seja implantada essa nova percepção relacionada aos resíduos sólidos é necessário o desenvolvimento de campanhas abrangentes de educação ambiental e conscientização social.

Fica evidente que toda a gestão dos resíduos sólidos do município envolve a população, que é a maior afetada e que deve ter como meta principal o meio ambiente saudável com qualidade de vida.

13.2 Cronogramas

Os cronogramas equivalem às etapas necessárias à obtenção dos resultados, as quais levarão ao alcance dos objetivos do Plano de Gestão Integrada. As metas apresentadas remetem a questões específicas e não genéricas e guardam correlação entre os resultados a serem obtidos e o problema a ser solucionado ou minimizado.

As metas se encontram divididas em horizontes temporais distintos, ou seja, são estabelecidas segundo o prazo-limite apresentado a seguir:



Tabela 35 - Cronograma geral para implantação de programas, projetos e ações para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município.

PROGRAMAS		PROJETOS E AÇÕES	ANO																					
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
		PERÍODO	CURTO			MÉDIO				LONGO														
Resíduos Sólidos Domésticos	Melhorar e adequar o acondicionamento dos Resíduos	Promover a mobilização social																						
		Efetuar o controle dos animais domésticos abandonados																						
		Normatizar o acondicionamento de resíduos oriundos de grandes geradores																						
		Padronizar lixeiras																						
	Garantir a Regularidade e atingir a eficácia na Coleta domiciliar e no transporte	Aprimorar a regularidade e frequência da coleta e do transporte dos Resíduos- Zona Urbana e Rural																						
		Redimensionar o itinerário das coletas domiciliares																						
		Evitar o amontoado de lixo na rua pelos coletores																						
	Manter e aprimorar a regularidade na limpeza pública	Manter a regularidade da limpeza pública																						
		Reestruturar a varrição e capina na Região Central																						
		Redimensionar o quadro de funcionários																						
		Redimensionar a frota de veículos e equipes de coleta																						
		Estabelecer cronograma de limpeza e manutenção de boca de lobo e sarjetas																						
		Reorganizar a limpeza de feiras esporádicas e permanentes																						
	Normatizar a limpeza de estabelecimentos privados																							



14. CONCLUSÃO

A gestão dos resíduos sólidos na sua concepção, desde a geração até a disposição final, tem sido um constante desafio colocado aos municípios e à sociedade.

A implantação da gestão destes define o planejamento do sistema de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos, devendo a administração pública gerir tais serviços, incluindo-os como metas no sistema de gestão.

Todas as soluções e metas elaboradas no PMGIRS constroem soluções técnicas e que possibilitam avanços e melhorias da qualidade de vida de todas as pessoas envolvidas nos processos, devendo ser cumpridos os programas, objetivos e ações, alcançando as metas propostas neste plano, melhorando assim o desempenho do município na área de gerenciamento de resíduos sólidos.

A Educação Ambiental é ferramenta que melhor representa as mudanças das questões dos resíduos, ela deve estar incluída, em seu sentido amplo, em programas implantados pela gestão pública, incentivando a formação de opiniões, de atitudes cotidianas, criação e participação de movimentos com a mobilização de estudantes e demais formadores de opinião.

O plano de toda a população, sem distinção de classe social e faixa etária, devendo ser aplicada com enfoque didático específico, de acordo com o público alvo, onde as secretarias municipais de meio ambiente e de educação têm papel de destaque.

A Prefeitura Municipal de Laranjal Paulista pretende criar e formalizar Consórcio Público Intermunicipal com o objetivo de resolver de forma conjunta com os municípios vizinhos a problemática da destinação final dos resíduos urbanos, buscando alternativas técnicas, em especial, a realização de estudos para o uso de tecnologias limpas para o tratamento de resíduos.



15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8418/84 – **Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos.**

_____. NBR 8849/85 – **Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.**

_____. NBR 10.157/87 – **Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.**

_____. NBR 11.174/90 – **Armazenamento de resíduos classe II não inertes e III – inertes.**

_____. NBR 11.175/90 – **Incineração de resíduos perigosos – padrões de desempenho – Procedimentos.**

_____. NBR 8419/92 – **Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.**

_____. NBR 12.235/92 – **Armazenamento de resíduos sólidos perigosos– Procedimento.**

_____. NBR 12.980/93 – **Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.**

_____. NBR 12.807 a 12.810/93 – **Resíduos de serviços de saúde.**

_____. NBR 13.463/95 – **Coleta de resíduos sólidos.**

_____. NBR 8843/96 – **Tratamento de lixo em aeroportos – Procedimento.**

_____. NBR 13.896/97 – **Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, construção e operação.**

_____. NBR 10.004/04 – **Resíduos sólidos – classificação.**

_____. NBR 10.005/04 – **Lixiviação de resíduos – Método de ensaio.**

_____. NBR 10.006/04 – **Solubilização de resíduos.**

_____. NBR 10.007/04 – **Amostragem de resíduos – Procedimento.**

_____. NBR 15.112/04 – **Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.**

_____. NBR 15.113/04 – **Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.**



_____. NBR 15.114/04 – **Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.**

_____. NBR 15.116/04 – **Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.**

_____. NBR 13.221/07 – **Transporte de resíduos – procedimentos.**

ABRELPE. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos Especiais.** São Paulo, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 01/86 – Dispõe sobre a Avaliação de Impacto Ambiental.**

_____. Resolução CONAMA nº 237/97 – **Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental.**

_____. Resolução CONAMA nº 307/02 - **Dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil.**

_____. Resolução CONAMA nº 358/05 – **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.**

_____. Resolução CONAMA nº 404/08 – **Dispõe sobre licenciamento de aterro sanitário de pequeno porte.**

ÂNGULO, S. C.; ZORDAN, S. E.; JOHN, V. M. **Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil.** São Paulo, 2011.

ANVISA, Gerenciamento de resíduos. Disponível em http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf. Acesso em 20 de Setembro de 2014

BACEN/MF – Banco Central do Brasil. **Instituições Financeiras 2009.**

BELLINGIERI, P. H. **Sistema de Informações Sobre Resíduos Sólidos como Instrumento de Gestão.** Trecho extraído de capítulo elaborado que aguarda publicação. Brasília, 2011.

BARREIRA, L. P. **Avaliação das Usinas de Compostagem do Estado de São Paulo em função da qualidade dos compostos e processos de produção.** Tese apresentada ao programa de Pós-graduação em Saúde Pública para a obtenção do título de Doutora em Saúde Pública.

BARTONE, C. R. **Chaves para o Sucesso: Prestação dos Serviços Ligados aos Resíduos Sólidos Municipais.** Banco Mundial Departamento de Transportes, Águas e Desenvolvimento Urbano, 1991.

BÉRRIOS, M. **Aterros Sanitários: solução relativa.** Anais do X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Rio de Janeiro: Out/2003, 12 p.



- BRETAS, A. L. **Aterros Sanitários e Custos Operacionais**. ABLP. Ubá, 2011.
- CAODAGLIO, A. **Uma nova perspectiva através do modelo de CIDADE LIMPA**. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. ABLP, 2011.
- DATASUS/MS – **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, Ministério da Saúde**. Morbidades Hospitalares, 2009.
- EMBRAPA. Mapa de Solos. Disponível em: www.embrapa.gov.br. Acesso em 01 de Setembro de 2014.
- _____. Mapa Florestal. Disponível em: www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp. Acesso em 02 de Setembro de 2014.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 02 de Setembro de 2014.
- INEP/MEC – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas, Ministério da Educação e do Desporto. **Ensino - matrículas, docentes e rede escolar, 2013**.
- KÖPPEN, W. Climatologia. México: Fondo de Cultura Econômica, 1948, 3ª ed. 265
- MC. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Elaboração do projeto básico e executivo completo de pontos centrais de entrega voluntária** – PEV central para triagem e transbordo de resíduos da construção e resíduos volumosos (municípios com população superior a 25mil habitantes), 2011.
- MC. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Elaboração do projeto básico e executivo completo de galpão / unidade de triagem para coleta seletiva**, 2010.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos - SINIR**. Disponível em www.mma.gov.br. Acesso em 02 de Setembro de 2014.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Manual para a Implantação de Sistema de Informação de Gestão de Resíduos Sólidos em Consórcios Públicos**. Brasília, 2010.
- REDE ÁGUAS – Bacia Médio Tiete - Disponível em <http://www.rededasaguas.org.br/comites-bacias/o-cbh-smt/> Acesso em 07 de Setembro de 2014
- SÃO PAULO. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2010 [recurso eletrônico]**; coordenação Aruntho Savastano Neto; redação Aruntho Savastano Neto, Maria Heloisa P. L. Assumpção; equipe técnica Aruntho Savastano Neto. ET AL. São Paulo, 2011. 186 p.
- SEADE - Sistema Estadual de Análise de Dados. Disponível em www.seade.gov.br. Acesso em 20 de Setembro de 2014.



SIGHR – Sistema de Informação de Gerenciamento de Recursos Hídricos – Cobrança. Disponível em http://sigrh.sp.gov.br/sigrh/cobranca/pdf/fundamentacao_cobranca_03.pdf. Acesso em 22 de Setembro de 2014

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento. Disponível em www.snis.gov.br. Acesso em 02 de Setembro de 2014.

UNICAMP. Universidade de Campinas - Disponível http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_301.html . Acesso em 20 de Setembro de 2014.