

MUNICÍPIO DE LORENA
Estado de São Paulo



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

PRODUTO 7
RELATÓRIO SÍNTESE DO PMGIRS

Lorena, dezembro de 2016.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
PRODUTO 7
RELATÓRIO SÍNTESE DO PMGIRS
DEZEMBRO DE 2016

Prefeitura Municipal de Lorena
Av. Capitão Messias Ribeiro, 625 - Olaria.
Lorena – SP / 12607-020
Telefone: (12) 3185-3000

Ampla Assessoria e Planejamento Ltda.
Av. Hercílio Luz, 639, Sala 503, Centro.
Florianópolis/SC
CEP: 88.020-000
www.consultoriaampla.com.br
ampla@consultoriaampla.com.br

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

APRESENTAÇÃO

O presente documento, **Produto 7 – Relatório Síntese do PMGIRS**, é resultado do Contrato, Nº 310/15, firmado entre o município Lorena (SP) e a empresa Ampla Consultoria, que tem como objetivo a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, nos termos da Lei Federal nº 12.305/2010 que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.

Este documento foi elaborado conforme as especificações contidas no Manual de Referência “Diretrizes para Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS” elaborado pela Diretoria de Recursos Hídricos da AGEVAP (Resende RJ/ Maio 2014).

Para acompanhar a execução dos trabalhos, foi instituído no município um comitê de coordenação e um comitê executivo para conduzir o processo de elaboração e operacionalização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Lorena – SP, através do Decreto nº 6.881/2015.

A participação social ocorreu conforme estabelecido no Plano de Mobilização Social, sendo realizadas Oficinas Técnicas de Diagnóstico em 29 de março e de Prognóstico em 22 de julho de 2016, que contou com a participação de diversos setores da sociedade. Para apresentação final dos trabalhos realizou-se audiência pública em 18 de novembro na câmara de vereadores municipal que contou com a participação de diversos representantes da sociedade.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

EQUIPE TÉCNICA AMPLA CONSULTORIA

Cristiane Tarouco Folzke

Engenheira Sanitarista e Ambiental / Ms. Eng. Ambiental

CREA/SC 093496-2

Paulo Inácio Vila Filho

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

CREA/SC 108937-9

Nadine Lory Bortolotto

Engenheira Sanitarista e Ambiental

CREA/SC 109183-2

Ênio Salgado Turri

Engenheiro Civil

CREA/SC 069408-0

Paulo César Mência

Advogado

OAB/SC 12.816

Salomé Garcia Bernardes

Geógrafa

CREA/SC 100174-6

Oliva Rech Silva

Formação: Assistente Social

CRESS/SC nº 2208 – 12ª Região.

Vinicius Augusto Belatto

Estagiário em Eng. Sanitária e Ambiental

Rafael Nicolazi Silveira

Estagiário em Eng. Sanitária e Ambiental

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Vanderlei Barbosa Siqueira – Secretaria de Meio Ambiente – Coordenador

Elisângela Rodrigues – Secretaria de Negócios Jurídicos

Helton Perillo Ferreira Leite – Conselho Municipal de Meio Ambiente

Celso Luiz Quaglia Giampá – Associação Comercial, Industrial, Autônomos e Liberais de Lorena.

Alan Wilian Leonio da Silva – Conselho Municipal de Saúde

Luiz Henrique Tavares Gonçalves – Companhia de Saneamento Básico do estado de São Paulo

Rosiney Cesar de Souza – Câmara Municipal de Lorena

COMITÊ DE EXECUTIVO

Willinilton Tavares Portugal – Secretaria de Meio Ambiente – Coordenador

Eduardo Venanzoni – Secretaria de Obras e Planejamento urbano

Gustavo Marcondes Teixeira da Silva – Secretaria de Saúde

Daniely Garcia Heliodoro – Secretaria de Educação

Luiz Gustavo Rodrigues de Souza – Secretaria de Administração

João Bosco da Silva – Secretaria de Assistência e Desenvolvimento Social

Nelson Monte Claro Bittencourt – Secretaria de Serviços Municipais, Agricultura e Desenvolvimento Rural.

Célio Miranda – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

SUMÁRIO

A - DIAGNÓSTICO DO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS.....	21
1. GESTÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	21
1.1. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA E RESPONSABILIDADES	21
1.2. BREVE HISTÓRICO	24
1.3. SERVIÇOS EXECUTADOS	25
2. MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (E COMERCIAIS).....	27
2.1. INFORMAÇÕES GERAIS	27
2.2. COLETA DOMICILIAR CONVENCIONAL	28
2.3. CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS	32
2.3.1. Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de Lorena - COOCAL.....	32
2.3.2. Catadores Autônomos.....	33
2.4. COLETA SELETIVA FORMAL	34
2.5. TRIAGEM DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS - COOCAL	36
2.6. DISPOSIÇÃO FINAL: ATERRO SANITÁRIO.....	40
2.6.1. Informações gerais	40
3. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA	42
3.1. VARRIÇÃO	42
3.2. ROÇADA E CAPINA	44
3.3. OUTROS SERVIÇOS	45
3.3.1. Limpeza do Cemitério Municipal.....	45
3.3.2. Limpeza de Feiras	46
3.3.3. Resíduos da Poda	46
3.3.4. Projeto de Compostagem de Resíduos Verdes.....	46
3.4. MUTIRÕES DE LIMPEZA	47
3.4.1. Operação Cata-Treco	47
4. MANEJO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC	49
4.1. LEI MUNICIPAL 3.476/2010	49
4.2. RELAÇÃO DE EMPRESAS DE COLETA DE RCC	49
4.3. ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E/OU INERTES	50
5. MANEJO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....	53
5.1. RSS MUNICIPAIS	53

5.2.	RSS DE ESTABELECIMENTOS PRIVADOS.....	54
6.	DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DO PODER PÚBLICO NA LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA	56
6.1.	ECOPONTOS.....	57
6.1.1.	Lâmpadas, pilhas e baterias.....	57
6.1.2.	Pneus.....	59
6.1.3.	Eletroeletrônicos	60
7.	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS.....	61
7.1.	RESIDENCIAL OTTO UDE	63
7.2.	LIXÃO DESATIVADO (ANTIGO IPT)	64
8.	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	67
8.1.	PERCENTUAL DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DOMICILIARES.....	67
8.2.	GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS DOMICILIARES	67
9.	PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESENVOLVIDOS ENVOLVENDO A TEMÁTICA RESÍDUOS SÓLIDOS.....	68
10.	ASPECTOS GERAIS DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	71
10.1.	ASPECTOS POSITIVOS.....	73
10.2.	ASPECTOS NEGATIVOS	74
D -	PROGNÓSTICO	75
1.	PRINCÍPIOS E DIRETRIZES	75
2.	OBRIGAÇÕES.....	77
3.	METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM.....	78
3.1.	UNIVERSALIZAÇÃO DA COLETA CONVENCIONAL	78
3.2.	UNIVERSALIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA.....	79
3.3.	UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA	80
3.4.	QUALIDADE DA COLETA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES.....	80
3.5.	MANUTENÇÃO DA GERAÇÃO PER CAPITA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES	83
3.6.	METAS DE RECICLAGEM – DIMINUIÇÃO DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS ENVIADA PARA ATERRO SANITÁRIO	84
3.6.1.	Metas Nacionais - Cenário Normativo.....	84
3.6.2.	Meta de Reciclagem dos Resíduos Secos para Lorena	86

3.6.3. Meta de Reciclagem dos Resíduos Orgânicos para Lorena.....	86
3.7. EFICIÊNCIA NA ARRECADAÇÃO – SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA.....	87
3.8. ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PELOS GERADORES.....	88
4. PROJEÇÕES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES.....	89
4.1. PROJEÇÃO TOTAL DE RESÍDUOS DOMICILIARES.....	89
4.2. PROJEÇÃO DO DESVIO DE RESÍDUOS SECOS DO ATERRO SANITÁRIO .	91
4.3. PROJEÇÃO DO DESVIO DE RESÍDUOS ORGANICOS DO ATERRO SANITÁRIO	93
4.4. PROJEÇÃO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES E DESTINO DADO	94
5. MODELO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS PROPOSTO PARA LORENA	98
6. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA	100
6.1. COLETA SELETIVA REALIZADA POR CATADORES	100
6.2. INCENTIVO ÀS ASSOCIAÇÕES E/OU COOPERATIVAS DE CATADORES .	102
6.2.1. Capacitação Técnica.....	102
6.2.2. Melhoria das condições de trabalho dos catadores	104
6.2.3. Levantamento e Cadastramento dos Catadores de Materiais Recicláveis atuantes em Lorena	105
6.2.4. Formalização do Programa de Coleta Seletiva.....	106
6.3. BENEFICIAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS: COMPOSTAGEM.....	106
6.3.1. Compostagem para Grandes Geradores.....	106
6.3.2. Incentivo à Compostagem Domiciliar (Unifamiliar).....	107
6.3.3. Compostagem de Resíduos Verdes Municipais.....	108
7. ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS.....	109
7.1. GERADORES ESPECÍFICOS	109
7.2. REQUISITOS MÍNIMOS PARA ELABORAÇÃO DO PGRS.....	109
7.3. MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DOS PGRS	112
7.3.1. Cadastramento junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente	112

7.3.2. Apresentação do Plano de Gerenciamento à Secretaria Municipal de Meio Ambiente	113
7.3.3. Vistoria nas empresas após implantação dos PGRS	113
7.3.4. Criação do Inventário Anual de Geração de Resíduos.....	113
7.3.6. Definição do Grande Gerador de Resíduo Sólido.....	114
8. CONSIDERAÇÕES SOBRE A LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA	115
9. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE	115
9.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	115
9.2. PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....	116
9.3. ESTRATÉGIAS E AÇÕES.....	117
9.4. CAMPANHA DE ADESÃO DA POPULAÇÃO À COLETA SELETIVA.....	120
10. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	121
PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS	124
Controle da Qualidade da Prestação dos Serviços	124
Aproveitamento dos Resíduos Gerados pelo Sistema de Limpeza Pública ...	124
Serviços realizados pela Sec. De Serviços Municipais Agricultura e Desenvolvimento Rural	125
PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS	125
Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados pela municipalidade.....	125
Projeto de Gerenciamento dos RCC	125
Projeto de Gerenciamento dos RSS.....	125
PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS	126
Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.....	126
Projeto de Logística Reversa obrigatória.....	126
10.1. INDICADORES PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	128
10.2. AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	134
FONTES DE CONSULTA	136

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Linha do tempo dos resíduos sólidos no município de Lorena.....	25
Figura 2: Manejo dos Resíduos Domiciliares em Lorena.	27
Figura 3: Funcionários executando a coleta convencional, na área urbana e rural, respectivamente.	28
Figura 4: Setores da Coleta Convencional.	30
Figura 5: Exemplo da frota de Caminhões Compactadores que Realizam a Coleta Domiciliar Convencional- Empresa EPPO.	31
Figura 6: Atuação de catadores autônomos no centro de Lorena.	34
Figura 7: Caminhão que realiza a coleta seletiva.	36
Figura 8: Entrada e fachada do galpão de triagem da COOCAL.	37
Figura 9: Imagem esquemática da área interna do galpão da COOCAL.	38
Figura 10: Material separado em bag, e enfardados, respectivamente.....	38
Figura 11: Equipamentos: Prensas e esteira, respectivamente.	39
Figura 12: Mapa de localização do aterro sanitário de Cachoeira Paulista.....	41
Figura 13: Serviço de Varrição sendo executado por empresa terceirizada.	43
Figura 14: Serviço de Varrição sendo executado diretamente pela prefeitura.	43
Figura 15: Serviço de Roçada e Capina sendo realizado pela Administração municipal.	44
Figura 16: Serviço de limpeza de meio-fio e caiação sendo executado empresa EPPO.	45
Figura 17: Imagens do serviço de limpeza sendo executado no cemitério municipal.	45
Figura 18: Baias para a compostagem de resíduos verdes.	47
Figura 19: Viveiro de mudas do horto municipal e triturador.	47
Figura 20: Resíduos dispostos na rua para serem coletados pela operação cata-treco.	48
Figura 21: Resíduos sendo coletados pela operação cata-treco.....	48
Figura 22: Exemplo de caçambas de RCC em Lorena.	50
Figura 23: Imagem aérea esquemática da área do aterro de inertes.....	51
Figura 24: Entrada do aterro de Resíduos da Construção Civil.	52
Figura 25: Materiais sendo depositados e catadores no local.....	52

Figura 26: Retroescavadeira utilizada para operação do local e resíduos armazenados, respectivamente.....	52
Figura 27: Relação entre responsabilidade compartilhada, logística reversa e acordos setoriais segundo PNRS.	57
Figura 28: Placa informativa do Ecoponto de Lâmpadas, Pilhas e Baterias.....	58
Figura 29: Local de armazenamento de lâmpadas, pilhas e baterias recebidas no Ecoponto.....	59
Figura 30: Vista externa do Ecoponto de Pneus, detalhe para placa de identificação.	60
Figura 31: Vista externa do galpão e interna, com pneus já armazenados.	60
Figura 32: Vista externa e interna do futuro ecoponto de eletroeletrônicos.	61
Figura 33: Localização de áreas já degradadas por resíduos sólidos em Lorena. ...	62
Figura 34: Imagem aérea da área do residencial Otto Ude.	63
Figura 35: Imagem do residencial Otto Ude.	64
Figura 36: Imagem do local de coleta de amostra para análise de água subterrânea.	64
Figura 37: Imagem aérea da antigo lixão de Lorena (IPT).....	65
Figura 38: Portão de entrada da área do antigo lixão e ponto de coleta de água subterrânea, respectivamente.	66
Figura 39: Crescimento de vegetação sobre área que recebeu resíduos sólidos. ...	66
Figura 40: LEV's para material reciclável e ação de educação ambiental em escola.	69
Figura 41: Alunos da EMEIEF Aparecida Machado Guedes de Oliveira Cruz visitando a COOCAL.....	70
Figura 42: Material Informativo de divulgação da Coleta Seletiva.	71
Figura 43: Evolução da Quantidade Gerada de Resíduos Domiciliares.	91
Figura 44: Projeção da Geração de Resíduos Secos e da Quantidade a ser desviada do Aterro Sanitário.....	92
Figura 45: Projeção da Geração de Resíduos Orgânicos e da Quantidade a ser desviada do Aterro Sanitário.....	94
Figura 46: Quantitativo por destino dado aos resíduos domiciliares.....	95
Figura 47: Projeções de resíduos enviados para o aterro sanitário considerando os cenários retrógrado e factível.....	97
Figura 48: Modelo de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Lorena.	99

Figura 50: Ciclo da Coleta Seletiva Municipal.	101
---	-----

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Responsabilidade pelo Gerenciamento de alguns Resíduos Sólidos.....	23
Quadro 2: Relação de serviços de limpeza pública terceirizados.	26
Quadro 3: Relação dos serviços de limpeza publica realizados de forma direta ou através de parcerias.	26
Quadro 4: Frequência da coleta domiciliar convencional.	28
Quadro 5: Características dos veículos utilizados para a coleta convencional.	31
Quadro 6: Informações gerais COOCAL.....	32
Quadro 7: Setores da coleta seletiva na área urbana e frequência.....	35
Quadro 8: Características do veículo utilizado para a coleta seletiva.	36
Quadro 9: Relação equipamentos disponíveis no galpão de triagem.	39
Quadro 10: Histórico IQR – CETESB.....	42
Quadro 11: Relação de empresas de Coleta de RCC em Lorena.....	49
Quadro 12: Relação dos geradores de RSS municipais.	53
Quadro 13: Relação dos estabelecimentos privados geradores de RSS.	55
Quadro 14: Quantitativo de resíduos sólidos domiciliares.....	67
Quadro 15: Geração Per Capita.....	68
Quadro 16: Geração per capita domiciliar relacionada com o número de habitantes.	68
Quadro 17: Meta da Universalização da coleta domiciliar.....	79
Quadro 18: Meta da Universalização da Coleta Seletiva.	79
Quadro 19: Meta da Universalização dos Serviços de Limpeza Pública.....	80
Quadro 20: Componentes de Cálculo do IQCRD.....	81
Quadro 21: Metas do IQCRD.	83
Quadro 22: Meta da Geração Per Capita de Resíduos Domiciliares.	84
Quadro 23: Metas Nacionais do Cenário Normativo.	85
Quadro 24: Meta e Indicador IRRS	86
Quadro 25: Meta e Indicador IRRO.....	87
Quadro 26: Meta e Indicador IEAR.	88
Quadro 27: Meta de Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - IEPGRS.....	89
Quadro 28: Evolução da Quantidade Gerada de Resíduos Domiciliares.	90

Quadro 29: Projeção da Geração de Resíduos Secos e da Quantidade a ser desviada do Aterro Sanitário.....	91
Quadro 30: Projeção da Geração de Resíduos Orgânicos e da Quantidade a ser desviada do Aterro Sanitário. *46% do total gerado.	93
Quadro 31: Projeção dos Resíduos Considerando as Metas de Reciclagem e seu Destino.....	96
Quadro 32: Diretriz Geral e Manejo Proposto para Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.....	98
Quadro 34: Sistematização do Programa de Reciclagem – Resíduos Secos.	122
Quadro 35: Sistematização do Programa de Melhoria Operacional e de Qualidade dos Serviços.	124
Quadro 36: Sistematização do Programa para Implementação e Monitoramento do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	127
Quadro 37: Indicadores de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.	129
Quadro 38: Ações Emergenciais do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.	134

A - DIAGNÓSTICO DO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

O diagnóstico para o sistema de gestão integrada dos resíduos sólidos e limpeza urbana consiste no levantamento e análise dos resíduos sólidos gerados em Lorena, através de dados de geração, estrutura administrativa e formas de coleta, destinação e disposição final adotada.

A seguir apresenta-se um breve diagnóstico do sistema de manejo dos resíduos sólidos em Lorena. O diagnóstico foi elaborado com base em documentos oficiais fornecidos pela Administração Municipal e informações obtidas em campo em visita técnica em outubro de 2015.

1. GESTÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

1.1. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA E RESPONSABILIDADES

Em Lorena o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos é realizado pelas Secretarias de Meio Ambiente – SEMEAR e de Serviços Municipais, Agricultura e Desenvolvimento Rural.

De maneira geral compete à Secretaria de Meio Ambiente a execução das atividades listadas a seguir:

- Fiscalização ambiental correspondente às leis federais, estaduais e municipais;
- Emissão de licenciamento ambiental municipal (deliberação CONSEMA nº01 de 23/04/2014) e emissão de manifestação ambiental municipal para fins de licenciamento junto a CETESB;
- Notificações para construção de muro e calçada e notificações para limpeza de terrenos;
- Emissão de autorização para corte e poda de árvores no município e autuação por corte irregular de árvores;
- Educação ambiental em escolas, locais públicos, etc;
- Doação de mudas;

- Fiscalização de poluição sonora, faixas e cartazes;
- Fiscalização de queimadas urbanas;
- Emissão de pareceres ambientais;
- Fiscalização de despejos irregulares de resíduos sólidos urbanos e entulhos; fiscalização de intervenções e construções irregulares em Áreas de Preservação Permanente (APP);
- Divulgação de leis ambientais;
- Parceria com a cooperativa de recicláveis – COOCAL;
- Criação dos ecopontos de lâmpadas, pilhas, baterias e pneus;
- Implementação da Coleta Seletiva;
- Projetos de recuperação de nascentes; plantio de árvores;
- Controle e destino ambientalmente correto dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

Já a Secretaria de Serviços Municipais, Agricultura e Desenvolvimento Rural possui atuação nas atividades voltadas à limpeza pública, tais como:

- Coleta de resíduos domiciliares (fiscalização de empresa terceirizada e execução na coleta na área rural),
- Coleta de entulhos e limpeza geral – mutirões de limpeza;
- Jardinagem geral (serviços com servidores municipais e Empresa Terceirizada);
- Limpeza e manutenção de galerias de águas pluviais e pavimentos (Prefeitura e Terceirizadas).

Além destas atividades, cabe à Secretaria de Serviços Municipais, Agricultura e Desenvolvimento Rural os serviços internos de alvenaria, elétrica, hidráulica, manutenção de veículos e conservação de estradas e pontes da área rural.

Sobre as responsabilidades no manejo dos resíduos sólidos, apresenta-se no Quadro 1 um resumo introdutório nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010:

Quadro 1: Responsabilidade pelo Gerenciamento de alguns Resíduos Sólidos.

Responsabilidade		
Da Administração Municipal	Do Gerador*	Compartilhada -Logística Reversa
Resíduos Domiciliares	Resíduos Industriais	Produtos eletroeletrônicos
Resíduos Comerciais	Resíduos da Construção Civil – RCC	Pilhas e baterias
Resíduos da Limpeza Urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas)	Resíduos de Serviços de Saúde - RSS	Lâmpadas fluorescentes
	Resíduos Agrossilvopastoris	Pneus
	Resíduos da Mineração	Agrotóxicos (resíduos e embalagens)
	Resíduos dos Serviços de Transporte	Óleos lubrificantes (resíduos e embalagens)

*Público ou privado.

Para clarear, alguns conceitos advindos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, podem ser importantes. Algumas definições seguem abaixo:

Logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei.

1.2. BREVE HISTÓRICO

O município de Lorena no que concerne a gestão de resíduos sólidos vem se destacando em ações que refletem o compromisso com a proteção ambiental e inserção social, conforme prevê a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305 de 2010.

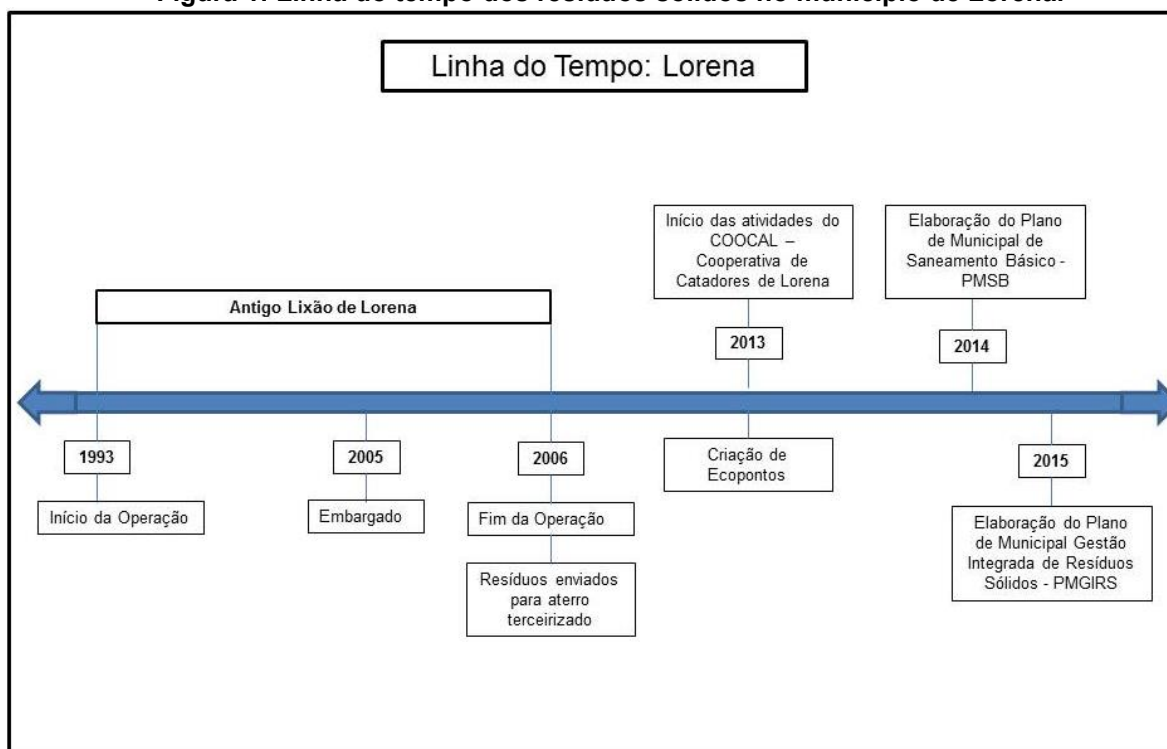
Dentre estas ações está a coleta seletiva e incentivo à cooperativa de catadores de materiais recicláveis, implantação de ecopontos e disposição dos resíduos em aterro sanitário adequado, conforme se visualiza na Linha do Tempo apresentada na Figura 1.

Em 1988, os resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados em Lorena eram coletados e encaminhados para um lixão municipal, localizado na Estrada das Posses, s/nº em área do antigo Instituto de Pesquisa Tecnológica – IPT, sendo este local embargado em 2006. A partir desta data, o município passou a encaminhar seus resíduos para aterro sanitário de município vizinho.

A partir da desativação do antigo lixão o município iniciou um processo de recuperação ambiental da área. Em 2015, a área do antigo lixão do IPT foi **classificada como livre de contaminação, não havendo na área indícios de contaminação no solo ou água subterrânea**. Este resultado foi obtido a partir de estudo contratado pela Prefeitura de Lorena, “Investigação Confirmatória de Passivo Ambiental”, realizado pela empresa *Planterra Análises, Meio Ambiente e Serviços Ltda.*

Merece destaque o ano de 2013, através da implantação da coleta seletiva no município e atuação da Cooperativa de Catadores de Lorena – COOCAL no processamento dos materiais coletados. Neste mesmo ano, iniciou-se a criação de ecopontos no município para recebimento de resíduos como pilhas, baterias, lâmpadas e pneus.

Figura 1: Linha do tempo dos resíduos sólidos no município de Lorena.



1.3. SERVIÇOS EXECUTADOS

O gerenciamento dos resíduos sólidos, apesar do envolvimento de diversas esferas, possui responsabilidades específicas delegadas à Administração Municipal, que poderá realizar os serviços direta ou indiretamente, conforme previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 em seu Art. 26.

Art. 26. O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços.

Em Lorena os serviços cuja competência é da municipalidade são executados de forma direta, utilizando funcionários e maquinário municipais, e também de forma indireta, através da contratação de empresas especializadas.

Nos Quadros 2 e 3 apresentam-se os serviços referentes ao manejo dos resíduos sólidos executados no município e o respectivo prestador do serviço.

Quadro 2: Relação de serviços de limpeza pública terceirizados.

Serviços Terceirizados	
1. Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos	Contrato Vigente Empresa - EPPO Saneamento Ambiental e Obras Ltda.
1.1. Coleta de resíduos sólidos domiciliares e comercial	
1.2. Transporte de resíduos até o destino final	
1.3. Locação, manutenção e higienização de contêineres de PEAD (cap. 1000 litros)	
2. Limpeza de vias e logradouros públicos	
2.1. Varrição Manual de vias e logradouros	
2.2. Limpeza de feiras livres	
3. Limpeza e Conservação de Áreas Públicas	
3.1 Capinação manual e mecânica de vias e logradouros	
3.2. Roçada Mecânica	
3.3. Limpeza e desobstrução de bocas-de-lobo	
3.4. Limpeza e desobstrução de valas	
4. Coleta, transporte e destinação final de resíduo de líquido, semissólidos e sólidos químicos (medicamentos vencidos) (50kg/mês)	Contrato Vigente Empresa - ATHO Assistência, Transportes e Serviços Ltda.
5. Coleta, transporte e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde (1.400kg/mês)	Pioneira Saneamento e Limpeza urbana Ltda.
6. Destinação Final de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, provenientes da coleta publica do município, em aterro sanitário devidamente licenciado.	Contrato Vigente Empresa VSA - Vale Soluções Ambientais

Quadro 3: Relação dos serviços de limpeza publica realizados de forma direta ou através de parcerias.

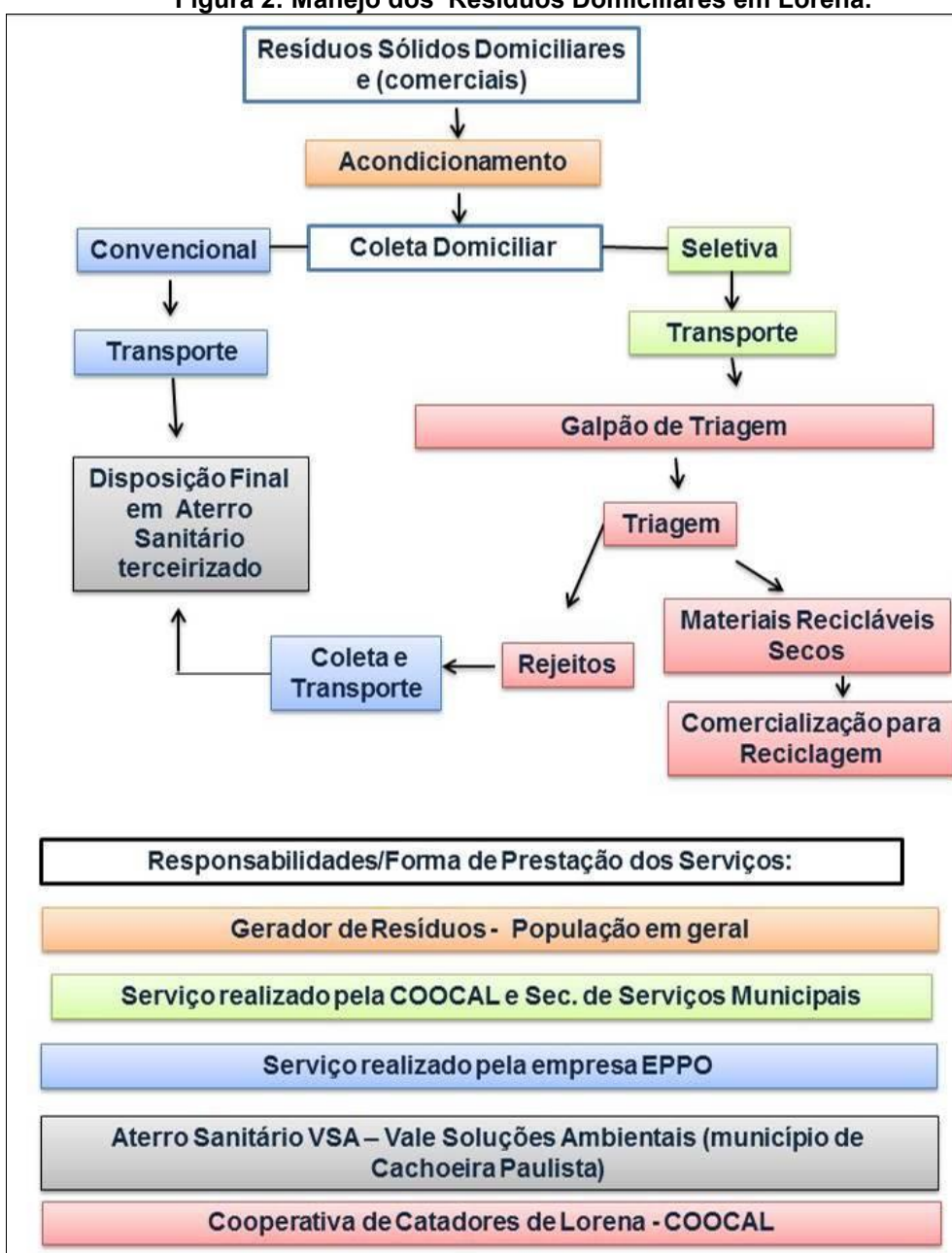
Serviços executados pela Administração Municipal e Parcerias	
1. Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos da área rural	Secretaria de Serviços Municipais, Agricultura e Desenvolvimento Rural
2. Coleta Seletiva dos Materiais Recicláveis	Cooperativa de Catadores de Lorena - COOCAL e Secretaria de Serviços Municipais, Agricultura e Desenvolvimento Rural
3. Processamento dos materiais recicláveis (triagem e comercialização)	Cooperativa de Catadores de Lorena - COOCAL
4. Limpeza de vias e logradouros públicos	Secretaria de Serviços Municipais, Agricultura e Desenvolvimento Rural
4.1. Varrição Manual de vias e logradouros	
4.2. Limpeza do Cemitério	
4.3. Limpeza da rodoviária	
5. Mutirões de Limpeza - Catatreco	
6. Limpeza de locais com descarte irregular de entulhos e RCC	
7. Operação do aterro de resíduos inertes municipal	
8. Operação de Ecopontos	Secretaria de Meio Ambiente

2. MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (E COMERCIAIS)

2.1. INFORMAÇÕES GERAIS

O manejo dos resíduos sólidos domiciliares engloba os serviços de acondicionamento, coleta (convencional e seletiva), transporte, destinação e disposição final. Em Lorena as etapas deste manejo ocorrem conforme apresentado no fluxograma abaixo, Figura 2.

Figura 2: Manejo dos Resíduos Domiciliares em Lorena.



Elaborado por Ampla Consultoria.

2.2. COLETA DOMICILIAR CONVENCIONAL

Esta coleta é realizada no município por empresa terceirizada, Figura 3, que possui equipamentos e funcionários próprios para execução das atividades. O serviço ocorre de maneira planejada através de setores de coleta com frequência pré-determinada.

Figura 3: Funcionários executando a coleta convencional, na área urbana e rural, respectivamente.



A coleta ocorre em todas as vias da área urbana, e na área rural, a coleta é realizada através das principais vias. A coleta convencional possui taxa de cobertura de 100% considerando a população urbana. Com relação à população total do município, a taxa é de 97,14%, segundo dados do SNIS 2013.

A coleta convencional possui frequência variando de acordo com a localidade, sendo diária, alternada e ainda específica, conforme apresentado no Quadro 4, abaixo.

Quadro 4: Frequência da coleta domiciliar convencional.

Quadro 1 - Frequência da Coleta domiciliar convencional		
Dias da semana	Bairros	
Coleta Diurna		
Seg, Qua e Sex	Vila Geny	Jd Margarida
	Vila Nunes	Vila Brito
	Santa Edwiges	Vila Passos
	Parque Rodovia	Horto Florestal
	Vila Esperança	Vila Simão
	Vila Fabiano	Santa Rita
	Novo Horizonte	Bairro da Cruz
	Vila Zélia	Vila Celeste

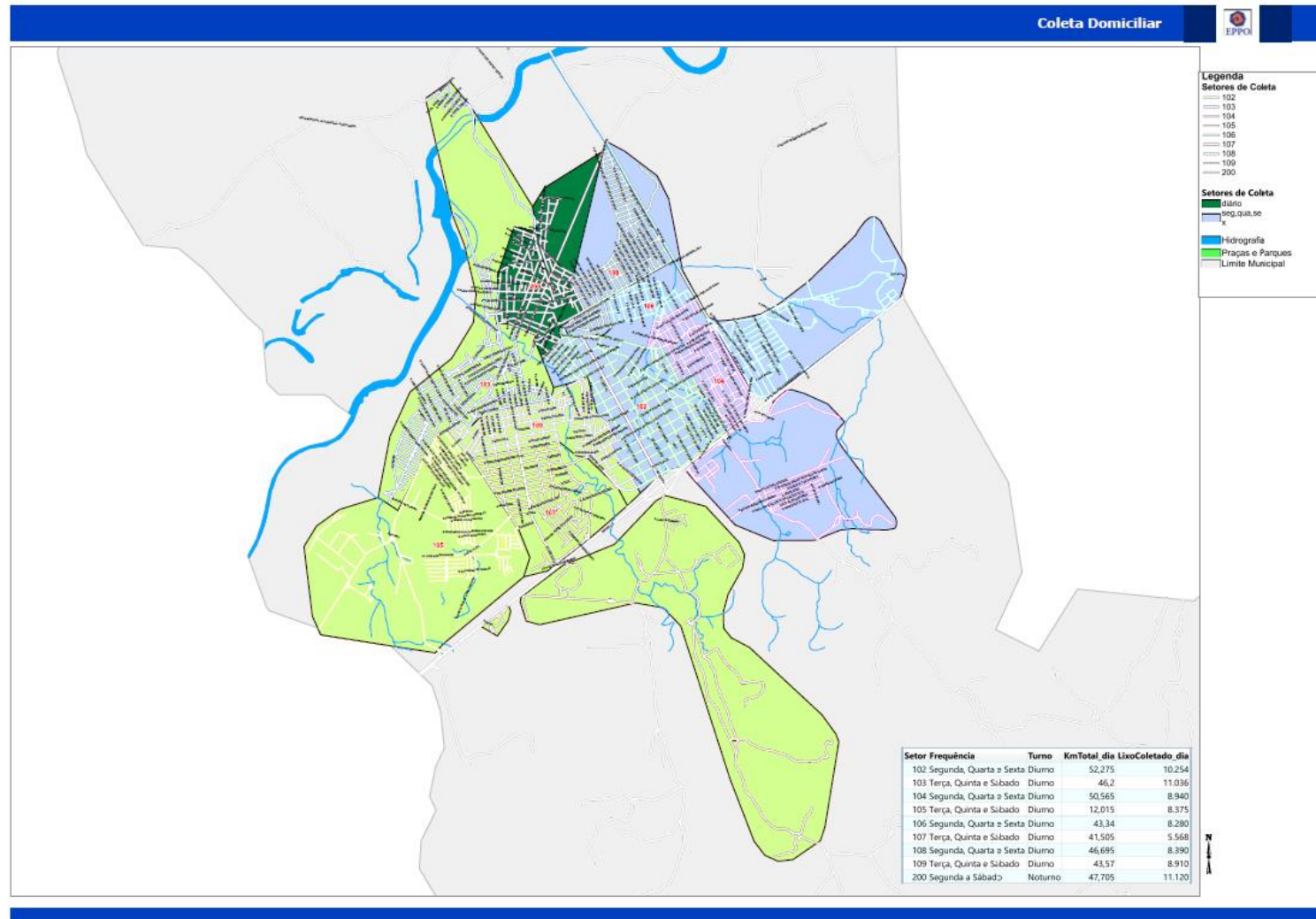
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

Dias da semana	Bairros	
Coleta Diurna		
	Vila Maria	
Ter, Qui e Sáb	Vila Buck	Vila Cida
	São Roque	Bairro Santo Antônio
	Vila Neide	Vila Diva
	Vila Rica	Cecap Baixa
	Cecap Alta	Jd Primavera
	Vila dos Comerciários 1 e 2	Portal das Palmeiras
	Cidade Industrial	Parque Mondesir
	Parque Tabatinga	Campo dos Ypes
	Aldo Nassif	Brisa do Campo
	Olaria	Vila Hepacaré
	Vila Figueira	Village das Palmeiras
Coleta Noturna		
Diária	Centro	
	Av. Dr. Peixoto de Castro	Av. São José
Seg, Qua e Sex	Nova Lorena	
Ter, Qui e Sáb	Ponte Nova	Cabelinha
Frequência Específica		
Quarta-feira / noturno	Campinho	--
Quarta-feira e sábado / diurno	Santa Lucrecia	--
Terça e quinta-feira / diurno	Aterrado	--

A coleta na área urbana está dividida em 09 setores de coleta, com dias e horários pré-definidos, conforme apresentado nos mapeamentos da Figura 4.

Figura 4: Setores da Coleta Convencional.



Fonte: Empresa EPPO.

Para a realização dos serviços de coleta domiciliar convencional são utilizados veículos e equipamentos disponibilizados pela empresa prestadora do serviço. Os veículos coletores são equipados com dispositivos de compactação mecânica, com plataforma de carregamento traseira e basculamento mecânico à descarga, Figura 5 e Quadro 5

Figura 5: Exemplo da frota de Caminhões Compactadores que Realizam a Coleta Domiciliar Convencional- Empresa EPPO.



Quadro 5: Características dos veículos utilizados para a coleta convencional.

Placa	Descrição	Marca	Modelo	Tipo	Ano
Caminhões Coletores					
DMY-9418	Caminhão Compactador Mercedes Benz 1718A - CP 012	Mercedes Benz	1718A	Compactador 12 m ³	2006
EFX-0590	Caminhão Compactador Mercedes Benz 1725A - CP 014	Mercedes Benz	1725A	Compactador 12 m ³	2008
EYL-1296	Caminhão Compactador Volkswagen 17250 - CP 025	Volkswagen	17250	Compactador 15 m ³	2012
FIB-8614	Caminhão Compactador Volkswagen 17280 - CP 033	Volkswagen	17280	Compactador 19 m ³	2013
FQU-5935	Caminhão Compactador Volkswagen 17280 - CP 041	Volkswagen	17280	Compactador 15 m ³	2014
Veículos auxiliares					
PUU-6367	Saveiro 1.6 Flex	Volkswagen	1.6		2014
FIB-8764	Kombi . Flex Placa FIB-8764 - VL 047	Volkswagen	Kombi		2013

A frota da coleta convencional, Quadro 5, é considerada adequada para realização da atividade de coleta e transporte de resíduos domiciliares, atendendo a demanda atual e estando de acordo com as normas referentes à atividade de coleta. Dos 05 veículos disponíveis, diariamente são utilizados 04 no turno diurno e 01 no turno noturno, existindo sempre veículo reserva para execução da atividade.

2.3. CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

2.3.1. Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de Lorena - COOCAL

Visando incentivar a reciclagem e ações socioambientais, conforme prevê a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305, o município de Lorena possui regulamentada desde 2013 a Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de Lorena – COOCAL.

Atualmente à COOCAL realiza a coleta seletiva no município, em parceria com a Secretaria de Serviços Municipais, Agricultura e Desenvolvimento Rural; e beneficiamento dos materiais em Galpão de Triagem. As informações gerais da COOCAL apresentam-se no Quadro 6.

Quadro 6: Informações gerais COOCAL.

Apresentação	
Nome/Razão social	COOCAL - Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de Lorena
CNPJ:	11.454.143/0001-90
Nome do responsável	Mauricio (Prefeitura)
Endereço sede	Rua Lorena, n 20. Bairro Santo Antônio
Forma de gestão empregada	Cooperativismo
Possui Convenio com a prefeitura	Em andamento
Atividades desenvolvidas	Coleta seletiva e operação de galpão de triagem dos materiais recicláveis
Sede - Documentação	
Imóvel é:	Alugado pela Prefeitura
Possui licenças e alvarás?	Alvará de funcionamento em andamento – Certificado de Dispensa de Licença CDL
Trabalhadores	
Trabalhadores contribuem com INSS?	Sim
Número de trabalhadores:	9 cooperados (8 trabalham na cooperativa e 1 no ponto do Pão de Açúcar)
Locais de residência:	4 CECAP, 2 Santo Antônio, 2 Bairro Ipê, 1 Cidade Industrial
Salário aproximado:	R\$ 500 a 600
Como é feito o cálculo salarial?	Rateio por horas trabalhadas
Informações sobre infraestrutura e equipamentos	
Área do terreno:	Aprox. 3.600 m ²
Área edificada (galpão de	Aprox. 480 m ²

triagem):	
Tipo de construção:	Galpão em alvenaria
Possui cercamento?	Terreno murado
Está próximo a curso d'água? Qual a distância?	Não
Tem vizinhos próximos? Qual a distância?	Sim. Adjacente.
Característica dos vizinhos:	Residencial
Equipamentos	Esteira e prensa (comodato com empresa parceira)
Informações sobre a logística de triagem	
Local de descarga do material:	Galpão
Local de estocagem do material:	Galpão
Média do material recebido por dia/mês/ano:	18 toneladas/mês
Origem dos materiais?	Coleta seletiva municipal e grandes geradores
Quem mais fornece? Onde é realizada a coleta?	Empresas
Destino dado ao rejeito proveniente da triagem	Coletado pela coleta convencional e encaminhado para aterro sanitário
Horário de funcionamento de descarga:	11:00 às 11:30 e das 16:00 às 17hrs
Horário de funcionamento de triagem:	08:00 às 11:30 e 13:30 às 17:00

2.3.2. Catadores Autônomos

Em Lorena ocorre também a presença de catadores autônomos de materiais recicláveis. Em 2013/2014 a Secretaria Social identificou a presença de 350 famílias que sobreviviam da coleta de materiais recicláveis no município. Estas pessoas, em geral, possuíam pontos fixos de coleta, locais com grande geração de resíduos, como as ruas do comércio e centro da cidade, Figura 6.

Figura 6: Atuação de catadores autônomos no centro de Lorena.



O estudo da Secretaria Social cadastrou estas famílias e observou grande sazonalidade na atividade e falta de interesse em se organizarem através de associações/cooperativas de catadores. A ação da Secretaria Social faz parte do Programa Nacional de Promoção do Acesso ao Mundo de Trabalho – ACESSUAS.

Não existem dados sobre a quantidade de material reciclável que é coletado de maneira informal no município.

2.4. COLETA SELETIVA FORMAL

A coleta seletiva de materiais recicláveis consiste no recolhimento dos resíduos secos (papel, plástico, metais, vidro) previamente separados e dispostos para a coleta, visando à reciclagem. Este tipo de coleta é realizada no município porta-a-porta através do recolhimento dos resíduos domiciliares, e também em grandes geradores (comércio, empresas e indústrias).

A coleta seletiva em Lorena vem sendo realizada através de parceria entre a Secretaria de Serviços Municipais, Agricultura e Desenvolvimento Rural e a Cooperativa de Catadores – COOCAL. Através desta prática o município tem prioridade no acesso de recursos a serem implantados na gestão dos resíduos sólidos, conforme recomenda a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei nº 12.305/2010.

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Municípios que:

...

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

A coleta seletiva é realizada na área urbana do município, através do sistema porta-a-porta, com frequência semanal nos locais apresentados no Quadro 7.

Quadro 7: Setores da coleta seletiva na área urbana e frequência.

Frequência da Coleta Seletiva	
Dia	Locais atendidos - Setores
segunda-feira	São Roque; Matadouro Velho; Vila Figueira; Village das Palmeiras; Centro; Vila Cristina; Chácaras Linda Vista
terça-feira	Vila Geny; Santa Edwiges; Vila Passos; Parque Rodovias; Madre Mazzarello; Vila Simão; Vila Fabiano; Santa Rita; Vila Esperança; Vila do Ipê
quarta-feira	Centro; Vila Buck; Vila Hepacaré; Olaria; Jardim Imperial; Parque Tabatinga; Vila Santa Maria; Jardim Augusta; Parque Mondesir; Cidade Industrial (Lado esquerdo/sentido Dutra); Vila Zélia (Lado direito/sentido Dutra)
quinta-feira	Jardim Margarida; Vila Zélia (Lado esquerdo/sentido Dutra); Bairro da Cruz; Vila Maria de Lourdes; Jardim Novo Horizonte
sexta-feira	Santo Antônio; Vila São Bento; Vila Cida; Vila Diva; Vila Rica; Vila Neide; Vila Isabel; Vila Celina; Cecap baixa; Cecap alta; Granja; São Cristóvão; Cidade Industrial (lado direito/sentido Dutra); Vila dos Comerciantes I e II; Jardim Primavera; Portal das Palmeiras
sábado	Vila Nunes; Vila Aparecida; Vila Brito; jardim Nova lorena; Parque Residencial Nova Lorena; Nova Lorena; Cabelinha; Centro

Apesar de a coleta seletiva ser realizada em todos os bairros do município, a mesma não possui grande adesão da população.

A maior participação na coleta seletiva, em termos quantitativos de resíduos coletados, é representada pela coleta nas empresas, destacando-se as empresas parceiras abaixo.

- Apolo Tubulars, Clube Comercial de Lorena, Eaton, Escola Mário Covas, Escola Vila Geni, Fatea, Ind. Cecal, Lorenpet, Metalúrgica Guará, Pão de

Açúcar, Sabesp, Saint Gobain, Santa Casa, Secretaria da Educação, Tecnoval Laminados, UNIMED, USP I e II, Valfilm, FURNAS, Dinacom Explosivos.

A coleta seletiva em Lorena é realizada com um caminhão carroceria aberta adaptado com gaiola metálica, Figura 7, possuindo especificações técnicas apresentadas no Quadro 8.

Figura 7: Caminhão que realiza a coleta seletiva.



Quadro 8: Características do veículo utilizado para a coleta seletiva.

Tipo	Placa	Marca/Modelo	Capacidade (t)	Ano
Caminhão Carroceria Aberta	CPV6193	M. Benz/710	3,77	2007

Este veículo coletor não supre a demanda necessária para atendimento total do município com o serviço de coleta seletiva, caso haja maior participação populacional. Observa-se também que o veículo não possui identificação gráfica do serviço executado, visando divulgação e participação da população à coleta seletiva.

2.5. TRIAGEM DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS - COOCAL

A COOCAL realiza suas atividades em Galpão de Triagem com equipamentos necessários para a atividade de triagem e comercialização dos materiais recicláveis, com sede na Rua Lorena, Nº 20, bairro Santo Antônio.

A seguir será descrito o processo operacional do galpão da COOCAL, com base em observações e informações obtidas em visita técnica realizada no local em outubro de 2015, subsidiada pela Secretaria de Meio Ambiente.

Figura 8: Entrada e fachada do galpão de triagem da COOCAL.



O galpão de triagem possui área destinada ao processamento dos materiais e unidades auxiliares, divididas em:

- ✓ Área destinada à recepção e triagem dos materiais, Figura 9;
- ✓ Unidades auxiliares: Refeitório, banheiros e vestiários, escritório e sala para palestras;
- ✓ Pátio para manobra de veículos.

Figura 9: Imagem esquemática da área interna do galpão da COOCAL.



Nas esteiras ocorre a etapa inicial de triagem, onde cada material reciclável é separado e colocado em *bags* de acordo com o tipo de material. Nesta linha cada trabalhador é responsável pela separação de um material específico.

Após a triagem, os materiais como papel, papelão, plástico, embalagens tetra pack, e outros, armazenados em *bags* são prensados e enfardados para posterior comercialização. Na Figura 10 pode-se visualizar alguns materiais separados e enfardados.

Figura 10: Material separado em bag, e enfardados, respectivamente.



Os materiais que não serão enviados para a reciclagem (rejeitos em geral) são dispostos em bags e coletados pelo caminhão que realiza a coleta convencional, sendo encaminhados para aterro sanitário.

Ao final os materiais recicláveis processados pela COOCAL são vendidos diretamente para o empresário proprietário do maquinário existente no galpão. A renda obtida com a venda é repartida entre os associados.

No Quadro 9 apresentam-se as características dos equipamentos disponíveis e nas Figuras 11 imagens dos mesmos.

Quadro 9: Relação equipamentos disponíveis no galpão de triagem.

Equipamentos Disponíveis	Características
01 Prensa hidráulica GUAÇUMEC	Vertical multifunção PHV-250 – Para os mais variados tipos de material Capacidade: fardos até 300 kg Motor de 10 cv Cilindro 6.1/2” Chave elétrica de partida (Lombardi) Ano 2013
01 esteira de triagem de 10 m x 1 m	Motor redutor de 1 cv Painel acionador Ano 2013

Figura 11: Equipamentos: Prensas e esteira, respectivamente.



Sobre as considerações finais sobre a gestão do galpão de triagem podemos citar:

- Galpão bem organizado e com boas condições de higiene e limpeza;

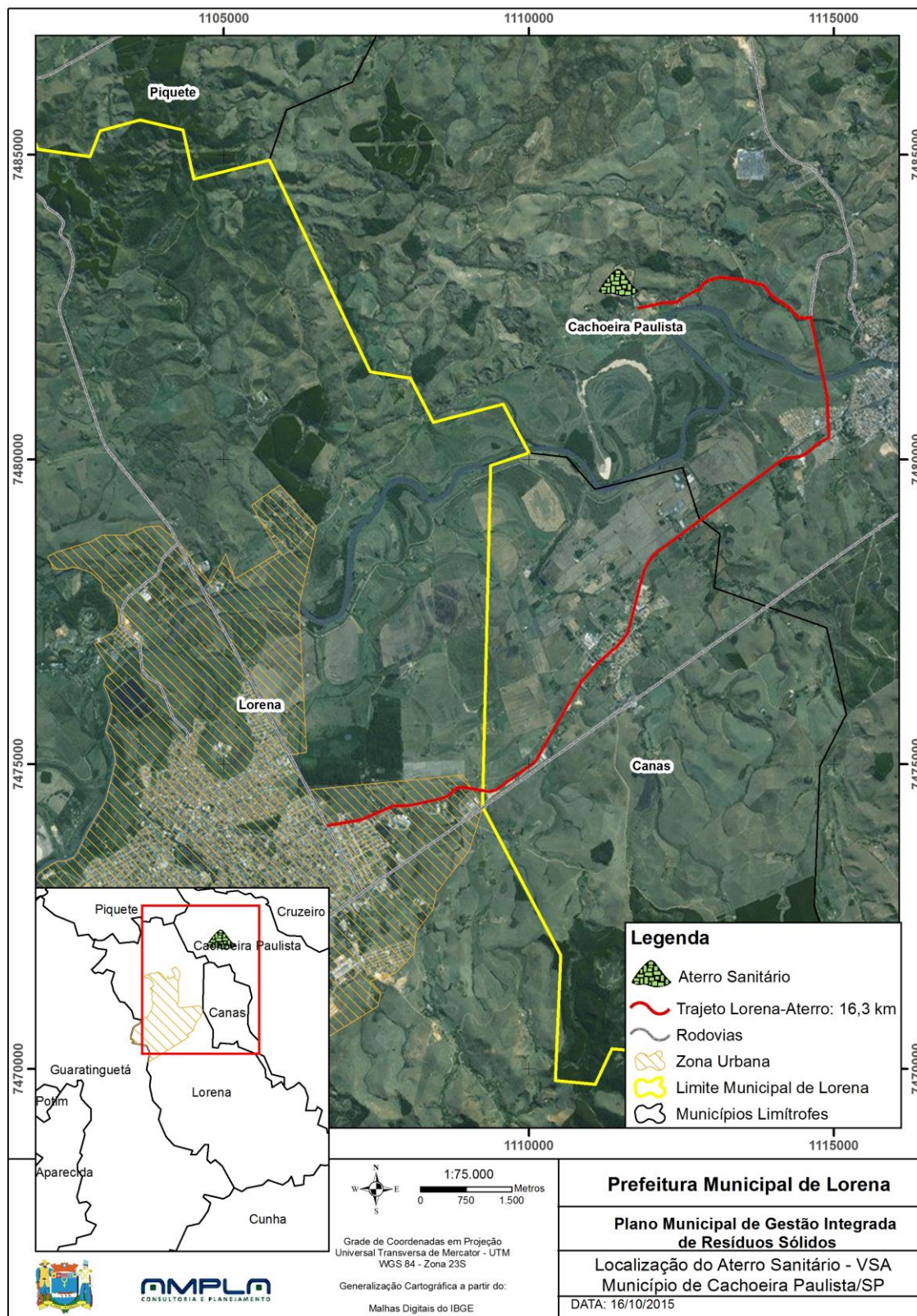
- Espaço com infraestrutura adequada para as atividades de triagem e enfardamento;
- Horário de trabalho dos cooperados flexível, resultando em baixa renda mensal (considerando que há materiais acumulados a serem triados);
- Capacidade de aumento do número de trabalhadores para atender uma maior demanda de triagem dos materiais;
- Maioria dos cooperados são mulheres 72%.

2.6. DISPOSIÇÃO FINAL: ATERRO SANITÁRIO

2.6.1. Informações gerais

Os resíduos sólidos domiciliares coletados em Lorena são encaminhados para a disposição final adequada em Aterro Sanitário terceirizado, localizado no município de Cachoeira Paulista, Estrada Municipal de Fiúta, km 4, distante aproximadamente 16 km da malha urbana da cidade de Lorena, Figura 12.

Figura 12: Mapa de localização do aterro sanitário de Cachoeira Paulista.



O Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista é operado desde 2006 pela empresa VSA – Vale Soluções Ambientais. Deste modo, a prefeitura de Lorena, possui contrato nº 233/15 firmado com a empresa Vale Soluções Ambientais LTDA cujo objeto é a **“contratação de empresa especializada em destinação final de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, provenientes da coleta pública do município, em aterro sanitário devidamente licenciado”**.

O Aterro Sanitário “VSA – Vale Soluções Ambientais”, possui Licença de Operação Nº 41001582 emitida pela CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, Agência Ambiental de Aparecida, com validade até 19/09/2017.

O aterro sanitário de Cachoeira Paulista é avaliado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB através do IQR – índice de qualidade de aterro de resíduos, estando em condições adequadas desde 2009, com pontuação máxima em diversos anos, Quadro 10.

Quadro 10: Histórico IQR – CETESB.

IQR – Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista		
Ano	Nota	Condição
2009	10	Adequado
2010	10	Adequado
2011	9,2	Adequado
2012	9,4	Adequado
2013	10	Adequado
2014	9,6	Adequado
2015	9,5	Adequado

Fonte: CETESB

3. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

3.1. VARRIÇÃO

O serviço de varrição é realizado diariamente nas ruas do centro da cidade por funcionários da Administração Municipal. Já nas praças da região central do município, o serviço é realizado duas vezes por semana por empresa terceirizada.

Na periferia da cidade o serviço de varrição é executado pela empresa terceirizada através de roteiro pré-estabelecido com intervalo quinzenal.

O serviço consiste na varrição manual das vias utilizando vassouras e pás e acondicionando os resíduos em sacolas amarelas. Os resíduos deste serviço são coletados por equipe específica e encaminhados para aterro sanitário. As equipes de varrição da empresa terceirizada, Figuras 13 e 14, trabalham das 06:00 às 14:20.

Figura 13: Serviço de Varrição sendo executado por empresa terceirizada.



Figura 14: Serviço de Varrição sendo executado diretamente pela prefeitura.



De acordo com o observado, os serviços de varrição ocorrem de maneira adequada no município, sendo executados com equipamento e mão-de-obra suficiente para a

demanda atual, considerando a utilização também de funcionários da Administração Pública.

3.2. ROÇADA E CAPINA

Assim como a varrição, os serviços de roçada e capina são realizados de forma direta e indireta no município. Os serviços consistem na manutenção e conservação de local gramado, com a completa limpeza, corte de grama e capina, bem como limpeza de meio fio (guias) e pintura com cal (caiação).

Estes serviços são realizados em cinco escolas, pequenas praças e sede da prefeitura por funcionários da Secretaria de Serviços Municipais. Já em vias públicas em geral e em aproximadamente quarenta escolas os serviços são realizados por funcionários da empresa EPPO.

Figura 15: Serviço de Roçada e Capina sendo realizado pela Administração municipal.



Figura 16: Serviço de limpeza de meio-fio e caiação sendo executado empresa EPPO.



3.3. OUTROS SERVIÇOS

3.3.1. Limpeza do Cemitério Municipal

A limpeza do cemitério municipal ocorre através de funcionário próprio da Secretária de Serviços Municipais. Os resíduos gerados compreendem caixões quebrados que são acondicionados separadamente em sacos pretos; e flores e resíduos com características similares aos domiciliares que são coletados pela coleta convencional.

Figura 17: Imagens do serviço de limpeza sendo executado no cemitério municipal.



3.3.2. Limpeza de Feiras

A Administração Municipal, através da Secretaria de Serviços Municipais também realiza a limpeza de 05 feiras municipais de verduras e peixes. Após a feira o local é lavado por hidrojateamento (empresa EPPO).

3.3.3. Resíduos da Poda

Os resíduos da poda são coletados por equipes da Secretaria de Serviços Municipais e encaminhados para o aterro de inertes.

3.3.4. Projeto de Compostagem de Resíduos Verdes

A Secretaria de Meio Ambiente possui projeto de compostagem realizado no viveiro de mudas, em área adjacente ao antigo Lixão (IPT). No local são recebidos resíduos orgânicos, majoritariamente resíduos verdes de corte de grama de grandes geradores. Estes resíduos são compostados, Figura 18, e o adubo resultante é utilizado no próprio viveiro para fabricação de mudas, Figura 19

O local possui capacidade de recebimento e tratamento de demais resíduos orgânicos, como restos de comida e resíduos da poda, considerando a área disponível e equipamentos já existentes como um triturador.

Vale mencionar também, que a respeito do tratamento de resíduos orgânicos, o município possui a Lei Ordinária N^o 3.307/2009 que “Institui a coleta diferenciada de resíduos orgânicos para a compostagem no município de Lorena”.

Figura 18: Baías para a compostagem de resíduos verdes.



Figura 19: Viveiro de mudas do horto municipal e triturador.



3.4. MUTIRÕES DE LIMPEZA

3.4.1. Operação Cata-Treco

A Secretaria de Serviços Municipais, Agricultura e Desenvolvimento Rural em parceria com a Secretaria de Saúde realizam através de calendários específicos, mutirões de limpeza, conhecidos como Cata-treco. Estes eventos são realizados como apoio às campanhas de combate à dengue.

Para a realização do Cata-treco a Secretaria de Serviços Municipais, Agricultura e Desenvolvimento Rural disponibiliza funcionários e maquinários, Figuras 20 e 21. Eventualmente, a Administração municipal também realiza contratação de máquinas para auxiliar nestas operações de limpeza.

Os resíduos de entulhos e RCC coletados são encaminhados para o aterro de inertes do município. Os resíduos eletrônicos coletados são encaminhados para armazenamento temporário no depósito da garagem da Ponte Nova. Não existem dados quantitativos de resíduos sólidos coletados nas operações de limpeza cata-treco.

A seguir, para exemplificar, apresentam-se imagens da operação de limpeza cata-treco realizada em setembro de 2015 na Vila Cida.

Figura 20: Resíduos dispostos na rua para serem coletados pela operação cata-treco.



Figura 21: Resíduos sendo coletados pela operação cata-treco.



4. MANEJO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC

4.1. LEI MUNICIPAL 3.476/2010

Os Resíduos da Construção Civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, também chamados de entulhos de obras. A responsabilidade pelo gerenciamento destes resíduos é do gerador.

No município, a Prefeitura atua na fiscalização das empresas que dispõe de caçambas coletoras para a atividade de coleta. A fiscalização ocorre através do cumprimento da Lei Municipal 3.476 de 10 de outubro de 2010 que *“Dispõe sobre o uso adequado, a disposição e o transporte com caçambas coletoras de entulho no município de Lorena”*.

Com a referida lei a Administração Municipal busca disciplinar o manejo dos resíduos da construção civil através da regulamentação da etapa de coleta e destinação final destes resíduos. No entanto, ainda é prática comum em Lorena o descarte irregular de RCC em terrenos baldios e áreas públicas. Quando isto ocorre, a Secretaria de Serviços Municipais, Agricultura e Desenvolvimento Rural realiza a limpeza (vide item Descarte irregular de Resíduos Sólidos).

Atualmente, a destinação dos RCC coletados no município pela municipalidade ou por empresas e pessoas físicas é o aterro de inertes municipal.

4.2. RELAÇÃO DE EMPRESAS DE COLETA DE RCC

Quanto à fiscalização dos grandes geradores, a prefeitura atua no cadastramento das empresas transportadoras, Quadro 11, que disponibilizam containers/caçambas próprios para coleta dos resíduos de construção civil, conforme apresentado no Art. 6º da Lei 3.476/2010.

Quadro 11: Relação de empresas de Coleta de RCC em Lorena.

Relação de empresas que atuam no município no serviço de retirada de entulho		
Nome	CNPJ	Endereço

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

ALFA ENTULHO	06.302.324/0001-60	Rua Jovino Balbino da Silva, 140 – Vila Nunes
MG MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	03.900.197/0001-03	Avenida Thomaz Alves Figueiredo, 484 B – Cidade Industrial
CAÇAMBAS DINIZ LTDA	16.694.775/0001-44	Rua Antônio José de Almeida, 317 – Vila Nunes
CAÇAMBÃO TIRA ENTULHO LTDA	14.770.079/0001-44	Rosa Travezani de Aquino, 33 – Vila Portugal
LORENA CAÇAMBAS		Rua Professor José Marques de Oliveira, 260 – Vila Passos

Na Figura 22 apresenta-se imagem ilustrativa de caçambas coletoras de RCC no município.

Figura 22: Exemplo de caçambas de RCC em Lorena.



4.3. ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E/OU INERTES

A prefeitura municipal de Lorena possui um aterro de resíduos sólidos da construção civil e/ou inertes, localizado na Estrada Municipal do Pedroso, km 1,7 no bairro Jardim Novo Horizonte, Figura 23. Este aterro possui Licença de Instalação N^o 3002576 emitida pela CETESB, com validade até 16/09/2015. Atualmente o município está em processo de obtenção da Licença de Operação.

De acordo com a LI, o aterro de resíduos da construção civil Classe A e resíduos inertes possui área de 18.738 m² e possui capacidade de 6.000t/ano ou 14 m³/dia, tendo como cota final de projeto de 591 metros. Na Figura 61 apresenta-se imagem esquemática aérea da referida área.

Figura 23: Imagem aérea esquemática da área do aterro de inertes.



Atualmente não existe controle sobre quantidade e origem dos resíduos recebidos neste aterro. No entanto, a Secretaria de Meio Ambiente estima que de 30-35 t/dia são depositadas no local.

No local são depositados os resíduos coletados pela Administração Municipal nos mutirões de limpeza, limpeza de locais críticos, como entulhos em geral, RCC além de resíduos da poda. Além da Administração Pública, os munícipes e as empresas de caçambas cadastradas na Secretaria de Meio Ambiente possuem autorização para descarte de resíduos nesta área, porém não existe controle de recebimento e CTR (Controle de Transporte de Resíduos), itens estes contemplados nas exigências técnicas da Licença de Instalação emitida pela CETESB.

Estima-se que a primeira célula do aterro de inertes seja encerrada em 2016, sendo após o encerramento realizado o plantio de gramíneas.

Sobre a estrutura do local, o mesmo possui cercamento e portão, Figura 24, porém estas medidas não impedem a entrada de pessoas. Na área ocorre a atuação de catadores (em torno de 11) que realizam uma pré-seleção dos materiais, Figura 25.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS
Lorena – SP

Figura 24: Entrada do aterro de Resíduos da Construção Civil.



Figura 25: Materiais sendo depositados e catadores no local.



Para a operação do local a Secretaria de Serviços Municipais, Agricultura e Desenvolvimento Rural disponibiliza maquinário e funcionário, Figura 26.

Figura 26: Retroescavadeira utilizada para operação do local e resíduos armazenados, respectivamente.



O projeto do aterro prevê área como guarita/portaria para controle de cargas, vestiário e galpão. O galpão servirá como área para segregação e armazenamento

temporário, de acordo com a Norma ABNT NBR 15112, para que os resíduos não classificados como Classe A sejam encaminhados para a correta destinação.

No momento a Administração Municipal, através da Secretaria de Meio Ambiente, está regularizando a área para obtenção da Licença de Operação.

5. MANEJO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Os Resíduos de Serviço de Saúde - RSS, por definição, são os resíduos resultantes de atividades exercidas por estabelecimentos geradores que, por suas características, necessitam de processos diferenciados no manejo.

O gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde é de responsabilidade do gerador, cabendo ao Poder Público Municipal o gerenciamento quando ele próprio for o gerador e, realizar a fiscalização dos geradores privados.

5.1. RSS MUNICIPAIS

Para realizar a coleta e destinação final dos RSS gerados pelo município a Administração Municipal possui contrato de prestação de serviço com a empresa Pioneira Saneamento e Limpeza Urbana. O contrato estabelece uma média de coleta de 1.400kg/mês de RSS gerados nos estabelecimentos municipais.

Complementarmente, a Administração Municipal possui contrato vigente com a empresa ATHO Assistência, Transportes e Serviços Ltda para a coleta, transporte e destinação final de medicamentos vencidos (média de 50kg/mês).

A seguir apresenta-se a relação dos locais geradores de RSS municipais onde a empresa Pioneira realiza a coleta dos resíduos.

Quadro 12: Relação dos geradores de RSS municipais.

Nome	Endereço
UBS Bairro da Cruz	Rua J. A. de Almeida Gonzaga, s/n
UBS Cecap	Rua Paulo Marcondes de Almeida, 41
UBS Industrial	Rua São Judas Tadeu, s/n
UBS Vila Nunes	Rua João Carlos Guedes, 150

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

Nome	Endereço
UBS Santa Lucrécia	Estrada ao lado do Shopping Eco Vale
Ambulatório de Especialidades I	Rua Benedito Marcondes de Moura Sobrinho, 38
Ambulatório de Especialidades II	Rua Erendy Novaes Ferreira, 22
Centro de Atenção Psicossocial	Rua Raul Rios, 21
Centro de Especialidade Odontológica	Rua Francisco Azevedo Nunes, 25
Abrigo Maria de Nazareth	Rua Cap. Leoveildo Areco, 278
Vila Vicentina de Lorena	Rua São Vicente de Paula, 100
Vila Vicentina Sagrada Família	Rua Tenente Manoel Barbosa, 197
ESF Cabelinha	Rua São Sebastião, 1025
ESF Horto Florestal	Av. Major Hermenegildo Antunes de Aquino, 240 – Horto Florestal
ESF Novo Horizonte	Trav. Maria Vitória Brandão, 70 – Novo Horizonte
ESF Olaria	Av. São Pedro, s/n - Olaria
ESF Parque Rodovias	Rua João Augusto de Lima, s/n – Parque das Rodovias
ESF Ponte Nova	Av. Tiradentes, s/n – Ponte Nova
ESF Santo Antônio	Rua Haddad, s/n – Santo Antônio
ESF São Roque	Rua Vital Alves de Freitas, 130 – São Roque
ESF Vila Brito	Rua José Antônio Mena, s/n – Vila Brito
ESF Vila dos Comerciantes	Rua José Carlos de Carvalho Viana, 90 – Vila dos Comerciantes II
CEA- Centro de Esterilização Animal Diamantina Nunes Monteiro	Av. Dr. Eugênio Borges – Vila Cida
Farmácia de Manipulação Municipal (Antiga)	Av. Dr. Peixoto de Castro, 915 - Centro
Farmácia de Manipulação Municipal (Nova)	Rua Padre João Renaudin – Bairro Olaria
UBS – Sertão Velho	Zona Rural, s/n – Sertão Velho
UBS – Pinhal Novo	Zona Rural, s/n – Pinhal Novo
CER – Centro Especializado em Reabilitação	Bairro Santa Rita
AME – Ambulatório Médico de Especialidades (Estadual)	Rua Dom Bosco, 284 - Centro

Nos locais acima citados a empresa terceirizada Pioneira realiza a coleta semanalmente e disponibiliza funcionários e veículos adequados.

5.2. RSS DE ESTABELECIMENTOS PRIVADOS

Com relação aos geradores privados, a Vigilância Sanitária Municipal realiza a fiscalização dos estabelecimentos privados que geram RSS. Quando é realizada a emissão/renovação da Licença de Funcionamento Sanitário é cobrado dos estabelecimentos o PGRSS e cópia do contrato com empresa especializada para coleta dos RSS e comprovantes de recolhimento dos mesmos.

Segundo informações obtidas junto a Vigilância Sanitária, a relação dos estabelecimentos que geram RSS apresenta-se no Quadro 13.

Quadro 13: Relação dos estabelecimentos privados geradores de RSS.

Estabelecimentos privados geradores RSS	
Clínicas Radiológicas	Angiovale Hemodinâmica e Radiologia Intervencionista Ltda
	Clínica Radiológica de Lorena S/C Ltda
	Clinica Santa Rosa
Ambulatório Médico	Apolo Tubulares S/A
	Orica
	Yakult
	Saint Gobain
	Comil
	Instituto Santa Tereza
	Fundação Casa
Anatomia Patológica	Cenapa
Laboratórios de Análises Clínicas e Postos de Coleta	Laboratório de Análises Clínicas e
	2 FG Laboratório
	3 Cepac
	Vital Brasil
	Santa Rita
	Protelab
Consultórios Médicos	134 Consultórios
Consultórios Odontológicos	136 Consultórios
Farmácias de Manipulação	LM Atual Pharma Farmácia de Manipulação e Homeopatia Ltda ME
	Mariane Zappa Meirelles Eirele
	Farmácia Terapêutica
	Farmavale
	PharmaGreenLife
Drogarias	DSI Drogaria Ltda / Droga 15
	5 Drogarias Uchoas
	2 Farmácia Santo Antônio / Mais Moderna
	Drogaria São Paulo
	Droga Raia
	JL da Silva Roxo
	4 Farma Ponto e Cia
	Farmaconde
	Protefarma
	FarmaisSaúde
	FarmaRosa (2 estabelecimentos)
Hospitais	Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Lorena
	Unimed de Lorena Cooperativa de Trabalho Médico
Ambulâncias	Vigor
	Santa Clara Mais Vida
	Hospital Unimed
Serviço de Vacinação	Protecina

Estabelecimentos privados geradores RSS	
Serviços de Tatuagem	7 Estúdios
Lares de Idosos	2 Vila Vicentina
	Lar São José
	Maria de Nazaré

6. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DO PODER PÚBLICO NA LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA

A logística reversa é entendida como (Item XII, Art. 3º, Lei Federal nº 12.305/2010):

XII – logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

O Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS menciona que:

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso (...);

II – pilhas e baterias;

III – pneus;

IV – óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V – lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

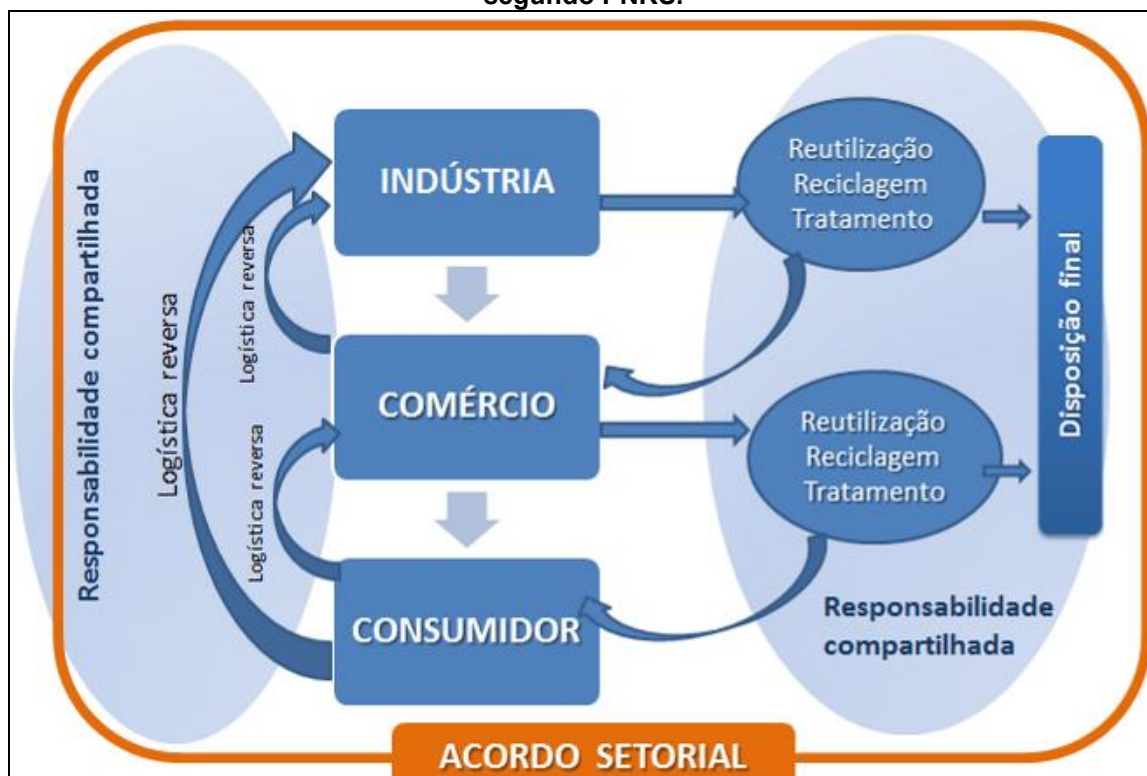
VI – produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A responsabilidade compartilhada pelos resíduos da logística reversa, também é definida na Lei Federal nº 12.305/2010, através dos acordos setoriais (item I, Art. 3º):

I – acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;

As relações entre a logística reversa, a responsabilidade compartilhada e os acordos setoriais podem ser ilustrados conforme o esquema da Figura 27.

Figura 27: Relação entre responsabilidade compartilhada, logística reversa e acordos setoriais segundo PNRS.



Quanto ao sistema de logística reversa o município de Lorena possui algumas iniciativas apresentadas a seguir.

6.1. ECOPONTOS

6.1.1. Lâmpadas, pilhas e baterias

O município possui um ecoponto para recebimento de lâmpadas, pilhas e baterias descartadas pelos munícipes. Esta ação visa dar o destino adequado para estes resíduos, evitando assim que sejam enviados para aterro sanitário e/ou descartados de forma inadequada.

Paralelamente a esta ação, o município também atribui a responsabilidade aos comerciantes de resíduos com logística reversa obrigatória, conforme apresentado

na lei N^o 3.175/2007 que “Dispõe sobre a responsabilidade da destinação de pilhas, baterias e lâmpadas usadas e dá outras providências”:

Art. 2^o. Os estabelecimentos que comercializam os produtos e equipamentos objeto desta lei, a rede de assistência técnica,] autorizada pelos fabricantes e os importadores, ficam obrigados a aceitar a devolução das unidades usadas, bem como aquelas cujas características sejam similares.

O Ecoponto de lâmpadas, pilhas e baterias localiza-se em local estratégico, na região central do município junto à Praça da Estação, sendo o local de fácil acesso e possuindo grande visibilidade, Figuras 28 e 29.

Figura 28: Placa informativa do Ecoponto de Lâmpadas, Pilhas e Baterias.



No Ecoponto é realizado o controle dos materiais entregues, onde um funcionário específico realiza o preenchimento de uma ficha onde o munícipe informa: nome, endereço, data, bairro, tipo e quantidade de material descartado. Não são recebidos matérias de empresas e comércio.

Os resíduos recebidos são armazenados em caixas de madeira específicas, armazenadas nos fundos da Estação Ferroviária, Figura 29. A Administração Municipal contratou uma empresa especializada em descontaminação e reciclagem de lâmpadas para dar o destino correto aos resíduos entregues pela população.

Figura 29: Local de armazenamento de lâmpadas, pilhas e baterias recebidas no Ecoponto.



6.1.2. Pneus

O município conta com sistema de coleta, armazenamento e gestão dos pneus inservíveis e resíduos pneumáticos, firmado através de Convênio de Cooperação mútua entre prefeitura, a associação Reciclanip e a empresa Valecap.

A Reciclanip é uma entidade fundada em 2007 com apoio de fabricantes de pneus, sendo responsável pela coleta e destinação de pneus em vários municípios brasileiros, encaminhando-os à destinação adequada ou a sua reinserção na cadeia produtiva dos pneus.

O convênio de cooperação estabelece que o Ponto de Coleta de Pneus seja gerenciado pela Valecap Recauchutagem, ficando a mesma responsável pelo carregamento dos veículos de transporte de pneus inservíveis.

O Ponto de Coleta recebe pneus inservíveis gerados pela população, borracharias e ainda os gerados pela própria Prefeitura através de seus equipamentos, maquinários e veículos de utilização para a gestão pública. Pneus que são recolhidos nos serviços de limpeza urbana também são armazenados no local.

O Ecoponto de pneus fica localizado na Rua José Antônio de Almeida Gonzaga, 1300 - Bairro da Cruz, em instalações da Empresa Valecap Recauchutagem e Comércio de Pneus LTDA, Figuras 30 e 31.

Figura 30: Vista externa do Ecoponto de Pneus, detalhe para placa de identificação.



Figura 31: Vista externa do galpão e interna, com pneus já armazenados.



Além das ações voluntárias da população em levar os pneus até o ecoponto, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente realiza a fiscalização em borracharias da cidade para conscientizar empresários para os problemas causados pelo armazenamento e descarte irregular de pneus, principalmente por conta dos riscos de proliferação do *Aedes Aegypti*.

6.1.3. Eletroeletrônicos

Encontra-se em fase de implantação um ecoponto para recebimento de eletroeletrônicos localizado na Avenida São José, Centro. O local é um prédio da prefeitura onde funcionava o SENAI, Figura 32 e 33. Este ecoponto encontra-se bem localizado no centro do município e possui fácil acesso.

Este projeto será realizado através de uma parceria entre a Prefeitura de Lorena e cursos de engenharia da USP de Lorena. O local irá receber os eletroeletrônicos e com estes materiais serão ofertados cursos técnicos na área de eletrônica para a população.

Figura 32: Vista externa e interna do futuro ecoponto de eletroeletrônicos.

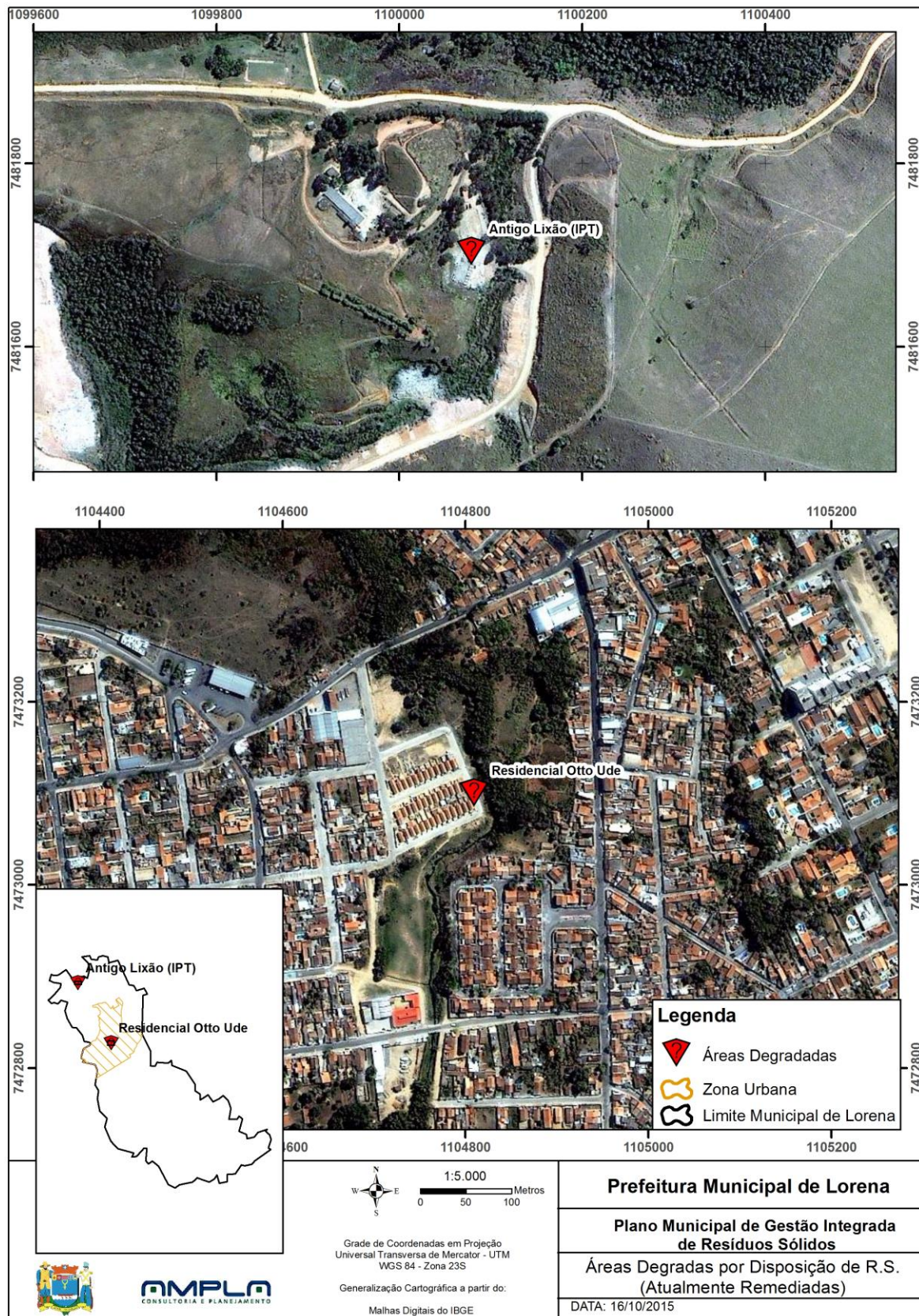


7. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Lorena possui 02 áreas que foram degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos, trata-se do antigo lixão municipal e do residencial Otto Ude, estas áreas encontram-se atualmente remediadas. Na Figura 33 apresenta-se mapa de localização das referidas áreas.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS
Lorena – SP

Figura 33: Localização de áreas já degradadas por resíduos sólidos em Lorena.



7.1. RESIDENCIAL OTTO UDE

Trata-se de um residencial implantado em 2001 em área que recebeu durante muitos anos descarte irregular de resíduos sólidos. O Residencial Otto Ude situado próximo ao rio Taboão, Figura 34, encontra-se hoje em processo de recuperação ambiental.

Figura 34: Imagem aérea da área do residencial Otto Ude.



Desde o início de 2013, a Secretaria de Meio Ambiente atendendo a CETESB, através do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, realizou análises físico-químicas do solo e água, bem como medição de gás metano no Residencial Otto Ude, com o objetivo de reabilitar a área para uso habitacional e garantir as 40 famílias, a tranquilidade para uso residencial sem riscos as famílias presentes.

Em 2015 a Administração Municipal, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, recebeu no Termo de Reabilitação para Uso Declarado do Residencial Otto Ude. Com isso, os proprietários de imóveis poderão requerer as escrituras de suas casas, que foram construídas de forma irregular, sem licenciamento ambiental, e onde funcionava um local de despejos de materiais impróprios.

Nas Figuras 35 e 36 podem-se visualizar imagens do residencial Otto Ude e local de coleta de amostra de água para análise de qualidade da mesma.

Figura 35: Imagem do residencial Otto Ude.



Figura 36: Imagem do local de coleta de amostra para análise de água subterrânea.



7.2. LIXÃO DESATIVADO (ANTIGO IPT)

Em 1988, os resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados em Lorena eram coletados e encaminhados para um lixão municipal, localizado na Estrada das Posses, s/nº em área do antigo Instituto de Pesquisa Tecnológica – IPT, sendo este local embargado em 2005. No entanto, o mesmo recebeu os resíduos urbanos municipais até o ano de 2009. A partir desta data, o município passou a encaminhar seus resíduos para aterro sanitário de município vizinho.

Na Figura 37, apresenta-se imagem esquemática da área em questão.

Figura 37: Imagem aérea da antigo lixão de Lorena (IPT).



A partir da desativação do antigo lixão o município iniciou um processo de recuperação ambiental da área.

Em 2015, empresa *Planterra Análises, Meio Ambiente e Serviços Ltda* foi contratada pela Prefeitura de Lorena, para realizar o estudo “Investigação Confirmatória de Passivo Ambiental”, da área do antigo lixão (IPT).

Os trabalhos de campo consistiram em sondagens de solo e instalação de poços de monitoramento para retirada de amostras para análises e levantamento topográfico para elaboração de mapa potenciométrico local. Os resultados obtidos demonstraram que as amostras de solo e água subterrânea retiradas encontraram-se abaixo dos limites de intervenção estabelecidos para os parâmetros analisados.

A partir deste estudo a área do antigo lixão do IPT foi **classificada como livre de contaminação, não havendo na área indícios de contaminação no solo ou água subterrânea.**

Em visita técnica realizada no local em setembro de 2015, pode-se verificar que o mesmo encontra-se visualmente em avançado estado de recuperação. Verificou-se

o crescimento de vegetação sobre a massa de resíduos, no entanto, em alguns locais ainda pode-se observar a presença de resíduos sólidos, Figuras 38 e 39. A área em questão possui portão e encontra-se cercada.

Figura 38: Portão de entrada da área do antigo lixão e ponto de coleta de água subterrânea, respectivamente.



Figura 39: Crescimento de vegetação sobre área que recebeu resíduos sólidos.



8. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A geração de resíduos pode variar de acordo com as características de cada região, macro ou micro região, estado, ou ainda, podem variar em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si.

8.1. PERCENTUAL DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DOMICILIARES

Considerando apenas os resíduos sólidos domiciliares, Quadro 14, temos que o percentual de desvio do aterro sanitário, através do processamento dos materiais coletados pelo programa de coleta seletiva municipal e triados COOCAL, representa 1,2% do total de resíduos domiciliares gerados.

Quadro 14: Quantitativo de resíduos sólidos domiciliares.

Destino dado aos Resíduos Sólidos Domiciliares	Quantidade (t/mês)
Resíduos Domiciliares Enviados para Aterro Sanitário (Coleta Urbana I)	1.483
Materiais Recicláveis Comercializados - Resíduos Desviados do Aterro Sanitário	18
* Média 2015	

Considera-se baixo este Índice de desvio de 1,2% haja visto que o município possui implantada a coleta seletiva em todo território, realiza constantemente campanhas informativas e ambientais, além de possuir um Galpão de Triagem operado por Cooperativa de Catadores – COOCAL, devidamente equipado e operando em situação adequada.

8.2. GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS DOMICILIARES

Considerando a geração de resíduos sólidos domiciliares, tem-se a geração per capita de 0,57 kg/hab.dia em Lorena, Quadro 15.

Quadro 15: Geração Per Capita.

Dados para geração per capita de Resíduos Sólidos Domiciliares	
População (hab.) Estimativa IBGE 2015	87.178
Total de Resíduos Domiciliares Coletados	1.501
Geração per capita	
Per capita resíduos domiciliares (kg/hab.dia)	0,574

A geração per capita de resíduos sólidos municipais ou urbanos pode variar ainda segundo o tamanho do núcleo populacional. Nos núcleos populacionais grandes (mais de 201.000 habitantes), a média regional ponderada para os resíduos domésticos é de 0,88 kg/hab.dia e a geração de resíduos municipais é de 1,09 kg/hab.dia. Nos núcleos médios (de 51.000 a 200.000 habitantes) os valores correspondentes são de 0,58 kg/hab.dia e 0,75 kg/hab.dia, respectivamente, e nos núcleos populacionais pequenos (até 50.000 habitantes), de 0,54 kg/habitante/dia e 0,52 kg/hab.dia. Os valores médios são de 0,79 kg/hab.dia e 0,91 kg/hab.dia, respectivamente (Fonte: OPAS (2007) – Organização Pan-Americana da Saúde nas Américas, Publicação Científica e Técnica, n. 622).

O valor de geração per capita de resíduos domiciliares de Lorena é compatível ao encontrado em municípios de porte semelhante. No Quadro 16 apresentam-se os dados da geração per capita domiciliar relacionada com o número de habitantes.

Quadro 16: Geração per capita domiciliar relacionada com o número de habitantes.

Núcleos Populacionais (hab)	Geração per capita domiciliar (kg/hab*dia)
> 201.000	0,88
51.000 - 200.000	0,58
< 50.000	0,54

* OPAS (2007) – Organização Pan-Americana da Saúde nas Américas, Publicação Científica e Técnica, n. 622).

Fonte: OPAS, 2007

9. PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESENVOLVIDOS ENVOLVENDO A TEMÁTICA RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Lorena realiza diversas ações de cunho ambiental, realizadas pelas Secretarias de Meio Ambiente e Educação, estando de acordo com o estabelecido pela Lei 3.169 de 04 de setembro de 2007 que “Autoriza o Poder Executivo, através da Secretaria da Educação, inserir a educação ambiental como prática educativa

integrada, contínua e permanente, no programa curricular do ensino básico e dá outras providências”.

Com relação aos programas e ações de Educação Ambiental envolvendo a temática de Resíduos Sólidos, as principais ações desenvolvidas são:

- Secretaria de Educação e Secretaria de Meio Ambiente realizam treinamento com aproximadamente 40 educadores ao ano abordando o tema “Resíduos Sólidos”. Os educadores abordam a educação ambiental nas escolas municipais. Ainda, as escolas municipais, em 2015, receberam kit`s de coleta seletiva, com livros e Locais de Entrega Voluntária – LEV`s para estimular a reciclagem, Figura 40.

Figura 40: LEV`s para material reciclável e ação de educação ambiental em escola.



Fonte: Arquivo Prefeitura de Lorena, 2015.

- Secretaria de Educação em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente realizam visitas e palestras no Galpão de Reciclagem da COOCAL – Cooperativa de Catadores de Lorena, com turmas das escolas municipais de Lorena, Figura 41.

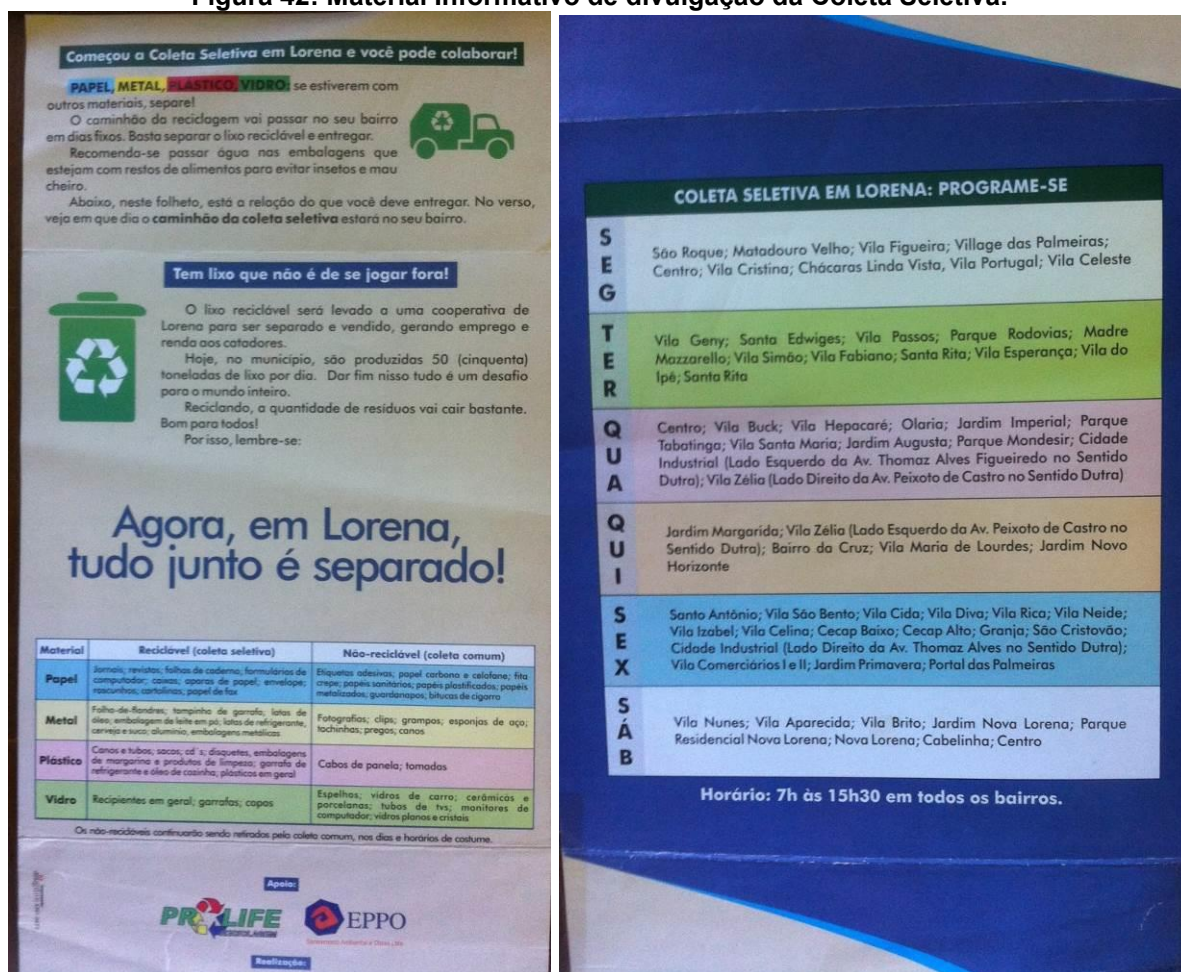
Figura 41: Alunos da EMEIEF Aparecida Machado Guedes de Oliveira Cruz visitando a COOCAL.



Fonte: Arquivo Prefeitura de Lorena, 2015.

Além das ações apresentadas, podemos citar como sendo de cunho ambiental a disponibilização de materiais informativos referentes à coleta seletiva, apresentando informações sobre os materiais que podem ser reciclados e informando os dias da coleta seletiva nos bairros, Figura 42.

Figura 42: Material Informativo de divulgação da Coleta Seletiva.



10. ASPECTOS GERAIS DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Nos dias atuais, buscando atingir a sustentabilidade sanitária e ambiental, é necessária uma mudança de atitude em relação aos Resíduos Sólidos, devendo-se repensar as práticas de produção e consumo. São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei N°12305/2010: *Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos Resíduos Sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos.*

A recuperação de recursos pode ser realizada através da reciclagem de resíduos orgânicos e dos resíduos inorgânicos. O município de Lorena possui os serviços de coleta domiciliar convencional e seletiva em 100% do território urbano. No entanto, o índice de reciclagem do resíduos secos apresenta-se baixo, de acordo com análise

dos dados disponibilizados, em torno de 1,2% do total coletado é encaminhado pra reciclagem.

Os trabalhos de educação ambiental são de fundamental importância para a gestão dos resíduos urbanos, pois através da separação prévia nas residências pelos munícipes, tem-se uma coleta seletiva de melhor qualidade. Além das campanhas informativas sobre a coleta seletiva, é de fundamental importância o apoio técnico/social desenvolvido com Cooperativa de Catadores - COOCAL.

De um modo geral os serviços de coleta de resíduos e de limpeza urbana, terceirizados pela Administração Municipal, apresentam-se de maneira satisfatória, mantendo a cidade em permanente estado de limpeza abrangendo todo perímetro urbano do município. No entanto, existem pontos considerados críticos no município, onde eventualmente ocorre descarte inadequado de resíduos, principalmente associado à disposição final de Resíduos da Construção Civil – RCC e entulhos em geral.

A visita técnica realizada no aterro sanitário que recebe os RSU de Lorena, localizado no município de Cachoeira Paulista, indicou estruturas adequadas e com bom funcionamento das atividades.

A coleta de resíduos de serviços da saúde municipais é permanente, realizada em por empresa terceirizada, e segundo informações, o destino e tratamento dos resíduos ocorrem de forma correta e por meio de empresas especializadas e com licenciamento ambiental para tais atividades (geradores privados e públicos).

Os RSS dos estabelecimentos privados são fiscalizados pela Vigilância Sanitária Municipal que exige comprovante de destinação dos resíduos e o Plano de Gerenciamento dos RSS de tais estabelecimentos, conforme prevê a Lei 12.305/2010. No entanto, nos estabelecimentos municipais não é cobrado o PGRSS.

Existência de legislação municipal que norteie a gestão dos Resíduos da Construção Civil- RCC, através do disciplinamento das empresas de coleta de entulhos

(caçambas). Entretanto não há adesão significativa da população, ocorrendo o descarte irregular de resíduos em locais impróprios, sendo a coleta e destino de entulhos destes locais executada pela Administração. O município possui um aterro de resíduos inertes em fase de regularização, uma vez que até o momento recebe os resíduos inertes de forma indiscriminada.

Com relação à logística reversa, o município possui 02 Ecopontos implantados: 01 de recebimento de Lâmpadas, pilhas e baterias; 01 de recebimento de pneu; e em fase de implantação 01 para recebimento e eletroeletrônicos. Estas ações visam dar o destino adequado a estes resíduos.

A partir das considerações gerais apresentadas no presente item e das demais informações contidas no diagnóstico sobre Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, pode-se considerar como alguns Aspectos Positivos e Aspectos Negativos dos sistemas os apresentados a seguir:

10.1. ASPECTOS POSITIVOS

Podemos citar como aspectos positivos relacionados ao manejo dos resíduos sólidos identificados no Diagnóstico.

- Existência de legislações específicas para o gerenciamento dos resíduos sólidos no município se mostrando atuais e adequadas;
- Serviços terceirizados executados de maneira satisfatória;
- Universalização dos serviços de coleta domiciliar convencional na área urbana e rural do município;
- Universalização dos serviços de coleta seletiva em 100% do município;
- Informativos quanto aos dias e frequência de coleta de resíduos;
- Instalações do Galpão de Triagem da COOCAL em boas condições;
- Resíduos domiciliares enviados para aterro sanitário devidamente licenciado, localizado no município de Cachoeira Paulista, VSA Soluções Ambientais.
- Abrangência adequada dos Serviços de Limpeza Pública em 100% da sede urbana;

- Coleta, tratamento e destinação adequada aos RSS gerados no município;
- Ação de Reciclagem dos Resíduos Vegetais;
- Existência de Ecopontos para recebimento de resíduos de logística reversa obrigatória;

10.2. ASPECTOS NEGATIVOS

- Locais identificados com descarte irregular de RCC;
- Falta de controle dos resíduos recebidos no aterro de inertes;
- Insuficiência econômica da prestação dos serviços de limpeza pública.

D - PROGNÓSTICO

Na etapa de prognóstico são apresentados os princípios e diretrizes para a gestão integrada dos resíduos sólidos, projeções de resíduos para o horizonte de planejamento de 20 anos, modelo de gestão integrada proposto, perspectivas técnicas e identificação de programas, projetos e ações. Todo o conteúdo elaborado teve como base no levantamento e análises técnicas apresentadas na etapa de diagnóstico do sistema de limpeza urbana do município de Lorena, estando de acordo com a Lei 12.305/2010.

1. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES

São princípios e diretrizes do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Lorena:

- Que o gerenciamento dos resíduos sólidos ocorra considerando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Que ocorra a segregação na fonte geradora dos resíduos sólidos recicláveis e não-recicláveis;
- Que ocorra a preferência, nas aquisições públicas, de produtos recicláveis e reciclados;
- Que ocorram constantemente campanhas ambientais visando estimular a conscientização e a participação dos munícipes nos programas de manejo dos resíduos sólidos, em especial à coleta seletiva;
- Que ocorra a universalização de cada tipo de serviço componente do sistema e uma vez atendida seja mantida ao longo do período do Plano;
- Que a qualidade dos serviços esteja, a qualquer tempo, dentro dos padrões, no mínimo atendendo aos dispositivos legais ou àqueles que venham a ser fixados pela administração do sistema;

- Que os resíduos sejam coletados e devidamente tratados e sua disposição final atenda aos dispositivos legais vigentes ou aqueles que venham a ser fixados pela administração do sistema;
- Que o município disponha de dispositivos ou exija a existência dos mesmos em relação à segurança de que não serão interrompidos os serviços de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos;
- Que o usuário é a razão de ser do operador, independentemente do mesmo ser público, por prestação de serviço, autárquico ou privado;
- Que a prestação do serviço seja adequada ao pleno atendimento dos usuários atendendo às condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança e cortesia na prestação;
- Que seja elaborado e implantado esquemas de atendimento dos serviços, para as situações de emergência, mantendo alternativas de recursos materiais e humanos para tanto;
- Que esteja disponibilizado um bom sistema de geração de informações e que os dados que venham a alimentar as variáveis sejam verídicos e obtidos da boa técnica;
- Que seja recebida, apurada e promovida a solução das reclamações dos usuários, quando julgadas procedentes;
- Que seja disciplinado o fluxo da logística reversa para os resíduos gerados no município, com o envolvimento de todas as esferas responsáveis;
- Que seja divulgado adequadamente, ao público em geral e ao usuário em particular, a ocorrência de situações excepcionais, a adoção de esquemas especiais de operação e a realização de obras e serviços no Município, em especial àquelas que obriguem à interrupção da prestação dos serviços;
- Que sejam divulgadas ao usuário, informações necessárias ao uso correto dos serviços e orientações, principalmente quanto à forma de manuseio, embalagem, acondicionamento e disposição dos resíduos para sua remoção.

2. OBRIGAÇÕES

Para que os princípios e diretrizes fixadas sejam atendidas é necessário o estabelecimento de obrigações e metas a serem cumpridas, sendo as principais obrigações da Administração Municipal a serem atendidas:

- Deverá constituir Agência Reguladora de âmbito municipal ou delegar a competente regulação dos serviços, conforme previsto na Lei 14.445/2007;
- A Administração Municipal ou a quem a mesma delegar a operação dos sistemas deverá desenvolver/implantar um sistema de indicadores, o qual deverá ser utilizado para acompanhamento do cumprimento das metas estabelecidas;
- A entidade reguladora dos serviços deverá acompanhar a evolução das metas, utilizando o sistema de indicadores desenvolvido, atuando sempre que ocorrerem distorções, garantindo o fiel cumprimento das metas fixadas, sejam elas quantitativas e/ou qualitativas;
- A Administração Municipal ou a quem a mesma delegar a operação dos sistemas deverá obter todas as licenças ambientais para execução de obras e operação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, tendo em vista que diversas dessas obras são passíveis de licenciamento ambiental nos termos da legislação específica (Lei Federal nº 6.938/1981, Decreto Federal nº 99.274/1990 e Resoluções CONAMA nºs 5/1988, 237/1997 e 377/2006);
- A Administração deverá garantir que as obras e serviços venham a ser executados atendendo todas as legislações referentes à segurança do trabalho;

3. METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

O estabelecimento das metas foi realizado considerando alguns aspectos específicos de ordem técnica, ambiental, econômica e institucional, estabelecidas para o horizonte temporal de curto, médio e longo prazo.

a) Técnica

- Universalização dos Serviços de Coleta Domiciliar Convencional e Seletiva;
- Universalização dos Serviços de Limpeza Pública
- Qualidade do Serviço de Coleta Domiciliar

b) Ambiental

- Manutenção da geração per capita de resíduos sólidos domiciliares.
- Aumento da Reciclagem de Resíduos Secos e Orgânicos;
- Eliminação e recuperação de lixões (km²);

c) Econômica

- Eficiência na Arrecadação – Sustentabilidade Econômica e Financeira

d) Institucional

- Elaboração, implementação e acompanhamento de planos setoriais;

3.1. UNIVERSALIZAÇÃO DA COLETA CONVENCIONAL

A cobertura da coleta convencional dos resíduos domiciliares que atualmente contempla 100% da área urbana do município da Lorena deverá ser mantida ao longo de todo o período de planejamento, conforma apresentado no Quadro 17.

Quadro 17: Meta da Universalização da coleta domiciliar.

Ano	Meta (%)	Indicador	Medida do ICCC
1 em diante	Manter em 100% da área urbana	Indicador de Cobertura da Coleta Convencional (ICCC)	Relação entre número de imóveis atendidos e número total de imóveis edificadas na área urbana do município, em percentual.

Na área rural usualmente os resíduos orgânicos são reaproveitados na propriedade, para alimentação de animais ou através de técnica da compostagem, deste modo deve ser estudada a implantação da coleta convencional de forma a garantir a manutenção financeira do serviço, tendo em vista a grande extensão e condições das vias a serem atendidas.

Na área rural, a coleta deverá atender as comunidades já determinadas, sendo executado estudo de médio prazo visando a expansão até atingir a totalidade da população rural, ao menos coletando com frequência semanal através das principais vias rurais municipais.

3.2. UNIVERSALIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA

A universalização dos serviços de coleta seletiva será tratada de maneira análoga à coleta convencional e será medida ao longo do tempo pelo indicador ICCS (Indicador da Cobertura da Coleta Seletiva), conforme se apresenta o Quadro 18 a seguir:

Quadro 18: Meta da Universalização da Coleta Seletiva.

Ano	Meta (%)	Indicador	Medida do ICCS
1 em diante	Manter 100% da área urbana e atender 100% das comunidades rurais	Indicador de Cobertura da Coleta Seletiva (ICCS)	Relação entre número de imóveis atendidos e número total de imóveis edificadas na área urbana/rural do município, em percentual.

Na área rural a coleta seletiva poderá ocorrer através da implantação de Locais de Entrega Voluntária – LEV's e a frequência poderá ser quinzenal, tendo em vista que

os materiais serão compostos de resíduos secos e deverão estar devidamente acondicionados.

3.3. UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

Para a universalização da limpeza pública os serviços de varrição manual, capina, poda, roçagem deverão ocorrer em 100% das áreas públicas do município conforme apresentado no Quadro 19, em todo o horizonte de planejamento.

Quadro 19: Meta da Universalização dos Serviços de Limpeza Pública.

Ano	Meta (%)	Indicador	Medida do ICSLP
1	Medição Inicial	Indicador de Cobertura dos Serviços de Limpeza Pública (ICSLP)	Relação entre áreas atendidas e área total de prestação do serviço, em percentual.
2	80		
3	90		
4 em diante	100		

Considera-se que os serviços de limpeza pública poderão ocorrer nas áreas públicas urbanas do município através de mutirões, garantindo que, no máximo, a cada 3 meses o mutirão irá ocorrer novamente no mesmo local, estabelecendo um estado de permanente limpeza em toda área urbana da cidade.

3.4. QUALIDADE DA COLETA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES

O sistema de coleta domiciliar, em condições normais de funcionamento, deverá assegurar o fornecimento do serviço de acordo com a demanda e a frequência pré-estabelecida no sistema, garantindo o padrão de qualidade e atendida à legislação em vigor estabelecida pelos órgãos competentes.

A qualidade da coleta de resíduos será medida pelo Índice de Qualidade da Coleta de Resíduos Domiciliares – IQCRD, em sua definição serão considerados os parâmetros de avaliação da qualidade da coleta de resíduos mais importantes, cujo

bom desempenho depende fundamentalmente de uma operação correta, tanto da área operacional quanto da de relacionamento com o usuário.

O índice deverá ser calculado mensalmente a partir de princípios estatísticos que privilegiam a regularidade na prestação do serviço, sendo o valor final do índice pouco afetado por resultados que apresentem pequenos desvios em relação aos limites fixados.

A quantidade de usuários pesquisados deverá ser de 0,1% da população urbana, distribuída igualmente pelos itinerários do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares.

O IQCRD será calculado como a média ponderada das probabilidades de atendimento da condição exigida de cada um dos parâmetros constantes do Quadro 20 levando em consideração a visão do usuário e a constatação por parte da fiscalização e os seus respectivos pesos.

Quadro 20: Componentes de Cálculo do IQCRD.

PERCEPÇÃO DO USUÁRIO			
Parâmetro	Símbolo	Condição exigida	Peso
Divulgação da frequência do serviço	UDFS	Receber informação pelo operador do serviço / ter conhecimento dos horários e dias da coleta. Se conhece Peso X 1; Se tem algum conhecimento Peso X 0,5; Se não tem conhecimento Peso X 0,25.	0,08
Qualidade do serviço	UQDS	Percepção da qualidade do serviço. Se Ótima ou Boa peso X 1; Se regular Peso X 0,5; Se ruim ou péssima Peso X 0,25.	0,12
Atrasos na prestação do serviço	UAPS	Ocorrência maior que seis horas de atraso no dia. Se menor que 6 horas Peso X 1; Se entre 6 e 12 horas Peso X 0,75; Se entre 12 e 24 horas peso X 0,5; Se maior que 24 horas peso X 0,25.	0,12
Postura na execução do serviço	UPES	Percepção da Postura na execução do serviço. Se Ótima ou Boa peso X 1; Se regular Peso X 0,5; Se ruim ou péssima Peso X 0,25.	0,08

PERCEPÇÃO DO USUÁRIO			
Parâmetro	Símbolo	Condição exigida	Peso
PERCEPÇÃO DA FISCALIZAÇÃO			
Qualidade do serviço	FQDS	Percepção da qualidade do serviço. Se Ótima ou Boa peso X 1; Se regular Peso X 0,5; Se ruim ou péssima Peso X 0,25.	0,2
Atrasos na prestação do serviço	FAPS	Ocorrência maior que seis horas de atraso no dia. Se menor que 6 horas Peso X 1; Se entre 6 e 12 horas Peso X 0,75; Se entre 12 e 24 horas peso X 0,5; Se maior que 24 peso X 0,25.	0,4

UDFS: Usuário- Divulgação da Frequência do serviço;
 UQDS: Usuário: Qualidade do Serviço;
 UAPS: Usuário: Atrasos na prestação dos serviços;
 UPES: Usuário: Postura na execução dos serviços;
 FQDS: Fiscalização: Qualidade do Serviço;
 FAPS: Fiscalização: Atrasos na prestação dos serviços;

Determinada a quantidade de ocorrências para cada parâmetro, o IQCRD será obtido através da seguinte expressão:

$$\text{IQCRD} = 0,08 \times N(\text{UDFS}) + 0,12 \times N(\text{UQDS}) + 0,12 \times N(\text{UAPS}) + 0,08 \times N(\text{UPES}) + 0,30 \times N(\text{FQDS}) + 0,30 \times N(\text{FAPS})$$

Onde cada parcela N será calculada como segue:

N(i): somatório dos critérios próprios de pontuação de cada item avaliado dividido pelo total de pesquisas do item efetuado.

A apuração do IQCRD não isentará o prestador do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares de suas responsabilidades perante outros órgãos fiscalizadores e perante a legislação vigente.

A qualidade da coleta de resíduos será medida pelo Indicador de Qualidade da Coleta de Resíduos Domiciliares – IQCRD, sendo a coleta de resíduos domiciliares considerada adequada se a média dos IQCRD's apurados em cada ano atender os valores especificados no Quadro 21.

Quadro 21: Metas do IQCRD.

Ano	Meta do IQCRD (%)
1	Medição Inicial
2 em diante	Incremento de 5% ao ano até atingir e manter, no mínimo 95%

Vale mencionar que a coleta domiciliar compreende a coleta convencional e a coleta seletiva.

3.5. MANUTENÇÃO DA GERAÇÃO PER CAPITA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES

Estimando-se que haverá um aumento de poder aquisitivo da população ao longo dos anos e de acordo com outros fatores socioeconômicos, tais como a modernização dos bens de consumo, industrialização dos produtos e gêneros alimentícios, por exemplo, pode-se inferir que haverá, conseqüentemente, aumento da geração per capita de resíduos domiciliares.

Considerando-se que são objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei 12.305/2010, Art. 7º, a redução da geração de resíduos e o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; então, é necessário e primordial que, mesmo havendo aumento da geração per capita ao longo dos anos, busquem-se medidas e programas que visem à conscientização e a efetiva redução dessa geração no município.

Tendo em vista que a geração per capita calculada para o município no diagnóstico apresentou-se normal e compatível com a realidade do mesmo, então é conservador que se busque estabilizar essa geração ao longo do horizonte de planejamento.

Será considerada na meta a manutenção da geração per capita de 0,57 kg/hab.dia, sendo este valor admitido durante o período de planejamento, conforme apresentado no Quadro 22.

Quadro 22: Meta da Geração Per Capita de Resíduos Domiciliares.

Ano	Meta (kg/hab.dia)	Indicador	Medida do IMPCRS
1 em diante	Manutenção de 0,57	Indicador de manutenção da geração per capita de resíduos domiciliares (IMPCRS).	Geração diária de resíduos domiciliares, coletados pela coleta domiciliar, por habitante

A geração per capita deverá ser mensurada anualmente para acompanhamento das metas estipuladas, através dos dados diários da quantidade de resíduos domiciliares coletados pela coleta domiciliar (convencional e seletiva).

3.6. METAS DE RECICLAGEM – DIMINUIÇÃO DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS ENVIADA PARA ATERRO SANITÁRIO

3.6.1. Metas Nacionais - Cenário Normativo

A partir da Lei nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos o cenário do manejo dos resíduos municipais deverá se adequar através de planejamento específico que vise aumentar os índices de reciclagem atuais, objetivando o atendimento as metas nacionais que preveem a diminuição da quantidade de resíduos sólidos encaminhados para aterro sanitário, através do aumento da reciclagem municipal, tanto dos materiais recicláveis secos quanto úmidos (orgânicos).

O cenário normativo hoje está estabelecido através do “Plano Nacional de Resíduos Sólidos” – PLANARES. O “Plano Nacional de Resíduos Sólidos”, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente – Governo Federal, em 2012, ainda encontra-se em consulta pública. Diferentemente da Política Nacional, Lei 12.305/2010, o PLANARES foi elaborado com a finalidade de servir como diretriz aos “Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos” indicando metas nacionais para diferentes temas.

O PLANARES indica em suas metas o desvio gradativo de resíduos sólidos secos e orgânicos dos aterros sanitários, diferentemente da Política Nacional de Resíduos Sólidos que menciona o desvio integral de resíduos dos aterros.

Isto porque, o PLANARES realizou um diagnóstico em nível de Brasil e verificou que a maioria dos municípios ainda estava longe de atender as diretrizes mínimas da Política Nacional de 2010, mesmo dois anos após sua promulgação.

Considerando as metas estabelecidas no PLANARES, Quadro 23, o município de Lorena, apesar do incentivo dado à reciclagem dos materiais secos, através da coleta seletiva e triagem dos materiais por meio de Associações de Catadores, encontra-se aquém do cenário normativo nacional, uma vez que já em 2015, elevado percentual de resíduos recicláveis secos e de resíduos úmidos devem ser desviados do aterro sanitário.

Quadro 23: Metas Nacionais do Cenário Normativo.

Metas Nacionais de Reciclagem					
Metas/Ano	2015	2019	2023	2027	2031
Redução dos Resíduos Recicláveis Secos dispostos em aterro Sanitário (%)					
Brasil	22	28	34	40	45
Região Sudeste	30	37	42	45	50
Redução dos Resíduos Úmidos dispostos em aterro Sanitário (%)					
Brasil	19	28	38	46	53
Região Sudeste	25	35	45	50	55

Fonte: PLANARES/ Agosto de 2012.

As metas do PLANARES foram estipuladas com base na geração nacional de resíduos sólidos considerando: 31,9% material reciclável; 51,4% matéria orgânica e 16,7% outros (rejeitos).

Os dados da composição gravimétrica apresentados no PLANARES serão os percentuais utilizados para definição de metas da etapa de destinação, no entanto, deve-se realizar um novo estudo gravimétrico em Lorena até o Ano 1 com o intuito de verificação do comportamento do qualitativo da geração de resíduos domiciliares no município.

3.6.2. Meta de Reciclagem dos Resíduos Secos para Lorena

As metas de reciclagem dos resíduos secos consideram o potencial de reciclagem municipal, obtidos através de dados de geração destes resíduos por meio da análise gravimétrica dos resíduos domiciliares do município.

A meta de reciclagem dos materiais recicláveis secos será mensurada através do desvio de quantidade destes materiais do aterro sanitário, sendo medida pelo Indicador de Reciclagem dos Resíduos Secos – IRRS, Quadro 24, devendo ser calculado anualmente.

Quadro 24: Meta e Indicador IRRS

Ano	Meta (%)	Indicador	Medida do IRRS
2017	Mínimo 30	Indicador de Reciclagem dos Resíduos Secos (IRRS)	Relação da quantidade de Resíduos Secos enviados para reciclagem pela quantidade total resíduo seco gerado, em percentual.
2019	Mínimo 37		
2023	Mínimo 42		
2027	Mínimo 45		
2031	Mínimo 50		

Salienta-se ainda a necessidade de elaboração de estudos gravimétricos sazonais ao município ao longo do horizonte de planejamento, com o intuito de verificação do comportamento qualitativo da geração de resíduos domiciliares no município para confirmação e/ou readequação das metas estimuladas no presente Plano.

3.6.3. Meta de Reciclagem dos Resíduos Orgânicos para Lorena

A meta de reciclagem dos resíduos orgânicos será mensurada através do desvio de quantidade destes materiais para aterro sanitário, sendo medida pelo Indicador de Reciclagem de Resíduo Orgânico – IRRO, Quadro 25, devendo ser calculado anualmente.

Quadro 25: Meta e Indicador IRRO.

Ano	Meta (%)	Indicador	Medida do IRRO
2017	Mínimo 20	Indicador de Reciclagem dos Resíduos Orgânicos (IRRO)	Relação da quantidade de Resíduos Orgânicos enviados para reciclagem pela quantidade total resíduo orgânico gerado, em percentual.
2018	Mínimo 30		
2019	Mínimo 35		
2023	Mínimo 45		
2027	Mínimo 50		
2031	Mínimo 55		

A meta de reciclagem de resíduos orgânicos foi estabelecida para fins de cumprimento de objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos e considerando duas possibilidades no município, as quais são os grandes geradores existentes (restaurantes, feiras, etc.) e as ações de compostagem unifamiliares. Salienta-se, ainda, a possibilidade de compostagem dos resíduos verdes, aqueles originados das atividades de capina e poda da limpeza pública.

3.7. EFICIÊNCIA NA ARRECADAÇÃO – SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA

A Lei 11.445/2007 definiu que a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos seja assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança destes serviços, por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Deste modo a cobrança e a eficiência da arrecadação é um indicador que permite o acompanhamento da efetividade das ações que viabilizem o recebimento dos valores faturados. No entanto, esta meta está intimamente relacionada à cobrança pela execução dos serviços referentes ao manejo dos resíduos sólidos, cobrado através da taxa de Coleta de Lixo.

A eficiência da arrecadação é um indicador que permite o acompanhamento da efetividade das ações que viabilizem o recebimento dos valores faturados. Deverá ser calculado conforme apresentado no Quadro 26.

Quadro 26: Meta e Indicador IEAR.

Ano	Meta	Indicador	Medida do IEAR
1	Medição Inicial	Indicador de Eficiência na Arrecadação (IEAR)	$100 * (((\text{Valor arrecadado (ano 1)} / \text{Valor faturado (ano 1)}) + (\text{Valor arrecadado (ano 2)} / \text{Valor faturado (ano 2)}) + (\text{Valor arrecadado (ano n)} / \text{Valor faturado (ano n)}) / (\text{Número de anos analisado}))$
2 em diante	Aumentar em 10% ao ano até atingir o máximo de 95%		

Esta meta municipal esta relacionada à estabelecida no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que apresenta como meta a cobrança por serviços de RSU, sem vinculação ao IPTU, uma vez que esta forma de cobrança apresenta altos índices de inadimplência, como é o caso do município de Lorena que possui inadimplência em torno de 16% referente à Taxa de Coleta de Lixo.

Neste sentido, para efetivação da meta proposta na gestão dos sistemas, referente a sustentabilidade econômica e financeira, deverão ser estudadas outras formas de cobrança prevendo a desvinculação ao IPTU, uma forma que vem sendo utilizada em diversos municípios é a cobrança ser realizada juntamente com a fatura de água.

3.8. ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PELOS GERADORES

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que estão sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) os responsáveis por: atividades industriais, agrosilvopastoris, estabelecimentos de serviços de saúde, serviços públicos de saneamento básico, empresas e terminais de transporte, mineradoras, construtoras, grandes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços.

A elaboração por parte dos geradores dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos será medida ao longo do tempo pelo Índice de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - IEPGRS e será calculado anualmente, conforme estabelecido no Quadro 27.

Quadro 27: Meta de Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - IEPGRS.

Ano	Meta (%)	Indicador	Medida do IEPGRS
A partir do Ano 2	100	Indicador de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (IEPGRS)	Relação entre o número de estabelecimentos geradores de resíduos sólidos que elaboraram o PGRS e número total de estabelecimentos sujeitos a elaboração de PGRS, em percentual.

4. PROJEÇÕES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

4.1. PROJEÇÃO TOTAL DE RESÍDUOS DOMICILIARES

Para a projeção da geração futura de resíduos domiciliares, durante o período de planejamento de 20 anos, utilizaram-se os dados de projeção populacional e geração de per capita de resíduos, conforme apresentado no Quadro 28.

A projeção populacional utilizada como base foi obtida do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Lorena.

A geração total de resíduos domiciliares representa o que é coletado pela coleta convencional e pela coleta seletiva. No Quadro 28 e Figura 43 podemos observar a projeção da quantidade gerada de resíduos sólidos. Observa-se que a geração per capita manteve-se constante de acordo com a meta anteriormente estipulada.

Quadro 28: Evolução da Quantidade Gerada de Resíduos Domiciliares.

Ano/ Período de Planejamento		População	Geração Per capita (kg/hab.dia)	Quantidade Gerada de Resíduos Domiciliares (t/mês)
2017	1	89.928	0,57	1.538
2018	2	90.931	0,57	1.555
2019	3	91.865	0,57	1.571
2020	4	92.808	0,57	1.587
2021	5	93.530	0,57	1.599
2022	6	94.258	0,57	1.612
2023	7	94.992	0,57	1.624
2024	8	95.732	0,57	1.637
2025	9	96.477	0,57	1.650
2026	10	97.019	0,57	1.659
2027	11	97.564	0,57	1.668
2028	12	98.112	0,57	1.678
2029	13	98.663	0,57	1.687
2030	14	99.218	0,57	1.697
2031	15	99.610	0,57	1.703
2032	16	100.004	0,57	1.710
2033	17	100.400	0,57	1.717
2034	18	100.797	0,57	1.724
2035	19	101.196	0,57	1.730
2036	20	101.473	0,57	1.735

Com o incremento populacional, durante o período de planejamento, temos um aumento constante na geração de resíduos domiciliares, partindo de 1.538 t/mês em 2017 chegando até 1.735 t/mês em 2036, conforme visualiza-se também na Figura 43.

Figura 43: Evolução da Quantidade Gerada de Resíduos Domiciliares.



4.2. PROJEÇÃO DO DESVIO DE RESÍDUOS SECOS DO ATERRO SANITÁRIO

Para as projeções da quantidade de resíduos secos gerados e a estimativa da quantidade a ser desviada do aterro sanitário (metas de reciclagem) utilizaram-se os dados de geração total de resíduos e estimativa de 35% do total sendo resíduos secos (média do estudo gravimétrico nacional). A partir da estimativa de geração de resíduos secos, aplica-se a meta de reciclagem e obtém-se a quantidade que deverá ser desviada do aterro sanitário, conforme apresentado no Quadro 29 e Figura 44.

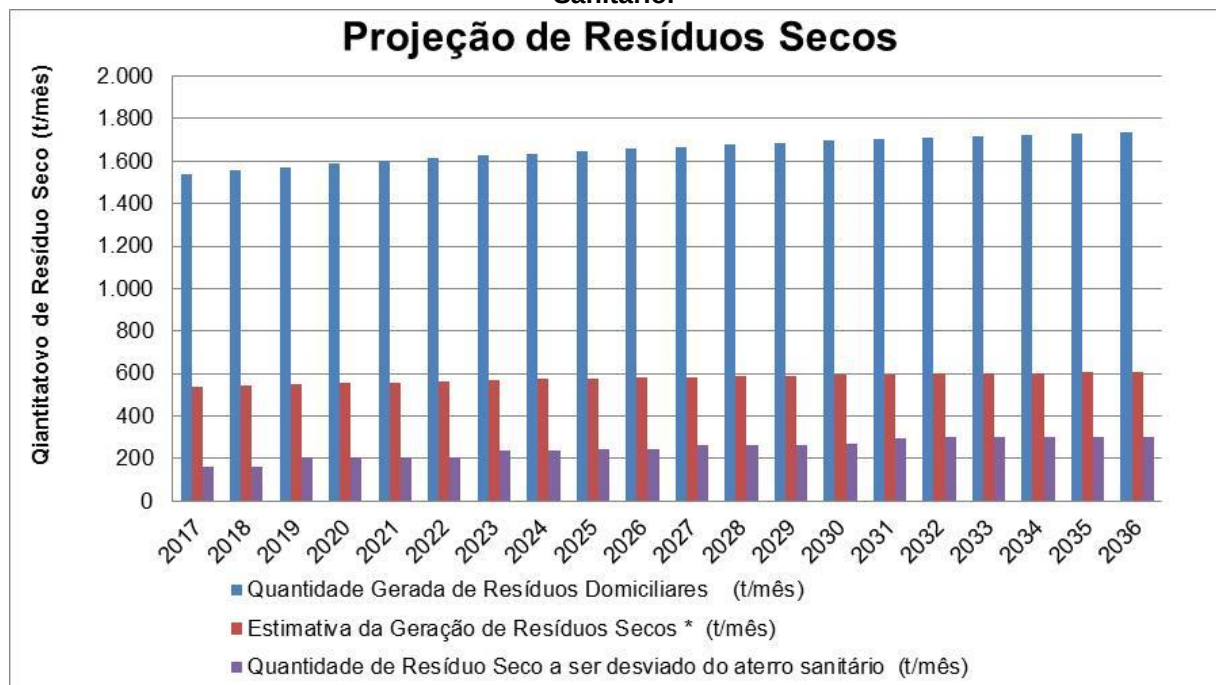
Quadro 29: Projeção da Geração de Resíduos Secos e da Quantidade a ser desviada do Aterro Sanitário.

Ano/ Período de Planejamento		Quantidade Gerada de Resíduos Domiciliares (t/mês)	Estimativa da Geração de Resíduos Secos * (t/mês)	Meta de Resíduo Seco a ser desviado do aterro sanitário (%)	Quantidade de Resíduo Seco a ser desviado do aterro sanitário (t/mês)
2017	1	1.538	538	30	161
2018	2	1.555	544	30	163
2019	3	1.571	550	37	203
2020	4	1.587	555	37	206
2021	5	1.599	560	37	207
2022	6	1.612	564	37	209
2023	7	1.624	569	42	239

Ano/ Período de Planejamento		Quantidade Gerada de Resíduos Domiciliares (t/mês)	Estimativa da Geração de Resíduos Secos * (t/mês)	Meta de Resíduo Seco a ser desviado do aterro sanitário (%)	Quantidade de Resíduo Seco a ser desviado do aterro sanitário (t/mês)
2024	8	1.637	573	42	241
2025	9	1.650	577	42	243
2026	10	1.659	581	42	244
2027	11	1.668	584	45	263
2028	12	1.678	587	45	264
2029	13	1.687	591	45	266
2030	14	1.697	594	45	267
2031	15	1.703	596	50	298
2032	16	1.710	599	50	299
2033	17	1.717	601	50	300
2034	18	1.724	603	50	302
2035	19	1.730	606	50	303
2036	20	1.735	607	50	304

* 35% do total gerado.

Figura 44: Projeção da Geração de Resíduos Secos e da Quantidade a ser desviada do Aterro Sanitário.



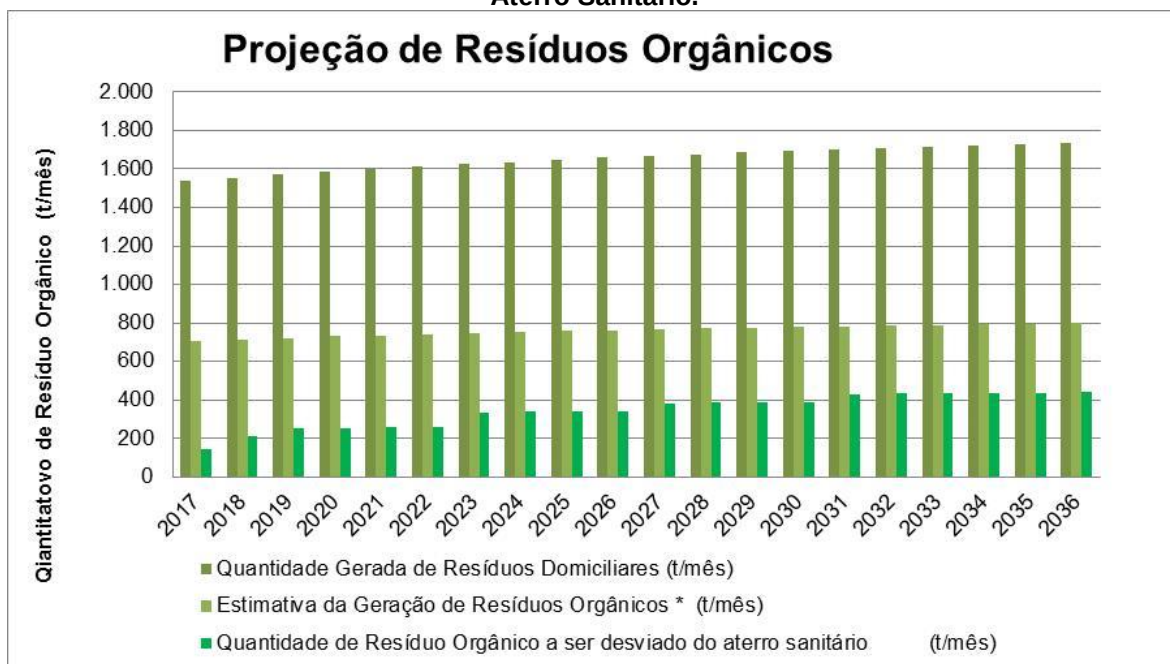
4.3. PROJEÇÃO DO DESVIO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS DO ATERRO SANITÁRIO

Para as projeções da quantidade de resíduos orgânicos gerados e a estimativa da quantidade a ser desviada do aterro sanitário (metas de reciclagem) utilizaram-se os dados de geração total e dados de geração de resíduos orgânico como sendo 46% do total gerado, conforme se observa no Quadro 30 e Figura 45.

Quadro 30: Projeção da Geração de Resíduos Orgânicos e da Quantidade a ser desviada do Aterro Sanitário. *46% do total gerado.

Ano		Quantidade Gerada de Resíduos Domiciliares (t/mês)	Estimativa da Geração de Resíduos Orgânicos * (t/mês)	Meta de Resíduo Orgânico a ser desviado do aterro sanitário (%)	Quantidade de Resíduo Orgânico a ser desviado do aterro sanitário (t/mês)
2017	1	1.538	707	20	141
2018	2	1.555	715	30	215
2019	3	1.571	723	35	253
2020	4	1.587	730	35	256
2021	5	1.599	736	35	257
2022	6	1.612	741	35	260
2023	7	1.624	747	45	336
2024	8	1.637	753	45	339
2025	9	1.650	759	45	341
2026	10	1.659	763	45	343
2027	11	1.668	767	50	384
2028	12	1.678	772	50	386
2029	13	1.687	776	50	388
2030	14	1.697	780	50	390
2031	15	1.703	784	55	431
2032	16	1.710	787	55	433
2033	17	1.717	790	55	434
2034	18	1.724	793	55	436
2035	19	1.730	796	55	438
2036	20	1.735	798	55	439

Figura 45: Projeção da Geração de Resíduos Orgânicos e da Quantidade a ser desviada do Aterro Sanitário.

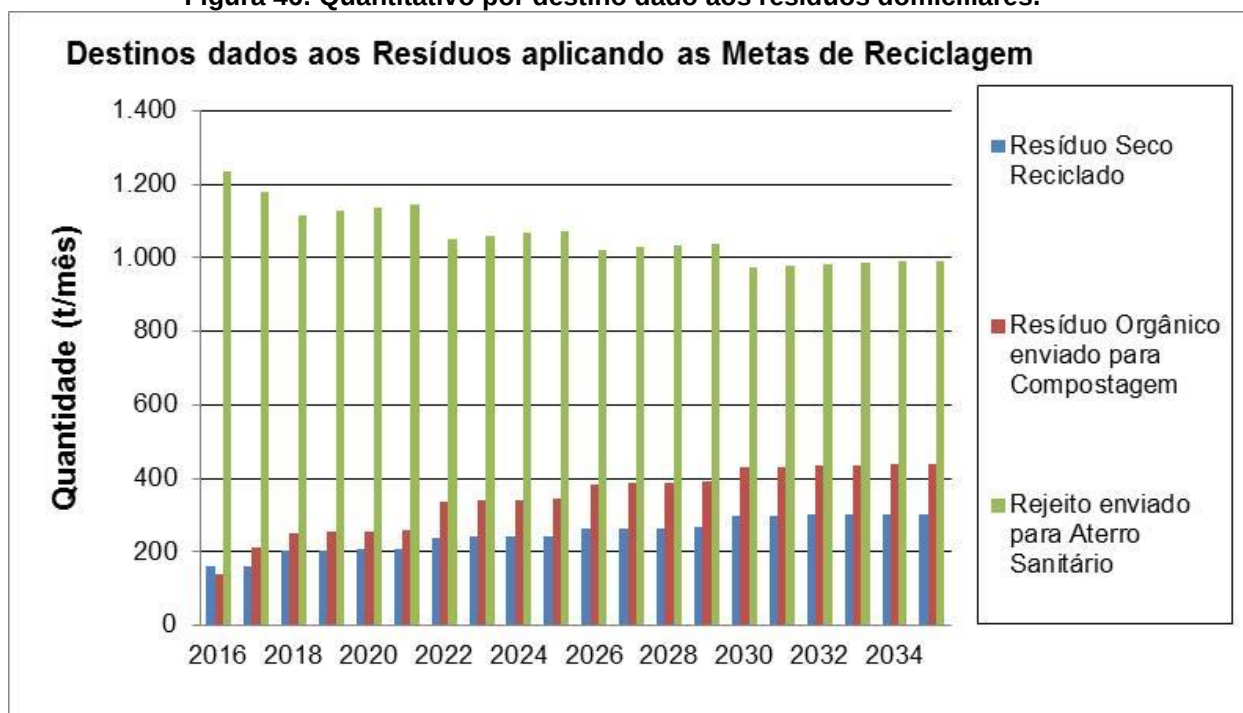


4.4. PROJEÇÃO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES E DESTINO DADO

Com base no exposto anteriormente, apresenta-se a seguir, Quadro 31, a projeção total de resíduos domiciliares, potencial de geração de resíduos secos e orgânicos, metas de reciclagem aplicadas e quantidade de rejeito a ser enviado para o aterro sanitário.

Na Figura 46 apresenta-se o destino dado aos resíduos a partir das metas de reciclagem estabelecidas. Deste modo temos um aumento das quantidades a serem desviadas do aterro sanitário ao longo do período de planejamento.

Figura 46: Quantitativo por destino dado aos resíduos domiciliares.



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

Quadro 31: Projeção dos Resíduos Considerando as Metas de Reciclagem e seu Destino.

Ano/ Período de Planejamento		Qtidade Gerada de Resíduos Domiciliare s (t/mês) $C = A \times B$	Estimativa da Geração de Resíduos Secos * (t/mês) D	Meta de Resíduo Seco a ser desviado do aterro sanitário (%) E	Quantidade de Resíduo Seco a ser desviado do aterro sanitário (t/mês) $F = E/100 \times D$	Estimativa da Geração de Resíduos Orgânicos ** (t/mês) G	Meta de Resíduo Orgânico a ser desviado do aterro sanitário (%) H	Quantidade de Resíduo Orgânico a ser desviado do aterro sanitário (t/mês) $I = G \times H/100$	Disposição Final Rejeito (t/mês) $J = C - (F+I)$
2017	1	1.538	538	30	161	707	20	141	1.235
2018	2	1.555	544	30	163	715	30	215	1.177
2019	3	1.571	550	37	203	723	35	253	1.115
2020	4	1.587	555	37	206	730	35	256	1.126
2021	5	1.599	560	37	207	736	35	257	1.135
2022	6	1.612	564	37	209	741	35	260	1.144
2023	7	1.624	569	42	239	747	45	336	1.049
2024	8	1.637	573	42	241	753	45	339	1.058
2025	9	1.650	577	42	243	759	45	341	1.066
2026	10	1.659	581	42	244	763	45	343	1.072
2027	11	1.668	584	45	263	767	50	384	1.022
2028	12	1.678	587	45	264	772	50	386	1.028
2029	13	1.687	591	45	266	776	50	388	1.033
2030	14	1.697	594	45	267	780	50	390	1.039
2031	15	1.703	596	50	298	784	55	431	974
2032	16	1.710	599	50	299	787	55	433	978
2033	17	1.717	601	50	300	790	55	434	982
2034	18	1.724	603	50	302	793	55	436	986
2035	19	1.730	606	50	303	796	55	438	990
2036	20	1.735	607	50	304	798	55	439	993

Considerando as metas de reciclagem propostas, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados para aterro sanitário.

Na Figura 47 pode-se visualizar o quantitativo de resíduos enviados para aterro sanitário, considerando o cenário atual (baixo índice de reciclagem dos resíduos secos e inexistência de reciclagem de orgânicos), versus o quantitativo considerando as metas progressivas de reciclagem propostas no Plano considerando um cenário futuro.

O cenário atual apresenta-se negativamente em evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao aterro sanitário. Já o cenário futuro, vê-se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem gerenciados, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final.

Figura 47: Projeções de resíduos enviados para o aterro sanitário considerando os cenários retrógrado e factível.



5. MODELO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS PROPOSTO PARA LORENA

O modelo de gestão dos resíduos sólidos proposto para Lorena vai de acordo com o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo diferenciado dos resíduos e programas de educação ambiental e social para uma redução significativa dos resíduos a serem aterrados.

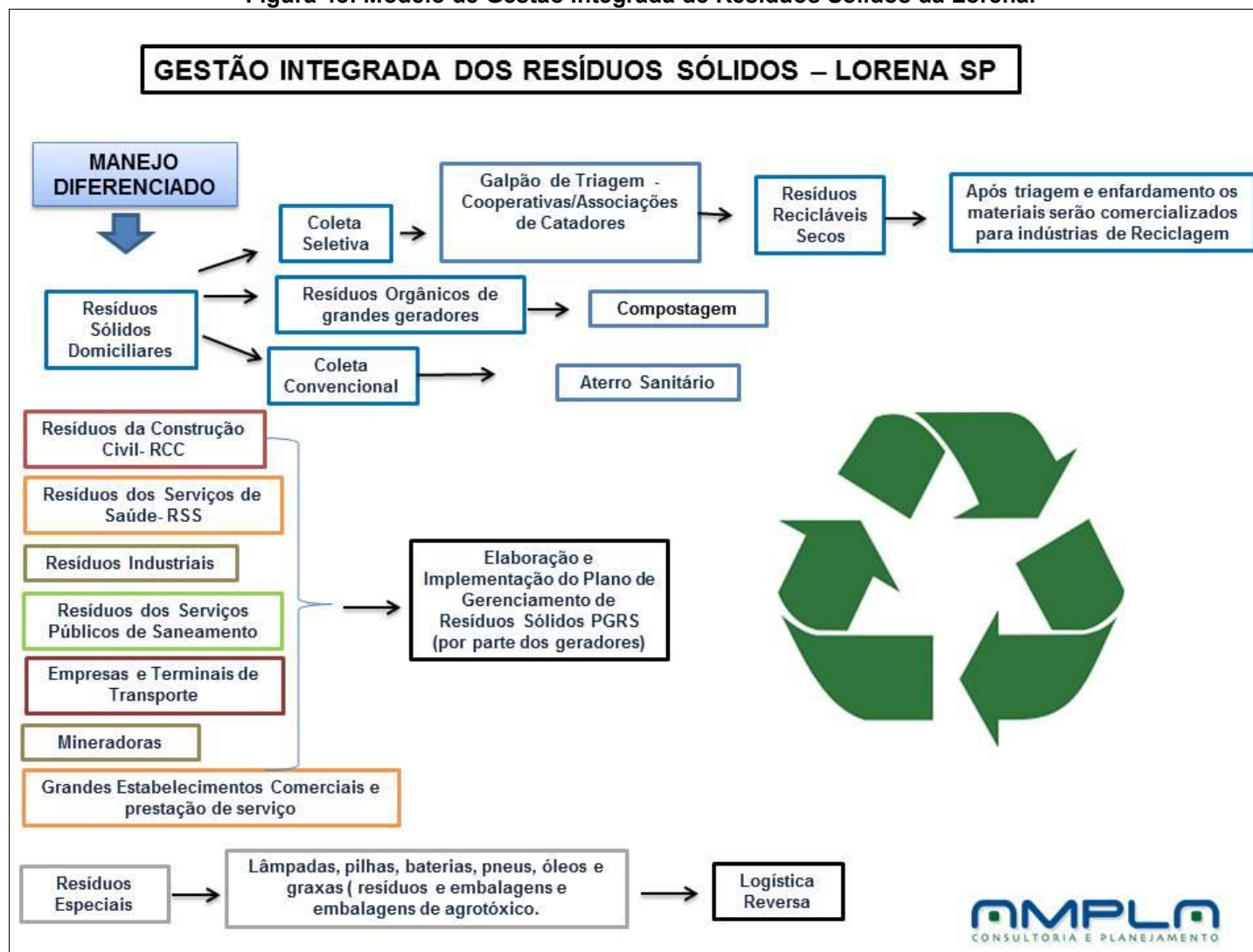
Além da atuação direta da Administração Municipal no manejo dos resíduos sólidos urbanos, o município deverá atuar conjuntamente, por meio das Secretarias competentes, na fiscalização quanto à efetividade de ações voltadas a logística reversa e elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos- PGRS dos geradores específicos.

O Modelo de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos proposto para Lorena apresenta-se na Figura 48. No Quadro 32 apresenta-se a diretriz geral do modelo e o manejo proposto.

Quadro 32: Diretriz Geral e Manejo Proposto para Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.

Diretriz Geral	Manejo Proposto
Recuperação de Resíduos e Minimização dos rejeitos para disposição final	Segregação dos Resíduos Domiciliares recicláveis na fonte geradora - Resíduos secos e úmidos
	Coleta Seletiva dos Resíduos Secos
	Compostagem dos resíduos orgânicos dos grandes geradores, dos resíduos verdes e dos resíduos domiciliares orgânicos. Incentivo à compostagem doméstica.
	Implantação da Logística Reversa
	Elaboração e Implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos geradores específicos

Figura 48: Modelo de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Lorena.



6. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA

6.1. COLETA SELETIVA REALIZADA POR CATADORES

Mais do que uma prerrogativa da lei, a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis é o caminho para o sucesso para o Programa de Coleta Seletiva, que incluirá contribuição ambiental e social, além de geração de trabalho e renda no Município.

A Lei Federal nº 11.445/2007 permite a contratação de associações e cooperativas, por meio de convênio, para a execução dos serviços públicos de coleta e/ou gestão da central de triagem de resíduos. Lembrando que esses são serviços públicos, cuja execução deve ser remunerada.

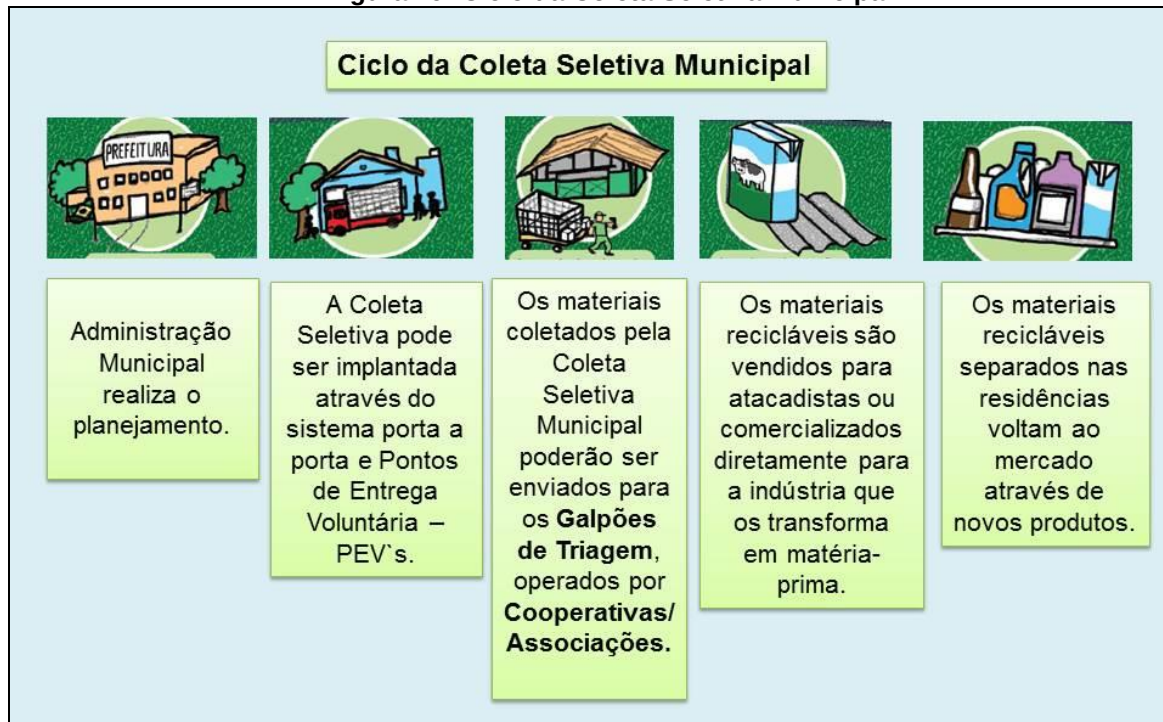
Para atendimento das metas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, o município de Lorena deverá aumentar significativamente a quantidade de materiais recicláveis coletados pelo Programa de Coleta Seletiva Municipal, devendo o mesmo ser operado por cooperativas/associações de catadores, conforme ocorre atualmente através da COOCAL.

A coleta seletiva consiste na coleta diferenciada dos resíduos na fonte geradora tais como papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos visando à reciclagem. Usualmente é realizada a coleta seletiva dos materiais recicláveis secos, mas os resíduos orgânicos também merecem atenção para atendimento das metas de reciclagem.

O ciclo da coleta seletiva pode ser visualizado na Figura 50. Ele envolve o planejamento por parte da Administração Municipal, a definição do modelo a ser implantado, a forma de atuação de Cooperativas/ Associações de Catadores no manejo dos materiais recicláveis, e a comercialização dos materiais para indústria e a volta ao mercado através de novos produtos. Desta forma, a coleta seletiva não se restringe apenas na atividade de coleta em si, um modelo sustentável de coleta

seletiva deve ser capaz de suprir as atividades de beneficiamento e comercialização dos materiais.

Figura 49: Ciclo da Coleta Seletiva Municipal.



Fonte: Adaptado de Guia da Coleta Seletiva Municipal CEMPRE/2014.

A Cooperativa existente (COOCAL), ou que vierem a existir, deverão ser capazes de efetuar não só a coleta seletiva e triagem dos materiais, mas também a etapa referente à sua comercialização.

Com o incentivo à reciclagem, através da coleta seletiva, triagem e comercialização dos materiais, etapas realizadas preferencialmente por Associação/Cooperativa de Catadores, tem-se a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.

6.2. INCENTIVO ÀS ASSOCIAÇÕES E/OU COOPERATIVAS DE CATADORES

O projeto de incentivo às associações e cooperativas de catadores deverá dar o enfoque do catador enquanto agente ambiental parceiro do poder público municipal. Neste sentido, no modelo proposto do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, os catadores de materiais recicláveis organizados serão agentes fundamentais para a operação do sistema de coleta seletiva.

Caberá a Administração Municipal, através da Secretaria de Meio Ambiente, fiscalizar os serviços porventura realizados pelas Associações/Cooperativas acerca da qualidade da prestação do serviço e cumprimento das metas de reciclagem, bem como, certificar-se da segurança do patrimônio municipal e verificar a postura comportamental e de saúde pública dos associados.

6.2.1. Capacitação Técnica

Deverá ser criado pela municipalidade, através da Secretaria de Meio Ambiente e Sec. De Assistência Social, um Projeto de Capacitação Técnica para a COOCAL ou demais Associações ou Cooperativas de Catadores que por ventura sejam criadas, visando:

- Fomentar a formação de associações e/ou cooperativas de trabalho;
- Estimular a geração de emprego e renda;
- Promover a defesa do meio ambiente através da coleta seletiva e reciclagem;
- Promover uma política pública de integração, assistência e inserção social;
- Estabelecer uma nova oportunidade de negócio ecológico através da reciclagem dos resíduos sólidos;

Este projeto deverá capacitar continuamente os catadores associados/cooperados através de capacitação técnica, cursos na área tecnológica, curso sobre economia, gestão de negócios e sobre como planejar conceitualmente o funcionamento e administração da Unidade de Triagem. Também deverão ser realizados cursos de alfabetização e elevação da escolaridade (EJA) para os catadores e catadoras,

membros da associação/cooperativa, incluindo os integrantes da família, bem como incentivo à participação de cursos de capacitação.

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

O Programa de Capacitação Técnica para os catadores organizados em associações e/ou cooperativas deverá capacitar catadores que atuarão nas unidades de Triagem de Resíduos Sólidos para que trabalhem de forma qualificada, segura e organizada. O enfoque do programa deverá prever:

- ✓ Curso Introdutório: Poderão ser trabalhadas noções sobre os processos organizativos, operacionais, de controles financeiros e noções contábeis, noções básicas sobre associativismo e cooperativismo, relações humanas e relações de trabalho, direitos e deveres do trabalhador em sistema de cooperativa e associativista.
- ✓ Curso Prático: Poderão ser trabalhadas noções sobre os tipos de resíduos recicláveis, manuseio e manutenção dos equipamentos das Unidades de Triagem (mesa de triagem ou esteira, prensa, balança e outros), noções básicas sobre prevenção de acidentes de trabalho, higiene e uso obrigatório de uniforme e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

Com a organização e capacitação dos catadores, a Administração Municipal estará capacitada a participar de ações específicas do programa pró-catador, através do Decreto Nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, que *“Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências”*.

O Programa Pró-catador tem a finalidade de integrar e articular as ações do Governo Federal voltadas ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, à melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica e à expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, da reutilização e da reciclagem por meio da atuação desse segmento. O Programa prevê ações nas áreas de capacitação, formação, assessoria técnica, incubação de cooperativas e empreendimentos sociais solidários, pesquisas e estudos sobre o ciclo de vida dos produtos e a responsabilidade compartilhada, aquisição de equipamentos, máquinas e veículos, implantação e adaptação de infraestrutura física e a organização de redes de comercialização e cadeias produtivas integradas por cooperativas e associações de trabalhadores em materiais recicláveis e reutilizáveis.

Por fim, deve-se considerar que os catadores capacitados deverão ser multiplicadores dos conhecimentos adquiridos de forma a possibilitar a capacitação dos demais catadores envolvidos.

6.2.2. Melhoria das condições de trabalho dos catadores

A Administração Municipal deverá dar subsídio na unidade de triagem e coleta seletiva referente ao atendimento as normas de segurança, que deverão ser adotadas nas atividades, em especial:

- ✓ Elaborar e implementar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, na forma da NR-09;
- ✓ Elaborar e implementar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, na forma da NR-07;
- ✓ Elaborar os laudos de insalubridade e periculosidade, na forma da NR-15 e NR-16;
- ✓ Realizar a análise ergonômica do trabalho, na forma da NR-17;
- ✓ Providenciar o treinamento dos catadores e catadoras, na forma da NR – 1, sobre os seguintes temas: uso dos equipamentos de proteção, segurança para movimentação no trânsito, físico para as atividades de esforço físico (aquecimento e alongamento), levantamento seguro de pesos e cinta abdominal em

levantamento de grandes pesos.

Ainda, continuamente deverá ser realizada a manutenção preventiva dos equipamentos disponibilizados, e não somente o suporte à manutenção corretiva, além da aquisição de novos equipamentos.

6.2.3. Levantamento e Cadastramento dos Catadores de Materiais Recicláveis atuantes em Lorena

A Administração Municipal, através de parceria entre a Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Assistência Social, deverá realizar continuamente levantamento e cadastro (perfil socioeconômico) dos catadores atuantes em Lorena visando a regulamentação dos mesmos através de sua inserção em associações e cooperativas. Esta ação também deve ser pautada através de parcerias firmadas com o Movimento Nacional de Catadores de Recicláveis – MNC, que representa a entidade.

Deverá ser elaborado cadastro, no Ano 1, de todos os catadores e catadoras de materiais recicláveis e seus familiares, membros da Associação de Catadores e Catadoras constituída, comprovando a inclusão destes no Cadastro Único do Governo Federal, quando atendidas as condicionantes para tanto. Ainda, deverá ser dada orientação e apoio para que os catadores, catadoras e familiares providenciem os seus documentos de identificação pessoal, como certidão de nascimento, RG, CPF, incluindo segundas vias de documentos extraviados.

A ação de inserção de novos catadores à associação deverá ocorrer continuamente através da identificação da atuação de catadores informais e após realização do seu “chamamento” à possibilidade de organização. Esse trabalho inicia com a atuação da Secretaria Municipal de Assistência Social, através do cadastro único de pessoas baixa renda, cadastro dos programas como Bolsa Família, entre outros.

6.2.4. Formalização do Programa de Coleta Seletiva

Caberá à Administração Municipal a elaboração e aprovação de decretos e instrumentos legais para a formalização do Programa de Coleta Seletiva e Reciclagem, incluído os resíduos orgânicos, devendo contemplar os direitos das Associações e Cooperativas de catadores garantidos por lei, incentivando a inserção dos catadores.

Também devesse ser firmado convênio entre a COOCAL e a Prefeitura, identificando as responsabilidades e competências de ambas as partes na coleta seletiva municipal.

6.3. BENEFICIAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS: COMPOSTAGEM

O manejo dos resíduos orgânicos é uma premissa da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, a qual obriga que toda a parcela reaproveitável ou reciclável de resíduos seja desviada dos aterros sanitários.

Deste modo, o tratamento de resíduos orgânicos contribui para a busca pelo desenvolvimento sustentável e a minimização de impactos socioambientais relacionados ao tema da gestão de resíduos municipais.

6.3.1. Compostagem para Grandes Geradores

Os grandes geradores de resíduos orgânicos deverão ser identificados por legislação específica a qual deverá prever a cobrança pela elaboração do respectivo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, documento que norteia as etapas de gerenciamento destes resíduos desde a geração até a destinação final.

Para os grandes geradores sugere-se o tratamento do resíduo orgânico na fonte geradora através de técnica de compostagem. Considerando os grandes geradores de resíduos orgânicos que não tiverem condições técnicas de tratamento dos resíduos in loco, poderá ser criado programa municipal visando tratamento

centralizado através de leiras de compostagem no qual a Administração Municipal poderá ser a operadora do sistema, ou agente fiscalizadora das ações individuais.

6.3.2. Incentivo à Compostagem Domiciliar (Unifamiliar)

Além da compostagem de grandes geradores de resíduos orgânicos, poderá ser criado um projeto que incentive a compostagem de pequenos geradores no próprio domicílio, reduzindo assim, a quantidade de resíduos orgânicos enviados para o aterro sanitário, refletindo além do ganho ambiental, em uma redução com os custos de coleta e disposição final destes resíduos.

Para a reciclagem dos resíduos orgânicos, através do tratamento do resíduo de forma descentralizada na fonte geradora, as principais ações estão apresentadas a seguir:

- Implantação do programa de incentivo à compostagem domiciliar realizado através do tratamento dos resíduos orgânicos na fonte geradora, por meio da técnica da compostagem, e/ou redução da geração de resíduos orgânicos através de um consumo mais consciente e técnicas para evitar o desperdício de alimentos;
- Parceria da Administração Municipal na ampla divulgação e disseminação do Projeto de Incentivo à Compostagem Domiciliar (Unifamiliar) para adesão da população em geral;
- Criação de Legislação municipal que privilegie a compostagem doméstica;

Para atendimento do Projeto sugere-se:

- Criação de um projeto piloto em setor de coleta com características residenciais e propícias à prática da compostagem. Neste projeto piloto as agentes de saúde poderão fazer campanha de divulgação da compostagem e levantamento das famílias inseridas, devendo periodicamente verificar a continuidade das famílias ao projeto. Este setor de coleta deverá também ser monitorado quanto à quantidade gerada de resíduos e características do mesmo.

A partir da experiência deste projeto piloto, o mesmo poderá ser adequado para expansão dos domicílios inseridos.

6.3.3. Compostagem de Resíduos Verdes Municipais

A Administração Municipal, através da Secretaria de Meio Ambiente, deverá encaminhar para a compostagem os resíduos verdes provenientes de alguns serviços de limpeza pública, como corte de árvores, capina e roçada, através de implantação de leiras de compostagem no atual viveiro de mudas, que já funciona em baixa escala.

Sugere-se inicialmente que seja adotado um processo de Compostagem simplificado, por este tipo de sistema apresentar baixo custo de implantação e operação. Isto porque para quantidades de até 100 t/dia de resíduos a serem compostados recomenda-se o uso do método tradicional de compostagem. *(Ministério do Meio Ambiente – Manual para Implantação de Compostagem e Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos, Brasília, 2010).*

Este processo é realizado em pátios onde o material a ser compostado é disposto em montes de forma cônica, denominados “pilhas de Compostagem”, ou em montes de forma prismática, com seção reta aproximadamente triangular, denominados “Leiras de Compostagem”, o tempo para que o processo de Compostagem se realize através do método natural pode variar de três a quatro meses.

O composto gerado através do processo de compostagem poderá ser utilizado no ajardinamento, arborização de logradouros públicos. Poderá ser vendido à comunidade para fins de obtenção de recursos para a operação da unidade.

7. ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS

7.1. GERADORES ESPECÍFICOS

Um dos pontos importantes de que trata a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, diz respeito a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). A lei determina a elaboração dos PGRS os responsáveis por:

- a) atividades industriais;
- b) agrosilvopastoris;
- c) estabelecimentos de serviços de saúde;
- d) serviços públicos de saneamento básico;
- e) empresas e terminais de transporte;
- f) mineradoras;
- g) construtoras;
- h) grandes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou não similares aos resíduos domiciliares.

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverão ser exigidos anualmente pela Secretaria de Meio Ambiente, conforme estabelece o Art. 56 do Decreto 7.404/2010.

7.2. REQUISITOS MÍNIMOS PARA ELABORAÇÃO DO PGRS

A seguir apresenta-se a descrição das etapas apresentadas anteriormente e que esta Consultoria julga ser necessário minimamente para a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a serem elaborados pelos geradores específicos.

a) Descrição do Empreendimento

- Enquadramento do empreendimento nas seguintes categorias: atividades industriais, agrosilvopastoris, estabelecimentos de serviços de saúde, serviços

públicos de saneamento básico, empresas e terminais de transporte, mineradoras, construtoras, grandes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços;

- Tipo de Atividade e detalhamento;
- Dados do empreendimento: Razão Social, CNPJ, Nome Fantasia, Endereço (georeferenciado), Município/UF, CEP, Telefone, Fax, e-mail, Área total, Número total de funcionários (próprios e terceirizados), Responsável legal e Responsável técnico pelo PGRS.

b) Geração de Resíduos Sólidos

- Descrição qualitativa e quantitativa dos resíduos gerados e fluxograma das unidades geradoras;

c) Programa de Redução na Fonte Geradora

- Relacionar as metas para a redução da geração, bem como os resíduos destinados à reutilização e a reciclagem, especificando classificação e quantidade;
- Especificar destinação dos resíduos passíveis de reutilização ou reciclagem, fornecendo nome da empresa, endereço, telefone/fax e dados do responsável técnico;
- Procedimentos de manejo utilizados na segregação dos resíduos, na origem, coleta interna, armazenamento, transporte utilizado internamente e externamente, reutilização e reciclagem, caso haja e sua destinação final;

d) Acondicionamento

- Especificar por tipo ou grupo de resíduos, os tipos de recipientes utilizados para o acondicionamento, especificando a capacidade;
- Estabelecer procedimentos para o correto fechamento, vedação e manuseio dos recipientes, de forma a evitar vazamentos e/ou ruptura dos mesmos e portar símbolo de identificação compatível com o tipo de resíduo acondicionado;
- Listar Equipamentos de Proteção Individual- EPI a serem utilizados pelos funcionários envolvidos nas operações de acondicionamento/transporte de resíduos;
- Descrever os procedimentos para higienização dos EPI's, fardamento, equipamentos, recipientes e relação de produtos químicos empregados.

e) Coleta/Transporte Interno dos Resíduos

- Descrever procedimento de coleta e transporte interno, informando se esta é manual ou mecânica;
- Relacionar as especificações dos equipamentos utilizados nesta etapa;
- Descrição das medidas a serem adotadas em caso de rompimento de recipientes, vazamento de líquidos, derrame de resíduos, ou ocorrência de outras situações indesejáveis;
- Descrever procedimentos de higienização dos recipientes e equipamentos e os produtos empregados;
- Apresentar planta baixa do estabelecimento, especificando as rotas dos resíduos.

f) Estocagem Temporária

Descrever a área de armazenamento temporário de resíduos, obedecendo as seguintes medidas de segurança e proteção ambiental: impermeabilização do piso, cobertura e ventilação, drenagem de águas pluviais, drenagem de líquidos percolados e derramamentos acidentais, bacia de contenção, isolamento e sinalização, acondicionamento adequado, controle de operação, treinamento de pessoal, monitoramento da área, os "containeres" e os tambores devem ser rotulados e apresentar bom estado de conservação e assinalar em planta baixa a localização das áreas de estocagem temporária dos resíduos.

g) Pré-Tratamento

- Descrever o princípio de funcionamento do equipamento de tratamento de resíduos, especificando tipo, e quantidade de resíduos a serem tratados;
- Descrever procedimentos a serem adotados em situações de funcionamento anormal do equipamento;
- Especificar tipo, quantidade e características dos resíduos gerados pela operação do equipamento de tratamento.
- Assinalar em planta baixa a localização do(s) equipamento(s) de pré-tratamento.

h) Coleta / Transporte Externo

- Especificar por grupo de resíduo, a frequência, horário e tipo de veículo transportador;

- Indicar empresa responsável pela coleta externa (próprio gerador, empresa contratada etc.), fornecendo nome, endereço, telefone/fax e os dados do responsável técnico;
- Sistema de Coleta Seletiva (caso tenha) e identificação dos resíduos;
- Descrever programa de treinamento da equipe de coleta;
- Anexar cópia de autorização de transporte de resíduos perigosos, se for o caso;
- Logística de movimentação até a destinação final;
- Plano de contingência adotado pela empresa para os casos de acidentes ou incidentes causado por manuseio incorreto.

i) Tratamento Externo

- Descrever o princípio tecnológico das alternativas de tratamento adotadas para cada tipo de resíduo;
- Indicar os equipamentos utilizados, informando o tipo, marca, modelo, características, capacidade nominal e operacional;
- Apresentar cópia da Licença ambiental da Unidade Receptora.

7.3. MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DOS PGRS

Para a realização do controle quanto à elaboração dos PGRS e fiscalização quanto sua implementação, as principais ações a serem tomadas pela Secretaria de Meio Ambiente apresentam-se abaixo:

7.3.1. Cadastramento junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Todos os geradores sujeitos à elaboração do PGRS e ao sistema de logística reversa deverão efetuar cadastramento junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente de tal modo que este controle que pode ser utilizado para o levantamento da classificação e quantitativos dos resíduos gerados nos processos do gerador.

7.3.2. Apresentação do Plano de Gerenciamento à Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a serem desenvolvidos pelos geradores já instalados em território municipal, deverão ser apresentados à Secretaria Municipal de Meio Ambiente para análise e aprovação. Além disto, os geradores responsáveis por cada plano deverão manter registros que comprovem o cumprimento das disposições contidas nos mesmos, ou seja, que demonstrem a efetiva implantação e manutenção do plano.

7.3.3. Vistoria nas empresas após implantação dos PGRS

Após a elaboração dos planos e aprovação dos mesmos pela Secretaria de Meio Ambiente, será dado o prazo de 6 meses aos responsáveis por cada plano para sua implantação. Após o prazo de implantação, o gerador deverá receber vistoria para verificação da implantação efetiva de cada etapa exposta no plano aprovado, inclusive com apresentação de documentos e registros relacionados ao cumprimento do plano de gerenciamento.

7.3.4. Criação do Inventário Anual de Geração de Resíduos

Deverá ser desenvolvido e implantado em Lorena um Inventário Municipal Anual de Geração de Resíduos a ser preenchido pelos grandes geradores de resíduos e pelos geradores de resíduos especiais em geral. O inventário deverá ser realizado em meio digital, podendo ser preenchido através de link disponibilizado no site da Prefeitura Municipal de Lorena. Os dados e informações solicitados no Inventário Municipal deverão ser similares aos solicitados pelo *Sistema Nacional de Informações Sobre Resíduos (SNIR)*.

7.3.5. Estabelecer a apresentação do PGRS como condição para obtenção/renovação de Alvará de Funcionamento e/ou licenças ambientais

Visando disciplinar a elaboração dos PGRS pelos geradores específicos, a Administração Municipal, deverá exigir, na forma de regulamentação específica,

como condição para obtenção/renovação de Alvará de Funcionamento e/ou licenças ambientais junto ao município, a apresentação do PGRS e os documentos que comprovem sua implementação dos geradores sujeitos a elaboração dos PGRS's.

7.3.6. Definição do Grande Gerador de Resíduo Sólido

A caracterização dos resíduos sólidos dos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos caracterizados como não perigosos e que não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal deve ser definida em função da quantidade gerada de resíduos.

No gerenciamento dos resíduos sólidos é importante que sejam caracterizados e identificados os "pequenos" e "grandes" geradores, uma vez que a coleta dos resíduos dos grandes geradores pode ser tarifada e, portanto, se transformar em fonte de receita adicional para sustentação econômica do sistema. Deste modo a identificação do grande gerador é importante para que este tenha seus resíduos coletados e transportados por empresa particular credenciada pela prefeitura, ou coletados pela própria Administração municipal.

Deste modo a Administração Municipal deverá definir, através de legislação específica, o grande gerador de resíduos sólidos, que deverá elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos- PGRS, conforme Art. 20 da Lei 12.305/2010.

Complementado o manejo diferenciado dos resíduos, sugere-se:

- Grande gerador de resíduos sólidos: unidade imobiliária que gera uma quantidade de resíduos sólidos superior à: 100 (cem) litros/dia de recicláveis secos, 50 (vinte) litros/dia recicláveis úmidos e 50 (cinquenta) litros/dia de rejeitos.
- Pequeno gerador: unidade imobiliária que gera uma quantidade de resíduos sólidos inferior à: 100 (cem) litros/dia de recicláveis secos, 50 (vinte) litros/dia recicláveis úmidos e 50 (cinquenta) litros/dia de rejeitos.

8. CONSIDERAÇÕES SOBRE A LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA

Conforme apresentado no Diagnóstico, os resíduos com logística reversa obrigatória são constituídos por produtos eletroeletrônicos; pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes (vapor de sódio, mercúrio e de luz mista); óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens) e os agrotóxicos (seus resíduos e embalagens).

Para garantir a implementação da Logística reversa a Administração Municipal deverá promover ações para garantir que o fluxo dos resíduos sólidos gerados sejam direcionados de volta para sua cadeia produtiva.

Cabe aos revendedores, comerciantes e distribuidores de produtos: receber, acondicionar e armazenar temporariamente, de forma ambientalmente segura, os resíduos sólidos reversos oriundos dos produtos revendidos, comercializados ou distribuídos, através da disponibilização de postos de coleta de resíduos com logística reversa aos consumidores.

A Administração Municipal, através de parcerias, deverá realizar campanhas de fiscalização quanto ao correto destino de Pilhas, Baterias, Lâmpadas fluorescentes, Pneus, Produtos Eletrônicos e Embalagens de Agrotóxicos, assegurando que os programas existentes de coleta e destinação destes resíduos sejam cumpridos.

Portanto, a operacionalização da logística reversa no município depende essencialmente de parceria com os estabelecimentos geradores/comerciantes destes resíduos, conforme estabelece o Art. 33 da Lei 12.305/2010.

9. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

9.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O estabelecimento de programas educativos e informativos de educação ambiental parte do pressuposto de que é fundamental a participação da sociedade, enquanto responsável por transformar a realidade em que vive, colocando em suas próprias mãos a possibilidade de agir, assumindo o compromisso com uma nova atitude em

favor de uma cidade saudável. Pressupõe, também, entender o conceito de público como aquilo que convém a todos, construído a partir da sociedade civil e não apenas do poder público, seja municipal, estadual ou federal.

Neste sentido, o município de Lorena já atua na prática da educação ambiental escolar de forma continuada, através de programas vinculados a Secretaria de Educação e em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente. Porém, para fins de atendimento as metas de reciclagem, o tema Educação Ambiental e Sustentabilidade deverá buscar o constante aprimoramento do conhecimento visando uma mudança de hábitos e atitudes, valores e comportamento relacionados aos resíduos sólidos.

9.2. PARTICIPAÇÃO SOCIAL

As ações a serem adotadas pela Administração Municipal deverão ser voltadas a todos os grupos que tenham alguma participação no ciclo que envolve o manejo de resíduos sólidos urbanos. Devem adotar perspectivas de trabalhar com foco na minimização da geração dos resíduos, na promoção de mudanças da matriz de consumo, na prevenção e na busca da qualidade dos serviços prestados.

Além da população em geral, são indivíduos de interesse para integrar programas de educação ambiental e de sustentabilidade: os fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores. Isto porque todos são geradores de resíduos e, por conseguinte, corresponsáveis por seu correto acondicionamento e manejo. Nos programas deve-se dar enfoque diferenciado a cada um desses públicos-alvo.

Deverão ser formuladas campanhas e programas de educação ambiental e de sustentabilidade visando à participação de todos esses grupos interessados ao setor, no município, em especial, as Associações e Cooperativas de Recicladores.

Outra forma de atingir objetivos educacionais e de conscientização dá-se com a formação de conselhos municipais novos ou articular os já existentes no município. Isto porque esses grupos possibilitam a integração de diferentes grupos e atores do município e é uma forma democrática de envolvimento da sociedade civil.

Para que os objetivos sejam atingidos e o público seja tocado é fundamental que a educação ambiental tenha um caráter permanente e não se restrinja a campanhas esporádicas.

São exemplos de outros grupos interessados que possam ser inseridos nos programas de educação ambiental e de sustentabilidade na área de resíduos sólidos e limpeza urbana:

- Responsáveis pela prestação de serviços de coleta, transporte, varrição e outros serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos e Gestores públicos;
- Técnicos das companhias, departamentos, secretarias ligadas aos serviços de saneamento básico; Companhias de água e esgoto, etc.;
- Catadores de materiais recicláveis não organizados em cooperativa ou outras formas de associação;
- Empresas recicladoras;
- Indústria consumidora de produtos ou matéria-prima reciclada;
- Sucateiros, depósitos, aparistas e recuperadores;
- Universitários; Centros de pesquisa da região, escolas técnicas.

9.3. ESTRATÉGIAS E AÇÕES

O espectro de ações pode ser bastante amplo para responder às necessidades de cada público. Em alguns casos as ações serão de caráter mais geral e informativo, tendo como público a população como um todo, em outros irão subsidiar as ações operacionais, de fiscalização e de controle social, que podem ser de caráter permanente ou pontual.

No caso das ações de caráter mais geral e informativo destacam-se, por exemplo, ações ligadas ao consumo consciente, ao correto acondicionamento dos resíduos e à implementação da coleta seletiva, com inclusão social e econômica de catadores, elo fundamental da cadeia produtiva de materiais recicláveis.

Assim, o tema Educação Ambiental e de Sustentabilidade poderá estar presente em campanhas, palestras, oficinas, reuniões públicas, eventos em datas comemorativas do município e/ou em datas simbólicas ao meio ambiente.

Deverá ainda permanecer o programa de educação ambiental continuado junto às escolas municipais, visando temas que abordem as questões relacionadas aos resíduos sólidos.

Para a população em geral propõe-se campanhas informativas abordando os seguintes temas:

- ✓ Por que e como segregar na fonte os resíduos gerados;
- ✓ Formas de acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos urbanos;
- ✓ Localização, função e modo de operação dos Ecopontos.

As campanhas educativas de segregação de resíduos na fonte devem fornecer também informações sobre o correto acondicionamento de vidros e outros objetos perfuro-cortantes, a fim de se evitar acidentes durante o manuseio pelos coletores. Essas campanhas podem ser desenvolvidas nos espaços públicos, junto a condomínios e associações de bairros.

Podem ser realizadas ainda as seguintes ações:

- Disponibilizar informativos sobre a coleta convencional de resíduos e coleta seletiva em cada bairro;
- Distribuição de folhetos informativos com o calendário dos serviços colocados à disposição dos munícipes;
- Elaborar materiais didáticos diversos, com linguagem popular e sintonia conceitual e pedagógica com as atividades existentes no município, datas comemorativas, etc;
- Desenvolver projetos permanentes de extensão comunitária sobre o tema do saneamento básico e do manejo de resíduos sólidos;
- Desenvolver a capacitação e formação de educadores ambientais, seja na educação formal transversal ou para ações em comunidades e eventos;

- Promover concursos cooperativos que promovam as ideias ligadas aos temas de saneamento básico e resíduos na comunidade. Também para desenvolver técnicas e tecnologias adaptáveis ao cenário do município;

Pode ser uma opção ao município incentivar o desenvolvimento de atividades teatrais, por estudantes do nível médio, em locais públicos, destacando o bom comportamento do munícipe na manutenção da limpeza urbana.

No caso dos outros setores econômicos (comércio, serviço, indústria, fornecedores, etc.) e dos grandes geradores, propõe-se que as ações reforcem a inter-relação existente (e necessária) entre manutenção da limpeza e a preservação ambiental. A seguir são listadas algumas das iniciativas propostas:

- Divulgação junto aos grandes geradores (supermercados, restaurantes, comércios, agências bancárias, indústrias e outros) informações relacionadas à sua responsabilidade de separar os materiais recicláveis e necessidade que fomentem e auxiliem a coleta seletiva municipal, inclusive auxiliando nas campanhas municipais;
- Incentivar ações do setor privados ligadas à manutenção da limpeza de praças, canteiros e outros espaços públicos do município;

Na zona rural do município, a população deverá ser educada sobre o porquê e como segregar os materiais e, ainda, sobre as alternativas de disposição. A Administração Municipal poderá firmar parceria com entidades e escolas para que estes ministrem curso de compostagem para esta população e de aproveitamento de óleo de cozinha usado, por exemplo.

A formação de educadores ambientais comunitários pode ser uma alternativa para o município. Esses abordarão temas diversos ligados ao saneamento básico, drenagem urbana e resíduos sólidos. As atividades que podem envolver essa formação estão listadas abaixo:

- ✓ Realizar um mapeamento socioambiental da região contendo as instituições que atuam com educação ambiental e saneamento, as ações desenvolvidas e as problemáticas, bem como as potencialidades do município;

- ✓ Interagir com municípios vizinhos para construção de um grupo de ampla atuação;
- ✓ Promover oficinas, minicursos, workshops temáticos em caráter permanente para fomentar e animar a atuação dos educadores populares;
- ✓ Estimular para que os educadores sejam pessoas da própria comunidade e dos bairros locais e que fomentem a participação das pessoas e a formação de outros educadores na região em que vivem;
- ✓ Desenvolver projetos locais com cenários específicos;
- ✓ Mapear e definir a estrutura pública disponível para a realização de eventos de educação ambiental, palestras, cursos e demais atividades;
- ✓ Legitimar o processo com a emissão de certificados;
- ✓ Disponibilizar veículos e equipamentos, material pedagógico da prefeitura, sempre que solicitados.
- ✓ Estimular o desenvolvimento de espaços que vão fortalecer o processo de educação ambiental no município, tais como salas verdes, viveiros, salas de aula especiais.

9.4. CAMPANHA DE ADESÃO DA POPULAÇÃO À COLETA SELETIVA

Complementarmente ao Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade, a Administração Municipal deverá criar uma “Campanha de Adesão da População à Coleta Seletiva”. A seguir serão apresentadas algumas ações que podem ajudar a aumentar a adesão da população à coleta seletiva, tais como:

- Aprimorar sua divulgação: quanto mais constante for a divulgação, mais material será separado pela população.
- Promover iniciativas espontâneas: associações de bairros, grupos ecológicos, entidades religiosas e instituições também podem organizar iniciativas de coleta e educação ambiental.
- Disponibilização de Postos de Entrega Voluntária (PEV's) utilizando contêineres ou pequenos depósitos, colocados em pontos fixos no centro do município, onde o cidadão espontaneamente deposita os recicláveis. Esta ação pode ser realizada através de parcerias entre a Administração Municipal e supermercados, postos de combustível, entre outros.

- Realização de gincanas escolares ou entre outras entidades coletivas, visando estimular os estudantes a segregarem os resíduos em suas residências.

9.5. INCENTIVO À COMPOSTAGEM

Deverá ser criado mecanismos específicos, incluindo a educação ambiental para incentivar a prática da compostagem no município. As ações mínimas necessárias para essa viabilização serão de:

- Capacitação de técnicos da Prefeitura e de pessoas da comunidade (multiplicadores) para desenvolvimento de conceitos sobre a compostagem.
- Desenvolvimento de programa de comunicação e campanhas informativas de divulgação da compostagem unifamiliar;
- Estabelecimento de parcerias com indústrias, cooperativas da região e da rede hoteleira existente no município para subsídio e contrapartidas financeiras ao emprego dessas tecnologias nas residências e escolas, como forma de atendimento a meta definida para o aproveitamento e reciclagem da fração orgânica.

10. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns programas, projetos e ações para a gestão integrada de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Serão propostos programas dispostos em três categorias:

- Programa de Reciclagem;
- Programas de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços;
- Programa para Implementação e Monitoramento do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

Quadro 33: Sistematização do Programa de Reciclagem – Resíduos Secos.

Programa	Projeto	Etapas	Ação	Prazo (Anos)
PROGRAMA DE RECICLAGEM	Projeto de Implantação de Rede de LEV's para a Coleta Multi-seletiva	Implantação da rede de LEV's e ampliação	Definição do modelo de LEV e implantação da infraestrutura nos locais pretendidos	Ano 1
			Definição de estratégias de parcerias LEV (Parceria público-privada, patrocínios, etc.)	Ano 1
			Qualificação de mão-de-obra do projeto; definição da frequência de coleta, aquisição de equipamentos.	Ano 2
			Implantar nos LEV's nos locais definidos (10 LEV's no Ano 2; 10 LEV's no Ano 5; 10 LEV's no Ano 10).	Ano 2, Ano 5 e Ano 10
			Elaboração de Decreto municipal prevendo a destinação destes materiais às Unidades de Triagem (Associações e Cooperativas atuantes no município).	Ano 1
	Projeto de incentivo as Associações e/ou Cooperativas de Catadores	Identificação de potenciais catadores para inserção no projeto	Levantamento do perfil socioeconômico de catadores autônomos e informais que atuam no município	Ano 1
		Formalização de vínculo de trabalho dos catadores	Inserção dos catadores em cooperativas/associações	Ano 2
		Capacitação técnica e operacional	Realizar cursos de capacitação técnica aos associados/cooperados de forma continuada, visando garantias de aumento de produtividade e melhoria das condições de trabalho.	Ano 1 em diante
		Melhoria das condições de trabalho dos catadores	Elaborar e implementar programas visando atendimento de normas de segurança e de saúde do trabalhador	Ano 1
			Realizar manutenção preventiva dos equipamentos disponíveis nas Cooperativas/associações	Ano 1 em diante
			Adquirir novos caminhões para a coleta seletiva e equipamentos para a etapa de triagem conforme aumento de demanda	Ano 1, 5, 10,11,15,16
		Monitoramento e Acompanhamento da produção dos catadores na coleta seletiva e triagem dos materiais	Criação de grupo gestor municipal para atuação específica junto as cooperativas/associações de catadores	Ano 1
		Formalização do programa de Coleta Seletiva	Elaborar e aprovar decretos e instrumentos legais para a formalização do Programa de Coleta Seletiva	Ano 1
			Formalizar convênio entre Prefeitura e COOCAL	Ano1
		Monitoramento e Fiscalização de galpões de reciclagem ou depósitos sucateiros	Realizar cadastro municipal sobre a atuação da coleta seletiva informal em galpões e depósitos existentes.	Ano 1 e 2
			Criar instrumentos de monitoramento sobre os quantitativos de resíduos recicláveis secos são coletados pelos catadores informais e comercializados nesses galpões e depósitos.	Ano 2
	Projetos de Melhorias e Ampliações das Unidades de Triagem	Discussão do Modelo Atual	Discutir o modelo atual de gestão do galpão de triagem verificando a vontade dos cooperados em realizar a gestão total do manejo dos materiais recicláveis, da coleta até a etapa de comercialização.	Ano 1
			Capacitar os cooperados/associados a realizar a gestão completa do galpão de triagem	Ano 1
			Adquirir equipamentos próprios da COOACAL, considerando mudanças no modelo atual.	Ano 2 e Ano 12
		Melhorias Operacionais e de infraestrutura do Galpão da COOACAL	Realizar levantamento atualizado das necessidades específicas do galpão de triagem	Ano 1
			Elaboração de projeto de manutenção preventiva dos equipamentos existentes	Ano 1
			Identificar instituições e empresas para captar recursos e apoio financeiro e institucional na para a Cooperativa existente - COOCAL	Ano 1
		Regularização	Promover a regularização quanto a alvarás, licenciamentos ambientais, condições sanitárias, entre outras autorizações formais.	Anos 1 e 2
		Implantação de Novas Unidades de Triagem	Ampliar a rede de unidades de triagem manual para atendimento às metas de desvio de resíduos secos com inserção de catadores informais	Ano 4

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

Programa	Projeto	Etapas	Ação	Prazo (Anos)
PROGRAMA DE RECICLAGEM	Projeto de Reciclagem dos Resíduos Orgânicos - Compostagem	Projeto Compostagem para Grandes Geradores	Realizar cadastramento dos grandes geradores de resíduos orgânicos existentes no município, a citar: restaurantes, lanchonetes, supermercados, empresas de jardinagem, entre outros.	Ano 1
			Cobrar a elaboração do PGRS do grande gerador de resíduo orgânico.	Ano 1
			Responsabilizar o grande gerador de resíduo orgânico pelo tratamento e disposição final do resíduo gerado. Caso o tratamento seja realizado pela Administração Municipal, a mesma deverá prever mecanismos de cobrança.	Ano 1
		Projeto de incentivo à Compostagem Domiciliar	Realizar a capacitação de técnicos da Prefeitura e de pessoas da comunidade (multiplicadores) para desenvolvimento de conceitos sobre a compostagem.	Ano 1
			Cadastrar os interessados para oficinas, cursos e capacitações visando a construção de composteiras domiciliares.	Ano 1
			Desenvolver um programa de comunicação e campanhas informativas de divulgação da compostagem unifamiliar	Ano 2
			Criar legislação Municipal que privilegie a compostagem domiciliar	Ano 2
			Criar projeto piloto em área específica	Ano 2
		Projeto de Compostagem de Resíduos Verdes Municipais	Implantar leiras de compostagem para tratamento dos resíduos verdes gerados pela Administração municipal (poda, capina e roçada)	
			Ampliar o projeto de compostagem de resíduos verdes para demais geradores municipais	Ano 3

Quadro 34: Sistematização do Programa de Melhoria Operacional e de Qualidade dos Serviços.

Programa	Projeto	Etapas	Ação	Prazo (Anos)
PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS	Projeto de Melhoria da Coleta Domiciliar	Acondicionamento dos Resíduos Sólidos	Disciplinar o acondicionamento distinto do resíduo seco e resíduo orgânico (contentores distintos). Atualizar a Lei 1.020/73 disciplinando o acondicionamento de resíduos sólidos.	Ano 1
			Implantar contentores padronizados na área comercial do município (parceria com o comércio)	Ano 1
			Implantar contentores padronizados em todas as localidades rurais	Ano 2
		Coleta Convencional	Fiscalizar o serviço de coleta convencional realizado por empresa terceirizada quanto ao cumprimento dos roteiros estabelecidos e frequência.	Ano 1 em diante
			Monitorar os serviços através de rastreamento online dos caminhões coletores (prever no edital de contratação de empresa para a coleta)	Ano 2
		Coleta Seletiva	Qualificar os catadores associados/cooperados para realização da coleta seletiva dos materiais recicláveis	Ano 1
			Adquirir veículos e equipamentos adequados para a coleta seletiva (considerando também a substituição do veículo com 10 anos de uso)	Ano 2, Ano 10, Ano 11, Ano 15 e Ano 16
			Utilizar os catadores para divulgação da coleta seletiva através de visita nas residências	Ano 1
		Controle da Qualidade da Prestação dos Serviços	Realizar coleta de dados e de pesquisa junto aos usuários do serviço de coleta domiciliar e limpeza pública quanto à satisfação dos serviços prestados	Todo período
	Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana	Serviços de Varrição, Roçada e Capina	Possuir funcionários específicos e maquinários adequados para a realização das atividades.	Ano 1
			Realização de levantamento e mapeamentos das áreas passíveis de varrição, capina, roçada, poda, entre outras atividades.	Ano 2
			Montagem de um banco de informações sobre os trabalhos realizados, produtividade alcançada e quantidade de resíduos gerados realizado por empresa terceirizada.	Ano 2
		Operação Cata-treco	Renovação da frota de caminhões da Sec. De Serviços Municipais Agricultura e Desenvolvimento Rural	Ano 2 e 12
			Dar destino adequado dos resíduos coletados pela operação cata-treco	Ano 1
		Aproveitamento dos Resíduos Gerados pelo Sistema de Limpeza Pública	Resíduos da varrição: deverão ser previamente segregados na fonte, ou seja, os resíduos secos deverão ser dispostos em local adequado para serem recolhidos pela coleta seletiva; os resíduos considerados rejeitos deverão ser armazenados em sacos para serem coletados pela coleta convencional, e os resíduos orgânicos encaminhados para a compostagem. Resíduos da Poda e Capina ("lixo" Verde): Triturados e encaminhados para a compostagem.	Ano 1

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

Programa	Projeto	Etapas	Ação	Prazo (Anos)
		Serviços realizados pela Sec. De Serviços Municipais Agricultura e Desenvolvimento Rural	Fornecer uniformes e Equipamentos de Proteção Individual – EPI's para os funcionários envolvidos nas atividades de limpeza pública.	Ano 1
PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS	Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados pela municipalidade	Características qualitativas dos resíduos domiciliares – estudo da composição gravimétrica	Realizar estudo gravimétrico dos resíduos domiciliares	Anualmente
			Realizar estudo com os resíduos provenientes da coleta convencional e, separadamente com os resíduos da coleta seletiva, para verificação da qualidade da participação da população na separação dos resíduos secos e úmidos em suas residências.	Anualmente
		Controle Quantitativo de Resíduos Sólidos	Criação de banco de dados sobre os resíduos gerados nos serviços de coleta e limpeza pública, com as seguintes quantidades coletadas: - Coleta domiciliar e coleta seletiva, separadamente; - Resíduos secos que são comercializados; - Resíduo orgânico enviado para compostagem (ações unifamiliares, de grandes geradores e resíduos verdes); - Rejeito enviado ao aterro: rejeito da triagem e rejeito da compostagem, separadamente; - Resíduos coletados nos PEV's ; - Coleta na área rural; - Resíduos da varrição, capina e roçada (separadamente); -Resíduos de mutirões de limpeza (operação cata-treco).	Anualmente
	Projeto de Gerenciamento dos RCC	Coleta de Resíduos da Construção Civil - RCC	Fiscalizar empresas de caçamba coletoras quanto o cumprimento da Lei Municipal 3.476/2010	Anualmente
			Fiscalizar destino dado aos materiais coletados por empresas privadas. Para o RCC encaminhados ao aterro de resíduos inertes a municipalidade deverá efetuar cobrança.	Ano 1
		Aterro de Resíduos da Construção Civil e/ou Inertes	Regularizar o licenciamento ambiental da área junto à CETESB.	Ano 1
			Implantação do projeto que prevê instalação de área para guarita/portaria, vestiário e galpão.	Ano 1
			Criação de banco de dados sobre origem e quantidade recebida na área	Ano 1
			Realizar Controle de Transporte de Resíduos e Controle de Recebimento	Ano 1
		Descarte irregular de RCC	Aprimorar a fiscalização quanto ao descarte irregular de resíduos da construção civil e entulhos em geral	Ano 1
		PGRCC	Criar mecanismos para fiscalização quanto à elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil dos geradores	Ano 1
	Projeto de Gerenciamento dos RSS	RSS Municipais	Elaborar e implantar os respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde PGRSS, de todas as unidades municipais.	Ano 1 em diante
			Manter o contrato de coleta, tratamento e destinação adequada desses resíduos perigosos de todas as unidades municipais.	Todo horizonte

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

Programa	Projeto	Etapas	Ação	Prazo (Anos)
PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS	Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS	RSS de geradores privados	A Vigilância Sanitária deverá solicitar quando da obtenção/renovação do Alvará Sanitário dos estabelecimentos que geram RSS, cópia do Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde.	Ano 2 em diante
		Geral	Atualizar o cadastro dos geradores de RSS apresentando a quantidade e os tipos de resíduos gerados, bem como um sistema de informações dos RSS, a ser monitorado pela Administração Municipal, em parceria com a Secretaria de Saúde/Vigilância Sanitária/ Secretaria de Meio Ambiente.	Ano 1 em diante
		Administração Municipal – Secretaria de Meio Ambiente: Controle e Fiscalização	Realizar cadastro de todos geradores municipais sujeitos à elaboração do PGRS	Ano 1
			Fiscalizar a elaboração e implantação dos PGRS por parte dos geradores (análise documental e vistorias)	Anos 2 e 3
			Criar inventário anual de geração de resíduos	Ano 2
			Estabelecer a apresentação do PGRS como condição para obtenção/renovação de Alvará de Funcionamento e/ou licenças ambientais	Ano 1 em diante
		Geradores Específicos	Elaborar e implementar seus respectivos PGRS.	Ano 1 em diante
			Apresentar o Plano de Gerenciamento à Secretaria Municipal de Meio Ambiente para análise e aprovação	Ano 2
	Projeto de Logística Reversa obrigatória	Pilhas, baterias e lâmpadas	A administração Municipal deverá cobrar dos geradores de pilhas, baterias e lâmpadas as responsabilidades tratadas na Lei Municipal N 3.175/2007.	Ano 1 em diante
			A Administração Municipal deverá realizar campanhas de divulgação da Lei Municipal N 3.175/2007. <u>Público Alvo:</u> - Comerciantes: que disponibilizem locais adequados para o recebimento dos resíduos. - Consumidores: que retornem os resíduos de pilhas, lâmpadas e baterias aos locais de compra.	Ano 1 em diante
			A Administração Municipal poderá manter o Ecoponto de recebimento destes resíduos, porém, gradualmente repassar os custos para os comerciantes.	Ano 2 em diante
		Pneus	Manter convênio com a Reciclanip e divulgar o Ecoponto	Ano 1
			Realizar ampla divulgação do ecoponto de pneus – Parceria entre Secretaria de Meio Ambiente e Vigilância Epidemiológica	Ano 1 em diante
		Eletroeletrônicos	A Administração Municipal deverá firmar convênios com empresas do setor. Implantar projeto de Ecoponto.	Ano 1 em diante
		Embalagens de Agrotóxicos	A Administração Municipal deverá realizar a fiscalização nos estabelecimentos que comercializam agrotóxicos quanto ao cumprimento da logística reversa das embalagens.	Ano 1 em diante

Quadro 35: Sistematização do Programa para Implementação e Monitoramento do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Programa	Projeto	Etapas	Ação	Prazo (Anos)
PROGRAMA PARA IMPLEMENTAÇÃO E MONITORAMENTO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Projeto de Capacitação técnica para implementação e operacionalização da gestão integrada de resíduos sólidos	Gestores Municipais	Montar grupo de trabalho com os principais gestores municipais envolvidos no gerenciamento dos resíduos sólidos, envolvendo as secretarias de meio ambiente, secretaria de serviços municipais e vigilância sanitária, entre outras correlatas.	Ano 1 em diante
			Discutir em encontros os seguintes temas: • Noções da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) e Metas estipuladas para o município relativas ao desvio de resíduos dos aterros sanitários; • Ciclo "positivo" dos resíduos, o papel de cada ator neste cenário e a responsabilidade de cada servidor; • Lei de crimes ambientais; • Motivação das equipes.	
			Capacitar os gestores municipais quanto à utilização dos indicadores de desempenho operacional	
			Realizar treinamento e capacitação a cada nova contratação de colaborador, funcionário ou servidor que atue no sistema operacional	
		Geradores sujeitos a elaboração do PGRS e logística reversa	Realizar cursos de capacitação sobre a responsabilidade de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e diretrizes sobre a logística reversa, através de parceria entre a Secretaria de Meio Ambiente e Associação Comercial, Industrial, Autônomos e Liberais de Lorena.	

10.1. INDICADORES PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O uso de indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos tem como objetivo:

- Garantir o monitoramento dos serviços;
- Avaliar as condições e tendências;
- Permitir o acompanhamento do cumprimento dos objetivos, metas e ações fixadas neste PMGIRS;
- Permitir identificar as carências do sistema de manejo dos resíduos sólidos;
- Facilitar as atualizações nas revisões do PMGIRS, que devem ser elaboradas a cada 04 anos;
- Servir como ferramenta de auxílio a ações de educação ambiental e sensibilização;
- Antecipar condições e tendências futuras.

Como instrumentos de avaliação do PMGIRS de Lorena serão adotados os Indicadores utilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) para o manejo de resíduos sólidos, além outros indicadores não abordados pelo sistema, tais como: o custo da coleta seletiva em relação aos custos totais com manejo de RSU, Taxa de rejeitos em relação à massa total coletada pelo sistema de coleta seletiva de resíduos recicláveis secos, programas de compostagem na fonte geradora, entre outros.

O Quadro 37 a seguir apresenta os indicadores propostos para a avaliação e monitoramento da implantação do PMGIRS. Estes indicadores devem ser adotados pela administração pública como mecanismos de avaliação e monitoramento dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

Quadro 36: Indicadores de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO			
NOME DOS INDICADORES	DEFINIÇÃO	FREQUÊNCIA	UNIDADE
A. INDICADORES GERAIS			
A1. Taxa de empregados atendendo a pop. Urbana	Relação entre a quantidade total de empregados no manejo de rsu e a população urbana	Anual	empregados/1000 habitantes
A2. Despesa média por empregado alocado nos serviços de manejo de RSU	Relação da despesa total da prefeitura com manejo de RSU e a qdade total de empregados no manejo de RSU	Anual	R\$/empregado
A3. Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesa correntes da prefeitura	Relação entre despesas total com manejo e corrente total da prefeitura	Anual	%
A4. Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviço de manejo de RSU	Relação entre despesas da prefeitura com empresas contratadas e total com manejo de RSU	Anual	%
A5. Auto suficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	Relação da receita arrecadada com manejo de RSU e despesa total da prefeitura com manejo de RSU	Anual	%
A6. Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	Relação entre a despesa total da prefeitura com manejo de RSU e o total da pop. Urbana	Anual	R\$/habitante
A7. Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	Relação entre a qdade de empregados próprios e a qdade total de empregados no manejo de RSU	Anual	%
A8. Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU	Relação da qdade de empregados de empresas contratadas com a qdade total de empregados no manejo do RSU	Anual	%
A9. Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU	Relação entre qdade de empregados gerenciais e administrativos com a qdade total de empregados no manejo do RSU	Anual	%

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO			
NOME DOS INDICADORES	DEFINIÇÃO	FREQUÊNCIA	UNIDADE
B. INDICADORES SOBRE A COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS			
B1. Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU	Relação entre o valor arrecadado com serviços de manejo de RSU e a pop. Urbana	Anual	R\$/habitante/ano
B2. Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO da população total do município	Relação entre a população atendida e a população urbana + rural	Anual	%
B3. Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO de acordo com pop. Urbana	Relação entre a população atendida e a população urbana	Anual	%
B4. Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO + RPU de acordo com quantidade coletada	Relação entre a qdade coletada por (emp. Contrat. / associação de catadores + outro executor) e a qdade total coletada	Anual	%
B5. Produtividade média dos empregados na coleta de acordo com a massa coletada	Relação entre qdade total coletada e a qdade total de envolvidos na coleta no ano	Anual	kg/empregado/dia
B6. Taxa de empregados envolvidos na coleta de acordo com a pop. Urbana	Relação entre a qdade total de envolvidos na coleta e a pop. Urbana	Anual	empregados/1000 habitantes
B7. Massa coletada per capita de acordo com a pop. Urbana	Relação entre a qdade total coletada e a pop. Urbana	Anual	kg/habitante/dia
B8. Massa RDO coletada per capita com relação a pop. Atendida	Relação entre qdade total de RDO coletada e pop. Atendida	Anual	kg/habitante/dia
B9. Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	Relação entre despesa total da prefeitura com serviços de coleta e qdade coletada por (prefeitura + emp. Contrat. + coop./assoc. Catadores)	Anual	R\$/tonelada

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO			
NOME DOS INDICADORES	DEFINIÇÃO	FREQUÊNCIA	UNIDADE
B10. Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	Relação entre despesa total da prefeitura com serviço de coleta e a despesa total da prefeitura com manejo de RSU	Anual	%
B11. Incidência de (coletadores + motoristas) na qdade total de empregado no manejo de RSU	Relação entre a qdade total de (coletadores + motoristas) e a qdade total de empregados envolvidos no manejo de RSU	Anual	%
B12. Taxa de resíduos sólidos na construção civil (RCD) coletada pela prefeitura	Relação entre a qdade total de rcd e a qdade total de RDO + RPU	Anual	%
B13. Taxa da qdade total coletada de rpu de acordo com a coleta de RDO	Relação entre qdade total de RPU e qdade total de RDO	Anual	%
B14. Massa de RDO + RPU coletada per capita de acordo com a população total atendida	Relação entre RDO + RPU coletada e a pop. Total atendida	Anual	kg/habitante/dia
B15. Massa de RCD per capita de acordo com a pop. Urbana	Relação entre RCD e a pop. Urbana	Anual	kg/habitante/dia
C. INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA E TRIAGEM			
C1. Taxa de recuperação de materiais recicláveis	Relação entre qdade total de materiais recicláveis pela qdade total de RDO + RPU coletada	Semestral	%
C2. Massa recuperada per capita de materiais recicláveis	Relação entre qdade total de materiais recicláveis recuperados pela pop. Urbana	Semestral	kg/habitante/ano
C3. Taxa de material recolhido pela coleta seletiva	Relação entre qdade total de material recolhida pela coleta seletiva e a qdade total de RDO	Semestral	%
C4. Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	% de papel e papelão recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO			
NOME DOS INDICADORES	DEFINIÇÃO	FREQUÊNCIA	UNIDADE
C5. Incidência de plástico no total de material recuperado	% de plástico recuperado por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C6. Incidência de metais no total de material recuperado	% de metais recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C7. Incidência de vidros no total de material recuperado	% de vidros recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C8. Incidência de outros materiais no total de material recuperado	% de outros materiais recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C9. Taxa de material recolhido pela coleta seletiva	Relação entre qdade total de material recolhido pela coleta seletiva e qdade total coletada de RDO	Semestral	%
C10. Massa per capita de materiais recicláveis recolhido via coleta seletiva	Relação entre a qdade total de mat. Reciclável recolhido na coleta seletiva pela pop. Urbana	Semestral	kg/habitante/ano
D. INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE			
D1. Massa de RSS coletada per capita	Relação entre a qdade total de RSS coleta e a pop. Urbana	Anual	kg/1000/habitantes/dia
D2. Taxa de rss coletada	% da qdade total coletada de RSS pela qdade total coletada	Anual	%
E. INDICADORES SOBRE SERVIÇO DE VARRIÇÃO			
E1. Taxa de terceirização dos varredores	Relação entre qdade de varredores de empresas contratadas pela qdade total de varredores	Anual	%
E2. Taxa de terceirização da extensão varrida	Relação entre extensão de sarjetas varridas por empresa contratada e extensão total de sarjeta varrida	Anual	%
E3. Custo unitário médio do serviço de varrição	Relação entre as despesas totais da prefeitura com serviço de varrição e a extensão total de sarjeta varrida	Anual	R\$/km

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO			
NOME DOS INDICADORES	DEFINIÇÃO	FREQUÊNCIA	UNIDADE
E4. Produtividade média dos varredores	Relação entre a extensão total de sarjeta varrida e a qdade total de varredores	Anual	km/empregado/dia
E5. Taxa de varredores de acordo com a pop. Urbana	Relação entre a qdade total de varredores e a pop. Urbana atendida	Anual	empregado/1000habitantes
E6. Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de rsu	Relação entre despesas totais da prefeitura com serviço de varrição e despesas totais com manejo de rsu	Anual	%
E7. Incidência de varredores no total de empregados no manejo de rsu	Relação entre qdade total de varredores pela qdade total de empregados no manejo de rsu	Anual	%
E8. Extensão total anual varrida per capita	Relação entre extensão total de sarjeta varrida no ano e a pop. Urbana	Anual	km/habitante/ano
F. INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE CAPINA E ROÇADA			
F1. Taxa de capinadores	Relação entre o total de capinadores e a pop. Urbana	Anual	empregados/1000 habitantes
F2. Incidência de capinadores no total de empregados no manejo de RSU	% da qdade total de capinadores por qdade total de empregados no manejo de RSU	Anual	%

10.2. AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.

As ações emergenciais e contingenciais visam propor diretrizes e estratégias para ações e medidas de prevenção e controle de situações de riscos e agravos à realização e regularidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme apresentado no Quadro 38.

Quadro 37: Ações Emergenciais do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	PLANO DE CONTINGÊNCIA e AÇÕES DE EMERGÊNCIA
Paralisação do sistema de varrição e capina;	Greve geral da operadora ou do setor responsável da prefeitura;	• Acionar cota mínima de funcionários da Secretaria responsável pelos serviços para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos; • Realizar campanhas para conscientizar a população a manter a cidade limpa; • Realizar mutirões excepcionais com associações de moradores e bairros em locais críticos; • Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial;
Paralisação da Coleta (Total Ou Parcial)	Greve geral da operadora ou do setor responsável da prefeitura; Veículos e equipamentos indisponíveis (manutenção, disponibilização para outras ações, etc.).	• Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial; • Realizar campanhas para conscientizar a população a reduzir a geração e evitar o acúmulo de resíduos nas vias; • Acionar cota mínima de funcionários e outros veículos da Prefeitura para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos; • Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos.
Paralisação das atividades do Galpão de Triagem (cooperativas)	Greve geral da operadora ou do setor responsável; Impedimento de uso de máquinas e veículos;	• Armazenamento temporário dos materiais recicláveis no galpão de triagem; • Extrapolada capacidade e armazenamento dos materiais recicláveis, enviá-los para cooperativas de municípios vizinhos; • Realizar campanhas para conscientizar a população a reduzir a geração – manter os materiais recicláveis em casa ate normalização das atividades;

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP

OCORRÊNCIA	ORIGEM	PLANO DE CONTINGÊNCIA e AÇÕES DE EMERGÊNCIA
		Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos.
Paralisação total do aterro	Greve geral da operadora; Esgotamento da área de disposição; Explosão / incêndio / acidente; Vazamento tóxico; Obstrução do sistema viário; Impedimento de uso de máquinas e veículos; Embargo às atividades pelo órgão fiscalizador do meio ambiente;	Enviar os resíduos orgânicos provisoriamente para um aterro alternativo; Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial aos serviços; Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança; Acionamento do órgão de meio ambiente e do corpo de bombeiros; Resolução de problemas de cunho burocrático e técnico junto ao órgão ambiental fiscalizador. Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos.
Paralisação parcial do aterro	Ruptura de taludes; Ruptura de valas; Obstrução do sistema viário;	Reparo dos taludes; Se houver acidentes com trabalhadores acionar corpo de bombeiros e unidades de atendimento de emergência de saúde.
Vazamento de chorume	Excesso de chuvas; Problema operacional no sistema de drenagem de chorume; Problemas estruturais no aterro;	Contenção e remoção através de caminhão limpa fossa, e envio para estação de tratamento de esgoto; Acionamento do órgão de meio ambiente; Inicialização de procedimentos de remediação emergenciais da área;
Paralisação dos Serviços de Coleta e Tratamento dos Resíduos gerados nas unidades de saúde municipais	Greve geral da operadora;	Contratação de empresa prestadora destes serviços de forma contínua e se necessário, em situação emergencial; Contratação emergencial de empresa terceirizada especializada, caso haja paralisação dos funcionários.

FONTES DE CONSULTA

SÃO PAULO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Relatório de situação dos recursos hídricos do Estado de São Paulo / Conselho Estadual de Recursos Hídricos, Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos. -- São Paulo: Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos, 1999.

SOUZA, João Carlos Simanke de. Estudo Hidrogeológico da Região de Lorena – São Paulo. Universidade de São Paulo. Instituto de Geociências, 2004.

<http://www.lorena.sp.gov.br>

<http://www.cpa.unicamp.br/>.

www.inmet.gov.br

www.ambiente.sp.gov.br/sifesp/inventario-florestal/

<http://www.cidades.ibge.gov.br/>

<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>

www.snis.gov.br/

<http://site.eel.usp.br>

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Lorena – SP