



MUNICÍPIO DE LOUVEIRA/SP



AMBIETICA ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS



SISTEMA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Janeiro, 2014.



DADOS DO CONTRATO



PREFEITURA MUNICIPAL DE LOUVEIRA/SP

Rua Catharina Calssavara Caldana, nº 451

Vila Caldana - Bairro Leitão

CEP: 13290-000 - Louveira/SP.

Prefeito Municipal Nicolau Finamore Junior

Secretaria Municipal de Gestão Ambiental

Av. Silvério Finamore nº 1561

E-mail: meioambiente@louveira.sp.gov.br

Fone: (19) 3878-7332 - Fax: (19) 3878-4205

Secretária Municipal Rose Skelton



AMBIÉTICA ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA.

Rua Silveira Martins, nº 810, Sala 701

Centro - Novo Hamburgo/RS

CEP: 93510 - 310

CNPJ nº 07.626.600/0001-09

Fone/Fax: + 55 (51) 3279-8161

E-mail: ambietica@ambietica.com.br

Contrato Administrativo nº 080/2013 (Anexo I).

Processo nº 366/2013.

EQUIPE TÉCNICA

Jackson Müller

Biólogo CRBio3 08484

Coordenador

Gestora Ambiental Fernanda Gonçalves – CREA/RS nº 185209

Gestor Ambiental Gustavo Müller – CREA/RS nº 178093

Engº Civil/Advogado Adauri Fantineli Cabral – CREA/PR nº 14831/ OAB/RS nº 72903

Contador Lauri Bencke – CRC/RS nº 51.671



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	9
2	GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	11
2.1	Classificação dos Resíduos	11
2.2	Responsabilidade dos Geradores de Resíduos Sólidos	13
2.2.1	Responsabilidade Compartilhada	13
2.3	Logística Reversa	14
2.4	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	15
3	O MUNICÍPIO DE LOUVEIRA.....	16
3.1	História	16
3.2	A Origem do Nome Louveira	17
3.3	Acontecimentos históricos do município de Louveira	17
3.4	Monumentos e Marcos Históricos	17
3.5	Símbolos do Município	18
4	ASPECTOS GEOGRÁFICOS, TOPOGRÁFICOS E CLIMÁTICOS	19
4.1	Geomorfologia	19
4.2	Rochas do Meso ao Neoproterozóico	19
4.3	Solos	20
4.3.1	Argissolos Vermelho-Amarelos.....	20
4.3.2	Cambissolos Háplicos.....	20
4.4	Clima.....	21
4.4.1	Normal Climatológica do Brasil 1961-1990	23
4.5	Hidrografia.....	24
4.5.1	Região Hidrográfica Atlântico Sudeste	24
4.6	Infraestrutura urbana e rural	26
4.7	Socioeconômico.....	26
4.7.1	Índice de Desenvolvimento Humano - IDH.....	27
4.8	Economia	29
4.9	Ambiental	32
5	DIAGNÓSTICO DO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	34
5.1	Contratos com Empresas Prestadoras de Serviços	34
5.1.1	Litucera Limpeza e Engenharia Ltda.	34
5.1.2	Renato Malavasi Braque – EPP	36
5.2	Diagnóstico da Gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD.....	37
5.2.1	Levantamento Quali-Quantitativo	39
5.2.2	Materiais Recicláveis	42
5.2.3	Resíduos Comuns.....	49
5.3	Diagnóstico da Gestão dos Resíduos de Varrição, Roçada e Entulhos	55
5.4	Diagnóstico da Gestão de Resíduos dos Serviços de Transporte – RST	59
5.5	Diagnóstico da Gestão dos Resíduos Agrosilvopastoris	60
5.6	Diagnóstico da Gestão dos Resíduos de Mineração	61
5.7	Diagnóstico da Gestão dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde – RSSS	62
5.8	Diagnóstico da Gestão dos Resíduos de Construção Civil e Demolição – RCD	69
5.9	Diagnóstico da Gestão dos Resíduos da Logística Reversa	75
5.10	Diagnóstico da Gestão dos Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	80
5.11	Diagnóstico da Gestão dos Resíduos Industriais	82
6	CUSTOS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA.....	86
7	PASSIVOS AMBIENTAIS.....	89
7.1	Auto Posto Esquina Ltda.	89



7.2	Auto Posto Louveira Ltda.	89
7.3	Centro de Serviços Frango Assado Norte Ltda.	89
7.4	JPN Xuá Ltda.	89
7.5	Organização Comercial Lago Azul Ltda.	89
7.6	Consórcio Intermunicipal do Aterro Sanitário - "Cias"	90
8	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	91
9	PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	93
10	METODOLOGIAS PARA ELABORAÇÃO DO PROGNÓSTICO	97
11	ORGANIZAÇÃO, METAS E AÇÕES DO PGIRSU	99
11.1	Aspectos institucionais e operacionais	99
11.2	Aspectos financeiros	99
11.3	Aspectos legais	99
12	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS NO HORIZONTE DO PGIRSU DE LOUVEIRA	100
12.1	Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD	100
12.2	Resíduos de Varrição, Roçada e Entulhos	102
12.3	Resíduos dos Serviços de Transporte – RST	103
12.4	Resíduos Agrosilvopastoris	104
12.5	Resíduos dos Serviços de Saúde	104
12.6	Resíduos de Construção Civil e Demolição	105
12.7	Resíduos da Logística Reversa	106
12.8	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	106
12.9	Resíduos Industriais	107
12.10	Comunicação, Educação Ambiental e Desenvolvimento Social	107
12.11	Organização Institucional e Financeira	108
13	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	110
13.1	Ações corretivas para situações emergenciais	110
13.1.1	Paralisação do serviço de varrição	110
13.1.2	Paralisação do serviço de capina e roçada	111
13.1.3	Paralisação do serviço de coleta entulhos e animais mortos	111
13.1.4	Paralisação do serviço de coleta de resíduos especiais e volumosos	111
13.1.5	Paralisação do sistema de Coleta Domiciliar	111
13.1.6	Paralisação do sistema de Coleta de RSS	112
13.1.7	Paralisação do sistema de Coleta Seletiva	112
13.1.8	Paralisação parcial da operação do aterro terceirizado	112
13.1.9	Paralisação total da operação do aterro sanitário (terceirizado)	112
13.1.10	Inoperância da unidade de triagem (quando em operação)	113
13.1.11	Obstrução do sistema viário	113
14	PROGRAMA DE INVESTIMENTOS	114
14.1	Cronograma físico-financeiro	114
15	FONTES DE FINANCIAMENTO	116
16	MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DO PGIRSU	116
16.1	Indicadores	116
17	REVISÃO DO PLANO	121
18	FORMALIZAÇÃO DO PLANO	122
18.1	Audiências Públicas	122
18.2	Formalização do PGIRSU	123
18.3	Atividades de Mobilização Social	123
19	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	124
20	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128



FIGURAS

Figura 01 Localização de Louveira no estado de São Paulo.	16
Figura 02 Igreja Sagrado Coração de Jesus - Capela Santa Cruz 1929.	18
Figura 03 O Brasão de Armas Municipal, estabelecido no artigo 2º da Lei Nº 563/78.	18
Figura 04 Unidades climáticas brasileiras.	21
Figura 05 Classificação climática de Köppen-Geiger.	22
Figura 06 Classificação de Köppen-Geiger. No detalhe, posição do município de Louveira.	23
Figura 07 Região Hidrográfica Atlântico Sudeste.	24
Figura 08 Localização das bacias hidrográficas de São Paulo.	25
Figura 09 Bacia Hidrográfica-PCJ dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.	25
Figura 10 Localização do Município de Louveira, evidenciando as diversas rodovias que cruzam o município.	26
Figura 11 Paisagens e locais de lazer do município de Louveira.	30
Figura 12 Videiras em pequenas propriedades rurais.	31
Figura 13 Produto Interno Bruto dos Municípios – 2010.	31
Figura 14 Zoneamento Municipal, evidenciando na cor azul a zona de manancial.	33
Figura 15 Informativo sobre a Coleta Seletiva Municipal.	43
Figura 16 Vista do aterro Estre em Paulínia/SP.	50
Figura 17 Caminhão carroceria utilizado no Projeto “Louveira Sem Sujeira”.	56
Figura 18 Postos de combustíveis são geradores de RST.	59
Figura 19 Movimentação de terra pode gerar resíduos que são incorporados em obras públicas e privadas	61
Figura 20 Autoclave - Silcon.	67
Figura 22 Localização da ETE Municipal.	80



FOTOS

Fotos 01 e 02 Coleta seletiva municipal.	43
Fotos 03 e 04 Vista da triagem dos materiais recicláveis.	45
Foto 05 Prensa utilizada para enfardamento.	45
Foto 06 Fardos de papelão.	45
Fotos 07 e 08 Acondicionamento dos RSU.	49
Foto 09 Coleta regular dos resíduos domésticos.	51
Foto 10 Sucateiro local aspectos gerais da operação irregular.	54
Foto 11 Unidade de transbordo de RCD.	57
Foto 12 Cultivo de uva em propriedade familiar.	60
Foto 13 Armazenamento embalagens de agrotóxicos.	60
Foto 14 Embalagem descarpac destinada aos Resíduos Grupo E.	66
Foto 15 Vista interna da embalagem descarpac destinada aos Resíduos Grupo E contendo Grupo A.	66
Foto 16 Lixeira com saco branco destinado aos resíduos Grupo A.	66
Foto 17 Área externa de armazenamento temporário dos resíduos.	66
Fotos 18 e 19 Vista geral da área e problemas de disposição irregular dos resíduos de construção e demolição.	73
Foto 20 Vista de caçamba coletora de RCD de prestador de serviços que atua no município.	74
Foto 21 Caminhão coletor de pneus inservíveis.	76
Foto 22 Armazenamento dos pneus inservíveis no CGR.	76
Foto 23 Armazenamento de óleo junto ao CGR.	77
Foto 24 e 25 Coletores adquiridos pela Prefeitura para pilhas, baterias e celulares.	78
Foto 26 Armazenamento temporário de lâmpadas.	79
Foto 27 Armazenamento temporário de eletroeletrônicos.	79
Foto 28 Ponto de captação de água para tratamento.	80
Foto 29 Estação de tratamento de água municipal.	81
Foto 30 Posto Lago Azul.	90
Foto 31 Campanha de conscientização sobre a Coleta Seletiva.	91
Foto 32 Encontro Municipal de Educação para a Sustentabilidade Ambiental - 2013.	92
Foto 33 Faixa de divulgação.	122
Foto 34 Cartaz e convite de divulgação.	122
Foto 35 Participação popular na audiência pública.	123
Foto 36 Composição da mesa.	123



GRÁFICOS

Gráfico 01 Evolução da população brasileira urbana e rural, nos censos demográficos.	9
Gráfico 02 IDH de Louveira entre 1991 a 2010.	27
Gráfico 03 IDH e Componentes principais em Louveira.	27
Gráfico 04 Evolução do IDH e em Louveira.	28
Gráfico 05 Longevidade, mortalidade e fecundidade do município de Louveira.	28
Gráfico 06 Renda per capita e por estratos em Louveira.	29
Gráfico 07 Proporção entre a geração de materiais recicláveis e resíduos comuns.	37
Gráfico 08 Volume total de recicláveis (kg/ano).	38
Gráfico 09 Volume total de resíduos encaminhados para aterro sanitário (ton/ano).	38
Gráfico 10 Análise comparativa entre as tipologias e setores geradores (%).	40
Gráfico 11 Análise comparativa entre as tipologias e setores geradores (%).	41
Gráfico 12 Resultados do estudo gravimétrico dos resíduos sólidos gerados em Louveira.	42
Gráfico 13 Recicláveis comercializados entre os anos de 2008 e 2013 (%).	46
Gráfico 14 Valores anuais obtidos por tipologia.	47
Gráfico 15 Geração média resíduos comuns (ton/mês).	52
Gráfico 16 Geração total resíduos comuns (ton/ano).	52
Gráfico 17 Quantidade de viagens mensais, comparativo anual.	57
Gráfico 18 Comparativo anual dos valores pagos (R\$).	58
Gráfico 19 Evolução dos pagamentos ao longo do ano de 2013 (R\$).	58
Gráfico 20 e 21 Maiores geradores de resíduos industriais do estado de SP e Formas de Tratamento e Disposição dos Resíduos Perigosos (Classe II – NBR 10.004:04).	82

**TABELAS**

Tabela 01 Limitações e manejo possíveis dos solos observados em Louveira.	20
Tabela 02 Dados demográficos de Louveira.	26
Tabela 03 Dados socioeconômicos sintéticos do Município de Louveira.	32
Tabela 04 Geração dos resíduos sólidos entre 2008 e 2013.	38
Tabela 05 Volume de resíduos recicláveis amostrados.	39
Tabela 06 Volume de resíduos “Lixo Comum” amostrados.	40
Tabela 07 Composição dos resíduos sólidos gerados em Louveira.	41
Tabela 08 Volume de recicláveis coletados entre 2008 e 2013.	44
Tabela 09 Resíduos comercializados por tipologia entre os anos de 2008 e 2013 (ton).	46
Tabela 10 Valores obtidos entre os anos de 2007 e 2013 com a comercialização dos recicláveis.	47
Tabela 11 Custos estimados do serviço de Coleta Seletiva.	48
Tabela 12 Volumes mensais de resíduos comuns coletados entre os anos de 2005 e 2013 (ton/mês).	53
Tabela 13 Custo por tonelada para o serviço de coleta, transporte e destinação dos resíduos comuns (R\$/ton).	53
Tabela 14 Custo mensal e anual para o serviço de coleta, transporte e destinação dos resíduos comuns (R\$).	54
Tabela 15 Quantidade de viagens mensais e anuais de coleta e transporte de restos de limpeza e poda.	57
Tabela 16 Pagamentos mensais e anuais para a prestação de serviços de coleta e transporte de restos de limpeza e poda (R\$).	58
Tabela 17 Estabelecimentos geradores de RSS.	64
Tabela 18 Quantidade mensal (kg) encaminhada para tratamento junto a Silcon em 2012.	67
Tabela 19 Viagens mensais para a coleta e transporte de RSSS.	68
Tabela 20 Valores cobrados para a prestação de serviços envolvendo os RSSS.	68
Tabela 21 Custos relacionados aos RSSS.	68
Tabela 22 Coleta de RCD no Brasil em 2010 e 2011.	69
Tabela 23 Geração estimada de resíduos da construção civil em diversos países.	70
Tabela 24 Situação dos RCD na região Sudeste, com serviço de manejo e tipo de processamento.	70
Tabela 25 Definições estabelecidas na Resolução 307/2002 – CONAMA.	71
Tabela 26 Classificação dos RCD de acordo com a Resolução CONAMA nº307/2002.	72
Tabela 27 Cronograma de Coleta dos pneus inservíveis.	76
Tabela 28 Destino dos RSI gerados em Louveira.	85
Tabela 29 Custos da limpeza urbana (R\$/ano).	87
Tabela 30 Cobrança por serviços de manejo dos resíduos sólidos.	88
Tabela 31 Forma de coleta de sugestões e recomendações dos membros do comitê executivo e participantes da organização do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.	98
Tabela 32 Geração dos resíduos sólidos domiciliares em 2008 a 2013 e estimativas para 2034.	100
Tabela 33 Investimentos e custos em 2014/2015 (Imediato).	114
Tabela 34 Estimativas de investimentos e custos até 2018 (Curto Prazo).	114
Tabela 35 Estimativas de investimentos e custos até 2024 (Médio prazo).	115
Tabela 36 Estimativas de investimentos e custos até 2034 (Longo Prazo).	115
Tabela 37 Indicadores de desempenho para RSU e Limpeza pública.	117

1 APRESENTAÇÃO

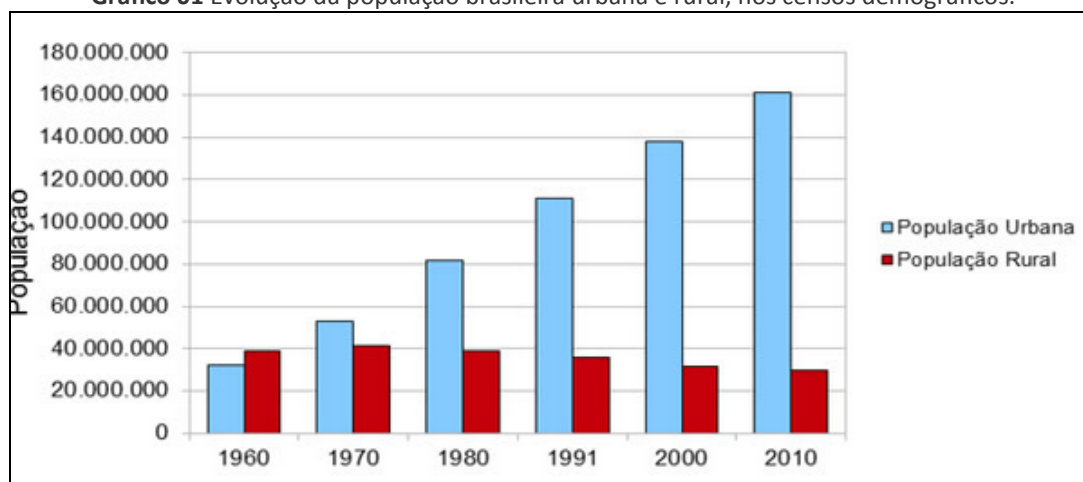
As sociedades contemporâneas têm se deparado cada vez mais com questões críticas e relevantes à sua sobrevivência, principalmente advindas do modelo de desenvolvimento adotado. Gradativamente, vêm se tornando conscientes da grave problemática pautada à gestão dos resíduos sólidos, desde sua produção, coleta e disposição final, bem como do desafio assentado no equacionamento dos problemas relacionados.

Nos últimos cinquenta anos o Brasil se transformou de um país agrário em um país urbano, concentrando, em 2010, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 85% de sua população em áreas urbanas (IBGE, 2010a).

O crescimento das cidades brasileiras não foi acompanhado pela provisão de infraestrutura e de serviços urbanos, entre eles os serviços públicos de saneamento básico, que incluem o abastecimento de água potável; a coleta e tratamento de esgoto sanitário; a estrutura para a drenagem urbana e o sistema de gestão e manejo dos resíduos sólidos. A economia do País cresceu sem que houvesse, paralelamente, um aumento da capacidade de gestão dos problemas acarretados pelo aumento acelerado da concentração da população nas cidades.

Em 2000, 81,25% da população brasileira (137.953.959 pessoas) vivia em situação urbana e 18,75% (31.845.211 pessoas) em situação rural. Em 2010, 84,35% da população (160.879.708 pessoas) vivia em situação urbana e apenas 15,65% (29.852.986 pessoas) em situação rural (IBGE, 2010), a evolução demográfica e o êxodo rural do Brasil entre o período de 1960 e 2010 pode ser visualizado no Gráfico 01.

Gráfico 01 Evolução da população brasileira urbana e rural, nos censos demográficos.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse.index.php?dados=8&uf=00>. Acesso em: 22.08.13.

Nesse processo de urbanização a industrialização gerou impactos ambientais antes nunca vistos pela humanidade. As fábricas ocuparam o lugar dos produtos artesanais, gerando a necessidade de grandes quantidades e vários tipos de matérias primas oriundas de várias partes do mundo. Essa massificação da produção fez com que surgissem diversos tipos de poluentes como vapores químicos, esgotos industriais e resíduos sólidos, transformações inimagináveis para a sociedade (Minc, 1998).

Buscar soluções para a problemática dos resíduos sólidos urbanos é um dos desafios enfrentados pelos gestores públicos municipais, perante o aumento das populações e das alterações nos padrões de consumo através do crescimento econômico. Dessa forma faz-se necessário priorizar a redução na geração de resíduos sólidos, além da adoção de determinadas tecnologias de destinação final e tratamento, sendo esta uma tomada de decisão em nível de gestão municipal. Lembrando-se de que para viabilizar esta tomada de decisão é imprescindível estabelecer as condições políticas, institucionais, legais, econômicas, sociais e ambientais necessárias.



Segundo (IBAM, 2001) o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é, em síntese, o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas.

A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos também institui o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR. Visando a organização do Sistema o Ministério do Meio Ambiente, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, organizarão, de forma conjunta, a infraestrutura necessária para receber, analisar, classificar, sistematizar, consolidar e divulgar dados e informações qualitativas e quantitativas sobre a gestão de resíduos sólidos. Deverão ainda, disponibilizar informações necessárias sobre os resíduos na sua esfera de competência.

Segundo o artigo 4º da Lei 12.305/2010 “A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos”. Desta forma o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos visa acatar as premissas da Política e propor planos de ação que estabeleçam um controle efetivo no que tange à gestão dos resíduos sólidos, garantindo a preservação ambiental e a proteção à saúde pública. Portanto, o principal objetivo do PMGIRS é dar subsídios à administração pública na tomada de decisões para a gestão integrada de resíduos sólidos, por meio de um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento.

A Empresa Ambiência Assessoria Ambiental Ltda. apresenta neste documento o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU), etapa inicial do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos sólidos do Município de Louveira/SP de acordo com o Art. 15 da Lei 12.305/2010, com vigência por prazo indeterminado, horizonte de 30 anos e atualização necessária a cada quatro anos.

Igualmente, a necessidade de capacitação dos agentes municipais responsáveis pelos serviços de limpeza e a existência de um referencial técnico para auxiliá-los na preparação e implementação dos seus programas de resíduos sólidos constituem fatores essenciais para a aplicação adequada dos recursos humanos e materiais disponíveis na devida solução dos problemas.

Portanto, um adequado programa de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, alinhado aos problemas locais, bem fundamentado por um diagnóstico criterioso, deve funcionar como instrumento de gestão para os tomadores de decisão nas diferentes esferas de governo, orientando arranjos institucionais e criando a sinergia necessária ao gerenciamento adequado dos serviços das diferentes secretarias, abrangendo planos de operação e manutenção, coleta e serviços congêneres, e ainda orientações para a elaboração de planos de tratamento e/ou destinação final das diferentes categorias de resíduos.

Iniciativas que contribuam para uma melhor organização das prefeituras e dos serviços de limpeza urbana e rural devem ser vistos como cruciais nas estruturas administrativas municipais. A complexidade envolvida na temática impõe certa dose de iniciativa, criatividade, compromisso e busca por integração dentro de cenários reais aos que lidam com o assunto.

A aliança do conhecimento científico com políticas públicas é fundamental para evitar a degradação ambiental, bem como para evitar situações extremas no futuro. As ações econômicas, sociais, políticas e ambientais decidirão sobre o destino das espécies e dos mecanismos que sustentam a vida.

2 GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Para um melhor esclarecimento da matéria, importante conceituar e classificar os resíduos. Resíduo Sólido, definido pela NBR 10.004/04:

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

2.1 Classificação dos Resíduos

Os resíduos sólidos são classificados de diversas formas, as quais se baseiam em determinadas características ou propriedades. A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável. Os resíduos podem ser classificados quanto à natureza física, a composição química, quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e ainda quanto à origem.

a) Quanto à natureza física

- Resíduos Secos: são os materiais recicláveis como, por exemplo, metais, papéis, plásticos, vidros, etc.
- Resíduos Úmidos: são os resíduos orgânicos e rejeitos como, por exemplo, restos de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro etc.

b) Quanto à composição química

- Resíduo Orgânico: são os resíduos que possuem origem animal ou vegetal. Neles pode-se incluir restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras etc. Os resíduos orgânicos podem ser usados na compostagem, transformando-se em fertilizantes e corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola.
- Resíduo Inorgânico: são os resíduos que não possuem origem biológica, que foram produzidos por meios humanos, como, por exemplo, os plásticos, os metais, os vidros, etc.

c) Quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente

- Resíduos Perigosos: também chamados Classe I, são aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e patogenicidade, como por exemplo: baterias, pilhas, óleo usado, resíduos de tintas e pigmentos, resíduos de serviço de saúde, resíduos inflamáveis etc.
- Resíduos Não Perigosos: também chamados Classe II, são divididos em não inertes e inertes. Os não inertes possuem propriedades, tais como, biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, como, por exemplo, restos de alimentos, resíduos de varrição não perigosos, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos etc. Já os resíduos Classe II – inertes, quando

amostrados de uma forma representativa, segundo ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, nenhum de seus constituintes é solubilizado a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, como, por exemplo, rochas, tijolos, vidros, entulhos etc.

d) Quanto à origem

- **Domésticos:** os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- **Resíduos de limpeza urbana:** os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- **Resíduos sólidos urbanos:** os englobados nos resíduos domésticos e nos de limpeza urbana;
- **Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços:** os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, os de saneamento básico, os de serviços de saúde, os resíduos da construção civil e os resíduos agrossilvopastoris;
- **Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico:** os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos;
- **Resíduos industriais:** os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- **Resíduos de serviços de saúde:** os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA¹ e do SNVS²;
- **Resíduos da construção civil:** os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- **Resíduos agrossilvopastoris:** os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- **Resíduos de serviços de transportes:** os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- **Resíduos de mineração:** os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
- **Especiais:** os resíduos especiais são considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes, devido a isso passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua disposição final;
- **Pilhas e baterias:** as pilhas e baterias contêm metais pesados, possuindo características de corrosividade, reatividade e toxicidade, sendo classificados como resíduo perigoso. Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb), cádmio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn), entre outros. Estes materiais causam impactos negativos sobre o meio ambiente e à saúde;
- **Lâmpadas fluorescentes:** a lâmpada fluorescente é composta por um metal pesado altamente tóxico que é o mercúrio. Sua contaminação se dá quando quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários, liberando, assim, vapor de mercúrio, causando poluição do solo, dos recursos hídricos e danos à saúde;

¹ Sistema Nacional do Meio Ambiente

² Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

- **Óleos lubrificantes:** os óleos são poluentes devido aos seus aditivos. Os impactos ambientais causados por esse resíduo são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos. O óleo pode causar intoxicação principalmente pela presença de compostos como tolueno, benzeno e xileno, que são absorvidos pelos organismos provocando doenças e mutações;
- **Pneus:** estes resíduos não se degradam facilmente, pois sua matéria-prima é a borracha vulcanizada, mais resistente que a borracha natural. Estes resíduos quando queimados a céu aberto geram enorme quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre, entre outros. Quando espalhados pelos aterros ou terrenos baldios, apresentam problemas ambientais e para a saúde;
- **Embalagens de agrotóxicos:** Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e também no ambiente domésticos. São os inseticidas, fungicidas, acaricidas etc. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente. Quando descartadas em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras, enterradas no solo, inutilizam áreas agricultáveis e contaminam o lençol freático, o solo e o ar;
- **Radioativos:** são resíduos provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, cério, tório, radônio, cobalto, etc. Devem ser manuseados de forma adequada com equipamentos específicos.

2.2 Responsabilidade dos Geradores de Resíduos Sólidos

São responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, conforme Art. 25 da Lei Federal nº 12.305 de 2010:

“O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional dos Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento”.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos traduz a responsabilidade do gerador pelo seu resíduo, trazendo a todos os envolvidos na cadeia de produção e consumo de um produto, a obrigação da correta destinação do resíduo após o uso.

2.2.1 Responsabilidade Compartilhada

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto deve ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo, segundo Lei Federal nº 12.305/2010:

Art. 30 (...)

I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;

II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;

III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

- IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;
- V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
- VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;
- VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Destarte, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tem a responsabilidade de investir no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado, de produtos que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente correta, tendo como objetivo, a fabricação de produtos que gerem menor quantidade de resíduo possível. Deverão divulgar informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos.

Ademais, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes deverão adequar-se a exigência de recolher os produtos e os resíduos remanescentes após o uso pelo consumidor, dando-lhes a subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto do sistema da logística reversa.

2.3 Logística Reversa

A logística reversa é um instrumento, dentro da responsabilidade compartilhada, de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo 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.

As medidas para o retorno dos produtos, via reciclagem, serão implementadas progressivamente, de acordo com as metas previstas no Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.

Os produtos e embalagens que fazem parte da logística reversa, prevista no art. 33 da Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, são os agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, as pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, as lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e de luz mista, e os produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Os fabricantes, importadores e distribuidores e comerciantes dos produtos acima, estão obrigados, por lei, a estruturar e implantar essa sistemática, mediante o retorno dos produtos e embalagens após o consumo. Esta obrigação limita-se à proporção dos produtos que forem colocados no mercado interno, conforme metas progressivas, estabelecidas no instrumento que determinar a logística reversa.

Com efeito, os fornecedores devem informar aos consumidores quanto ao cumprimento do sistema da logística reversa. Os consumidores devem efetuar a devolução dos resíduos, após o uso, aos comerciantes ou distribuidores. Os comerciantes e distribuidores devolverão aos fabricantes ou importadores os produtos e embalagens reunidos ou devolvidos.

Assim, dada esta sistemática, os fabricantes e os importadores darão a destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidas ou devolvidas, sendo o rejeito encaminhado para disposição final adequada, conforme estabelecido pelo órgão ambiental competente, dentro do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O sistema da logística reversa será implementado e operacionalizado por meio de acordos setoriais, termos de compromissos firmados com o Município e também, através de regulamentos expedidos pelo Poder Público.



Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregar-se dessas funções, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerador por isso.

2.4 Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

O manejo inadequado dos resíduos sólidos urbanos se constitui como um dos maiores desafios da administração pública. A nova abordagem técnica da questão dos resíduos urbanos preconiza a adoção de sistemas descentralizados, dentro de um planejamento integrado, que identifica os problemas, aponta soluções, as alternativas tecnológicas e estabelece os prazos de atuação.

O processo de elaboração do PGIRSU tem por premissa o trabalho integrado entre as áreas da administração pública e os setores da sociedade civil visando um trabalho e uma gestão participativa de forma a atender as características e especificidades locais.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2008), por meio da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, 99,96% dos municípios brasileiros têm serviços de manejo de Resíduos Sólidos, mas 50,75% deles dispõem seus resíduos em vazadouros; 22,54% em aterros controlados; 27,68% em aterros sanitários. Esses mesmos dados apontam que 3,79% dos municípios têm unidade de compostagem de resíduos orgânicos; 11,56% têm unidade de triagem de resíduos recicláveis; e 0,61% têm unidade de tratamento por incineração. A prática desse descarte inadequado provoca sérias e danosas consequências à saúde pública e ao meio ambiente e associa-se a este triste quadro socioeconômico de um grande número de famílias que, excluídas socialmente, sobrevivem dos “lixões” de onde retiram os materiais recicláveis para comercialização.

O quadro institucional atual também é negativo apesar de encontrar-se em fase de alteração. A maioria das Prefeituras Municipais ainda não dispõe de recursos técnicos e financeiros para solucionar os problemas ligados à gestão de resíduos sólidos.

Ignoram-se, muitas vezes, possibilidades de estabelecer parcerias com segmentos que deveriam ser envolvidos na gestão e na busca de alternativas para a implantação de soluções. Ainda é frequente observar-se a execução de ações em resíduos sólidos sem prévio e adequado planejamento técnico-econômico, sendo esse quadro agravado pela falta de regulação e controle social no setor.

3 O MUNICÍPIO DE LOUVEIRA

Figura 01 Localização de Louveira no estado de São Paulo.



Louveira é um município paulista com 55,349 km² de território, localizado na latitude 23°05'11" Sul e longitude 46°57'02" Oeste, a altitude de 690 metros que faz divisa com Jundiaí, Vinhedo, Itatiba e Itupeva.

Possui linha regular de ônibus urbano, operado pela empresa Rápido Luxo Campinas e uma ferrovia que corta a cidade e até meados dos anos 90 oferecia transporte de passageiros para São Paulo e todo o interior, porém, hoje opera somente transporte de carga. A taxa de alfabetização gira em torno de 91,85%.

Louveira, juntamente com os municípios de Jundiaí, Várzea Paulista, Campo Limpo Paulista, Jarinu, Itupeva e Cabreúva constituem a Aglomeração Urbana de Jundiaí. A região caracteriza-se por contínua expansão urbana, sendo considerada um importante polo industrial nos setores de alimentação, cerâmica, metal-mecânica, plásticos e embalagens, e de serviços, em especial, os logísticos devido a sua localização estratégica entre os dois maiores centros urbanos paulistas - Campinas e São Paulo.

3.1 História

Louveira foi fundada em 1639. A origem de seu nome deve-se ao primeiro povoador e um dos participantes da fundação - Gaspar de Louveira, natural de Iagronã - Espanha, casado com Paschoa Costa, descendente direta de João Ramalho e Bartyra, filha do Cacique Tibiriçá. Outros Fundadores incluem Páscoa Costa, João Leme do Prado, Elena do Prado, Manoel Perez Calhamarez.

O casal instalou-se no pouso dos Oliveiras, plantando ali as primeiras videiras da região, trazidas de suas plantações no Jaraguá. Em 1872 era inaugurada a Estação Ferroviária e a linha férrea da Companhia Paulista de Estradas de Ferro.

Em 1908, a Vila Rocinha, posteriormente chamada Vinhedo - na época bairro de Jundiaí - passou à categoria de Distrito. Louveira pertenceu por mais de 300 anos a Jundiaí, até que, em 1948, Vinhedo se desmembrou e Louveira a ele se incorporou como bairro. Ao realizar-se a primeira eleição no novo Município de Vinhedo, o bairro de Louveira elegeu cinco Vereadores à Câmara Municipal.

Em agosto de 1952, os eleitos e outras pessoas ali residentes, reivindicaram sua elevação a Distrito, fato ocorrido no ano seguinte. Em 1963, realizou-se uma assembleia pró-emancipação do Distrito e, no final do mesmo ano, o povo, em plebiscito, manifestou-se pela elevação de Louveira a município, o que se efetivou em 1964.

Distrito criado com a denominação de Louveira, por Lei Estadual nº 2.456, de 30 de dezembro de 1953, no Município de Vinhedo. Distrito de Louveira, do município de Vinhedo, criado com sede no povoado de igual nome e com terras desmembradas do Distrito da Sede do Município de Vinhedo.

Fixado o quadro territorial para vigorar em 1954-1958, o Distrito ainda figura no Município de Vinhedo, assim permanecendo em divisão territorial datada de 01-07-1960.

Elevado a categoria de Município com a denominação de Louveira, por Lei Estadual nº 8092, de 28 de fevereiro de 1964, desmembrado de Vinhedo, sua instalação verificou-se no dia 21 de março de 1965. Constituído do Distrito Sede. Em Divisão territorial datada de 01-06-1995, o município é constituído do Distrito Sede, assim permanecendo em divisão territorial datada de 15-07-1999.

3.2 A Origem do Nome Louveira

Apesar de ser aceita pacificamente a ideia da origem de seu nome dever-se ao primeiro povoador e um dos participantes da fundação - Gaspar de Louveira, natural de Iagronã - Espanha, pesquisas recentes nos arquivos oficiais e em terras espanholas não confirmam a existência desta grafia ou semelhante em sobrenomes locais.

O Dr. Hermes Moreira de Souza fez publicar em "O Estado de São Paulo, de 17-9-72, 903 - Suplemento Agrícolas, pág 7, Secção Paisagismo", um de seus trabalhos, onde se lê:

*"A louveira (**Cyclobium vecchi**) atualmente é uma árvore praticamente extinta. Localizada inicialmente nas margens do rio Mogi Guaçu em Conchal, sua identificação tornou-se possível pelos esforços de Otávio Vecchi. Acredita-se que o Município de Louveira deva seu nome a essa árvore. Pertence ao grupo das cabriutinas e sua sobrevivência somente pode ser garantida se cultivada como ornamental."*

A cabriutina, palavra de origem indígena (*Cabriuva branca*) é diferente da cabriúva, embora também pertença à família das leguminosas e particularmente à das papilionáceas. Pertence a um gênero muito distinto - *Cyclobium*, palavra de origem grega com o significado de "lobo" ou "lóbulo arredondado". A espécie *Cyclobium clausseuni* é nativa de São Paulo e Minas Gerais. São conhecidas outras espécies de cabriutinas como *Cyclobium brasiliense*, *C. amazonicum*, *C. blanchetianum*, todas elas não cultivadas em São Paulo. Para o *Cyclobium vecchi* há o sinônimo *Cyclobium louveira*, aparentemente não válida, mas que reforça a ideia exposta de torná-la a árvore representativa do Município de Louveira, ao qual lhe empresta o nome.

Com esse objetivo a família Souza Tavares, após entrar em contato com o Dr. Hermes Moreira Souza, conseguiu em fins de 1972 visitar o Horto Florestal de Mogi Mirim, onde obteve 2 mudas de *Cyclobium Vecchi*, com 3 cm de altura, as quais foram por ela cuidadas, sendo que uma encontra-se plantada no Sítio Solar de São Dimas e a oferecida ao Prefeito Municipal de Louveira, que a fez plantar em ato solene no dia da inauguração da escola do Bairro do Leitão, no seu pátio. Aquela família providenciou novas mudas com sementes próprias e as distribuiu à Casa de Lavoura, as CS III de Louveira, entre outros.

3.3 Acontecimentos históricos do município de Louveira

- 28/01/1956** - 1ª Festa da Uva
- 31/03/1872** - Inauguração da Subestação
- 15/02/1963** - Assembléia pró Emancipal de Louveira
- 11/12/1963** - Plebiscito pela Elevância de Louveira a Município
- 31/03/1872** - Inauguração da Estação Ferroviária e Linha Férrea
- 07/03/1965** - Primeira Eleição Municipal
- 21/03/1975** - Criação da Bandeira brasão de arma do município (lei 563-78)

3.4 Monumentos e Marcos Históricos

De acordo com pesquisas e informações levantadas junto à Prefeitura Municipal, são considerados locais de relevância para a cultura local os locais abaixo:

- Estação Francisco de Monteverde;
- Cemitério dos escravos;
- Igreja Sagrado Coração de Jesus - Capela Santa Cruz 1929 (Figura 02).

Figura 02 Igreja Sagrado Coração de Jesus - Capela Santa Cruz 1929.



3.5 Símbolos do Município

Os símbolos de Louveira foram oficializados pelo prefeito Nicolau Finamore em 20 de Março de 1978 com a lei Nº 563/78, onde os símbolos foram assim definidos e ilustrados na Figura 03:

“Escudo ibérico, de ouro, com um cacho de uvas púrpura, brocante sobre duas folhas de sinople e chefe de blau, carregado de uma cruz pátea, uma âncora e um coração, tudo do primeiro. O escudo é encimado da coroa mural de prata, de oito torres, suas portas abertas de sable e tem como suportes, à dextra, um ramo de cafeeiro e à sinistra, um morangueiro, ambos folhados e frutados ao natural. Listeu de blau, com o topônimo “LOUVEIRA” em letras de ouro”.

Figura 03 O Brasão de Armas Municipal, estabelecido no artigo 2º da Lei Nº 563/78.





4 ASPECTOS GEOGRÁFICOS, TOPOGRÁFICOS E CLIMÁTICOS

4.1 Geomorfologia

Regiões morfológicas constituem o segundo nível hierárquico da classificação do relevo. Representam compartimentos inseridos nos conjuntos litomorfoestruturais que, sob a ação dos fatores climáticos pretéritos e atuais, lhes conferem características genéticas comuns, agrupando feições semelhantes, associadas às formações superficiais e às fitofisionomias.

Na sua identificação, também são consideradas, além dos aspectos mencionados, sua distribuição espacial e sua localização geográfica, em consonância com algumas regiões classicamente reconhecidas.

Deste modo, a região onde está inserido o município de Louveira é caracterizada como Serras da Mantiqueira/Itatiaia, incluída no Grande domínio dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos.

Cinturões Móveis Neoproterozóicos compreendem extensas áreas representadas por planaltos, alinhamentos serranos e depressões interplanálticas elaborados em terrenos dobrados e falhados, incluindo principalmente metamorfitos e granitóides associados.

4.2 Rochas do Meso ao Neoproterozóico

a) Aspectos geotécnicos

As características geotécnicas dessas rochas são variáveis. As rochas carbonáticas, por exemplo, por serem altamente solúveis, apresentam alto potencial para ocorrências de colapsos - abatimentos bruscos na superfície, em razão de desmoronamentos subterrâneos.

As rochas metassedimentares apresentam o bandamento composicional pouco espaçado e a xistosidade desenvolvida. Essas características favorecem a formação de planos de fraqueza que facilitam percolação de fluidos, bem como movimentos de massas (deslizamentos).

b) Aspectos hidrogeológicos

Nesse domínio merecem destaque as áreas de ocorrência de rochas carbonáticas, que constituem aquíferos, localmente importantes, embora possuam extrema vulnerabilidade à contaminação.

As rochas vulcano-sedimentares abrigam aquíferos, predominantemente do tipo fissural por causa da baixa porosidade e da permeabilidade. As rochas sedimentares constituem aquíferos porosos, em geral do tipo confinado, e quando cimentadas ou metamorizadas apresentam comportamento fissural.

Segundo Schobbenhaus e Brito Neves (2003 apud Ladeira, 2009) a história do Neoproterozóico é a evolução de um ciclo supercontinental com destruição de um supercontinente e posterior reconstrução de outro.

Tal história, em todos seus capítulos fundamentais e de eventos interconectados pode ser lida nos registros preservados de forma excepcional no embasamento da Plataforma Sul-Americana, complementada com o acervo de dados produzidos por geólogos que têm estudado a Plataforma Africana. O ciclo supercontinental trata da separação diacrônica (tafrogeneses do Toniano, Criogeniano, em sua totalidade, e parcialmente do Neoproterozóico III) do supercontinente Rodínia.

Schobbenhaus e Brito Neves (2003) destacam a diacronia dos processos interativos dos fragmentos e placas derivadas de Rodínia que deduzem ter sido considerável, de uma parte a outra do amplo cenário de acreções e colisões causadas pela fusão de Gondwana. As evidências decorrem das análises tectônica e geocronológica das principais províncias estruturais que vieram a se formar, no caso Borborema, Tocantins, Mantiqueira (setor norte e sul) e Pampeana.

4.3 Solos

O município de Louveira enquadra-se na tipologia dos Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos, os quais são identificados em extensas áreas dispersas em todo o território nacional associados aos relevos, plano, suave ondulado ou ondulado. Ocorrem em ambientes bem drenados, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade, bem como de baixa fertilidade (Tabela 01).

A relação com tipos cambissólicos são descritos como solos com fragmentos de rochas e minerais primários pouco alterados ou horizonte incipiente dentro de 200 cm da superfície.

Os latossolos sofrem influencia da alta temperatura e da umidade, características de ambientes tropicais, onde ocorrem chuvas torrenciais e maior aquecimento do solo, o que aumenta a suscetibilidade à erosão.

4.3.1 Argissolos Vermelho-Amarelos

A classe dos Argissolos Vermelho-Amarelos está presente em todo o território nacional, do Amapá ao Rio Grande do Sul, constituindo a classe de solo das mais extensas no Brasil, ao lado dos Latossolos. Ocorrem em áreas de relevos mais acidentados e dissecados do que os relevos nas áreas de ocorrência dos Latossolos. As principais restrições são relacionadas à fertilidade, em alguns casos, e susceptibilidade à erosão.

Tabela 01 Limitações e manejo possíveis dos solos observados em Louveira.

Classes 1	Limitações	Práticas de Manejo
Latossolos	Acidez, baixa CTC, baixa reserva de nutrientes, adensamento, baixo armazenamento de água	Calagem, adubação, subsolagem, irrigação, curvas de nível
Argissolos (Podzólicos)	Acidez, baixa CTC, baixa reserva de nutrientes, aumento da fração argila em profundidade, adensamento/compactação	Calagem, adubação, subsolagem, drenagem
Cambissolos	Pequena profundidade, baixa fertilidade, relevo movimentado.	Calagem, adubação, curvas de nível

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental.

4.3.2 Cambissolos Háplicos

Cambissolos são identificados normalmente em relevos forte ondulado ou montanhosos, que não apresentam horizonte superficial A Húmico. São solos de fertilidade natural variável. Apresentam como principais limitações para uso, o relevo com declives acentuados, a pequena profundidade e a ocorrência de pedras na massa do solo, apresentando-se argila de baixa atividade e de baixa fertilidade.

4.4 Clima

O Brasil, pelas suas dimensões continentais, possui uma diversificação climática bem ampla, influenciada pela sua configuração geográfica, sua significativa extensão costeira, seu relevo e a dinâmica das massas de ar sobre seu território. Esse último fator assume grande importância, pois atua diretamente sobre as temperaturas e os índices pluviométricos nas diferentes regiões do país.

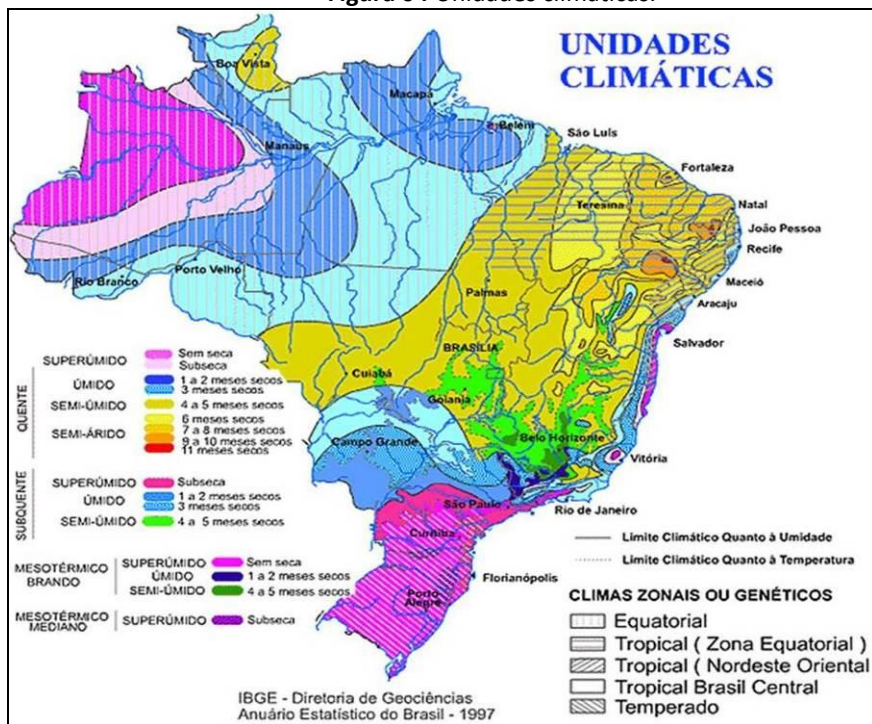
Em especial, as massas de ar que interferem mais diretamente no Brasil, segundo o Anuário Estatístico do Brasil, do IBGE, são a Equatorial, tanto Continental como Atlântica; a Tropical, também Continental e Atlântica; e a Polar Atlântica, proporcionando as diferenciações climáticas, conforme pode ser observado na Figura 04.

O clima de uma dada região é condicionado por diversos fatores, dentre eles pode-se citar temperatura, chuvas, umidade do ar, ventos e pressão atmosférica, os quais, por sua vez, são condicionados por fatores como altitude, latitude, condições de relevo, vegetação e continentalidade.

De acordo com a classificação climática de Arthur Strahler, predominam no Brasil cinco grandes climas, a saber:

- clima equatorial úmido da convergência dos alísios, que engloba a Amazônia;
- clima tropical alternadamente úmido e seco, englobando grande parte da área central do país e litoral do meio-norte;
- clima tropical tendendo a ser seco pela irregularidade da ação das massas de ar, englobando o sertão nordestino e vale médio do rio São Francisco; e
- clima litorâneo úmido exposto às massas tropicais marítimas, englobando estreita faixa do litoral leste e nordeste;
- clima subtropical úmido das costas orientais e subtropicais, dominado largamente por massa tropical marítima, englobando a Região Sul do Brasil.

Figura 04 Unidades climáticas.



Fonte: IBGE.

A posição latitudinal cortada pelo Trópico de Capricórnio, sua topografia bastante acidentada e a influência dos sistemas de circulação perturbada são fatores que conduzem à climatologia da região Sudeste ser bastante diversificada em relação à temperatura.

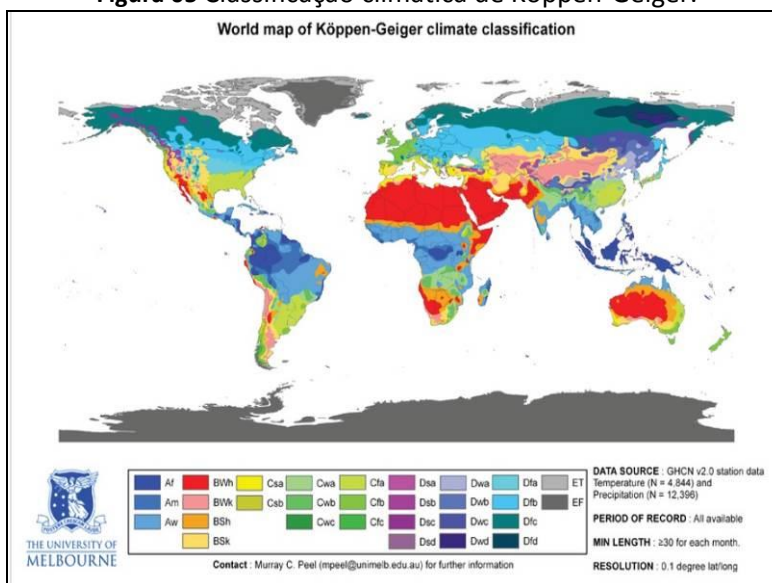
A temperatura média anual situa-se entre 20°C, no limite de São Paulo e Paraná, e 24°C, ao norte de Minas Gerais, enquanto nas áreas mais elevadas das serras do Espinhaço, Mantiqueira e do Mar, a média pode ser inferior a 18°C, devido ao efeito conjugado da latitude com a frequência das correntes polares.

Na classificação climática de Köppen-Geiger, mais conhecida por classificação climática de Köppen (considerada o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizado em geografia, climatologia e ecologia) é baseada no pressuposto, com origem na fitossociologia e na ecologia, de que a vegetação natural de cada grande região da Terra é essencialmente uma expressão do clima nela prevalecente.

Assim, as fronteiras entre regiões climáticas foram selecionadas para corresponder, tanto quanto possível, às áreas de predominância de cada tipo de vegetação, razão pela qual a distribuição global dos tipos climáticos e a distribuição dos biomas apresenta elevada correlação, como se observa na Figura 05.

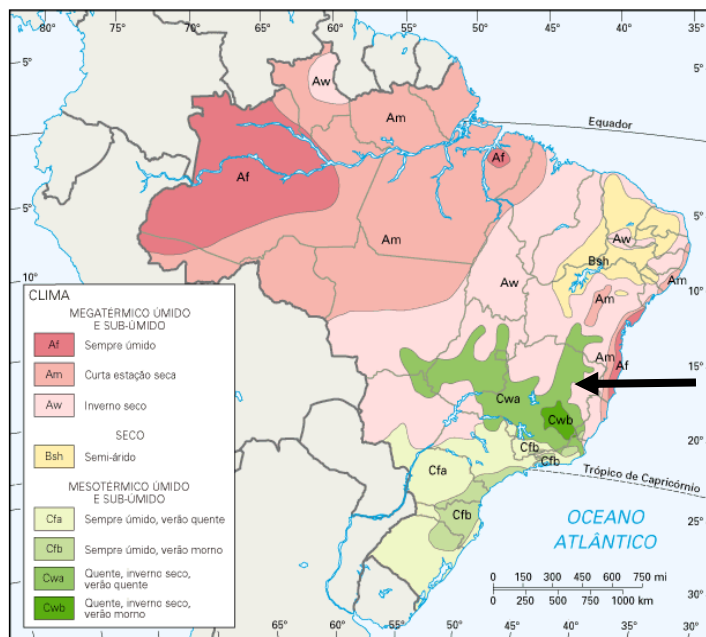
Na determinação dos tipos climáticos de Köppen-Geiger são considerados a sazonalidade e os valores médios anuais e mensais da temperatura do ar e da precipitação. Cada grande tipo climático é denotado por um código, constituído por letras maiúsculas e minúsculas, cuja combinação denota os tipos e subtipos considerados.

Figura 05 Classificação climática de Köppen-Geiger.



Por esta classificação global, o município de Louveira se enquadra na categoria “**Cfa**”, ou seja, Temperado Subtropical Oceânico, mais especificamente de clima tropical, megatérmico com temperatura média do mês mais frio do ano $> 18^{\circ}\text{C}$, estação invernal ausente e forte precipitação anual (superior à evapotranspiração potencial anual). A segunda letra (indicador de tipo), “**f**”, indica clima úmido com ocorrência de precipitação em todos os meses do ano e inexistência de estação seca definida. A terceira letra (indicador de subtipo) é utilizada para distinguir climas com diferentes variações de temperatura do ar. Deste modo, a letra “**a**” corresponde a verão quente e temperatura média do ar no mês mais quente $> 22^{\circ}\text{C}$ (Figura 05).

Conforme se observa na Figura 06, pela classificação mais detalhada de Köppen-Geiger, percebe-se que Louveira enquadra-se no código “Cfa”, ou seja, clima mesotérmico, sempre úmido e verões quentes.

Figura 06 Classificação de Köppen-Geiger. No detalhe, posição do município de Louveira.

Com relação ao regime de chuvas, são duas as áreas com maiores precipitações: uma, acompanhando o litoral e a serra do Mar, onde as chuvas são trazidas pelas correntes de sul; e outra, do oeste de Minas Gerais ao Município do Rio de Janeiro, em que as chuvas são trazidas pelo sistema de Oeste. A altura anual da precipitação nestas áreas é superior a 1.500 mm. Na serra da Mantiqueira estes índices ultrapassam 1.750 mm, e no alto do Itatiaia, 2.340 mm.

Na serra do Mar, em São Paulo, chove em média mais de 3.600 mm. Próximo de Paranapiacaba e Itapanhaú, foi registrado o máximo de chuva do país (4.457,8 mm, em um ano). Nos vales dos rios Jequitinhonha e Doce são registrados os menores índices pluviométricos anuais, em torno de 900 mm.

O máximo pluviométrico da região Sudeste normalmente ocorre em janeiro e o mínimo em julho, enquanto o período seco, normalmente centralizado no inverno, possui uma duração desde seis meses, no caso do vale dos rios Jequitinhonha e São Francisco, até cerca de dois meses nas serras do Mar e da Mantiqueira.

Na região sudeste, as características climáticas mais fortes são de clima tropical. No litoral, predomina o clima tropical atlântico e, nos planaltos, o tropical de altitude, com geadas ocasionais. Existe ainda uma grande diversificação no que diz respeito à temperatura. No limite de São Paulo e Paraná, a temperatura média anual situa-se entre 20 °C, enquanto ao norte de Minas Gerais a média é 24 °C, e nas áreas mais elevadas das serras do Espinhaço, Mantiqueira e do Mar, a média pode ser inferior a 18 °C, devido ao efeito conjugado da latitude com a frequência das correntes polares. No verão, são comuns médias das máximas de 30 a 32 °C.

No inverno, a média das temperaturas mínimas varia de 6° a 20 °C, com mínimas absolutas de -4 a 8 °C. Em relação à pluviosidade, a altura anual da precipitação nessas áreas é superior a 1.500 mm, chegando a 2.340 mm no alto do Itatiaia e 3.600 mm na serra do Mar, em São Paulo. Os menores índices pluviométricos anuais são registrados nos vales dos rios Jequitinhonha e Doce, em torno de 900 mm.

4.4.1 Normal Climatológica do Brasil 1961-1990

A Organização Meteorológica Mundial (OMM) define Normais como “valores médios calculados para um período relativamente longo e uniforme, compreendendo no mínimo três décadas consecutivas” e padrões climatológicos normais como “médias de dados climatológicos calculadas para períodos consecutivos de 30

anos. No caso de estações para as quais a mais recente Normal Climatológica não esteja disponível, seja porque a estação não esteve em operação durante o período de 30 anos ou por outra razão qualquer, Normais Provisórias podem ser calculadas. Normais Provisórias são médias de curto período, baseadas em observações que se estendam sobre um período mínimo de 10 anos .

4.5 Hidrografia

A avaliação dos recursos hídricos disponíveis, tanto nos mananciais de superfície quanto nos mananciais de subsuperfície, constitui-se numa preciosa informação para os diversos setores da sociedade, visto que a água representa um recurso fundamental, face à irregularidade das precipitações pluviométricas e aos graves problemas sociais e econômicos decorrentes da estiagem.

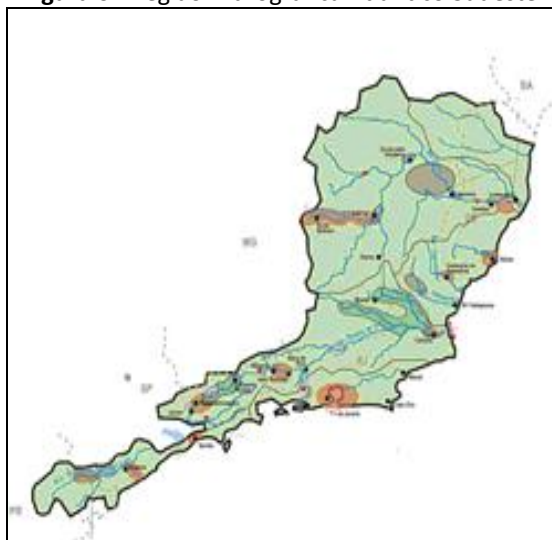
4.5.1 Região Hidrográfica Atlântico Sudeste

A Região Hidrográfica Atlântico Sudeste é conhecida nacionalmente pelo elevado contingente populacional e pela importância econômica de sua indústria. O grande desenvolvimento da região, entretanto, é motivo de problemas em relação à disponibilidade de água. Isso ocorre porque, ao mesmo tempo em que apresenta uma das maiores demandas hídricas do País, a bacia também possui uma das menores disponibilidades relativas. Deste modo, a região enfrenta sérios problemas por causa da escassez de água. Nesse contexto, promover o uso sustentado dos recursos hídricos na região, garantindo seu uso múltiplo, representa um grande desafio.

A Região Hidrográfica Atlântico Sudeste (Fig. 06) tem 229.972 km² de área, o equivalente a 2,7% do País. Os seus principais rios são o Paraíba do Sul e o Doce, com respectivamente 1.150 e 853 quilômetros de extensão. Além desses, a Região Hidrográfica também é formada por diversos e pouco extensos rios que formam as seguintes bacias: São Mateus, Santa Maria, Reis Magos, Benevente, Itabapoana, Itapemirim, Jacu, Ribeira e litorais do Rio de Janeiro e São Paulo.

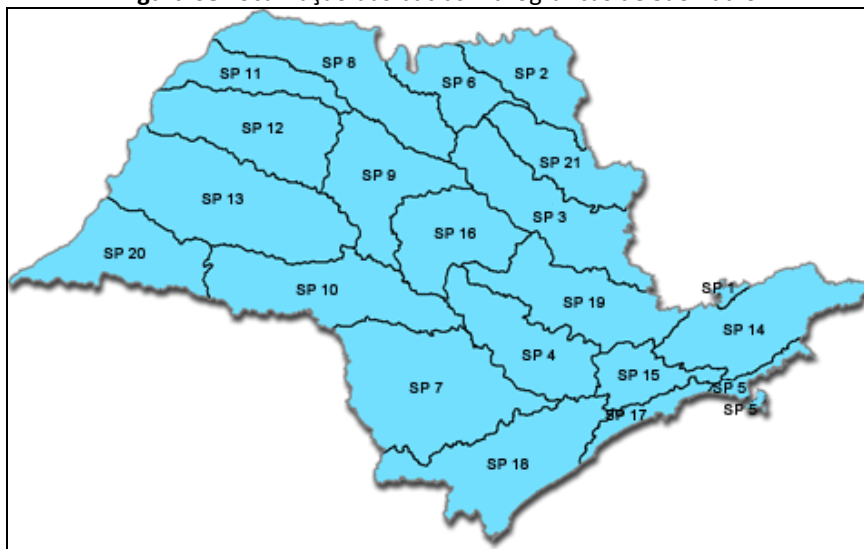
Cerca de 25,6 milhões de pessoas habitam a região (15,1% da população do País), sendo que 89,7% da população vivem em áreas urbanas. Outras características demográficas marcantes da região são os significativos adensamentos populacionais, onde se destacam a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, com mais 3.000 hab/ Km² e picos de 12.835 hab./Km² em São João de Meriti. Além da Região Metropolitana, do Rio, destacam-se a Região Metropolitana de Vitória e a Região Metropolitana da Baixada Santista.

Figura 07 Região Hidrográfica Atlântico Sudeste.



O estado de São Paulo possui 21 bacias hidrográficas distribuídas em seu território, conforme localização ilustrada através da Figura 08 BH da Serra da Mantiqueira - SP1, BH do Sapucaí-Mirim e Grande - SP2, BH do Rio Mogi-Guaçu - SP3, BH dos Rios Sorocaba e Médio Tietê - SP4, BH do Litoral Norte - SP5, BH do Baixo Pardo Grande - SP6, BH do Alto Paranapanema - SP7, BH dos Rios Turvo e Grande - SP8, BH do Tietê-Batalha - SP9, BH do Médio Paranapanema - SP10, BH do São José dos Dourados - SP11, BH do Baixo Tietê - SP12, BH dos Rios Aguapeí e Peixe - SP13, BH do Paraíba do Sul - SP14, BH do Alto Tietê - SP15, BH do Tietê/Jacaré - SP16, BH da Baixada Santista - SP17, BH do Ribeira de Iguape e Litoral - SP18, BH do Piracicaba, Capivari e Jundiaí - SP19, BH do Pontal do Paranapanema - SP20 e BH do Rio Pardo - SP21.

Figura 08 Localização das bacias hidrográficas de São Paulo.



O município de Louveira é integrante da BH do Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), conforme visualizado na Figura 09.

Figura 09 Bacia Hidrográfica-PCJ dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí.

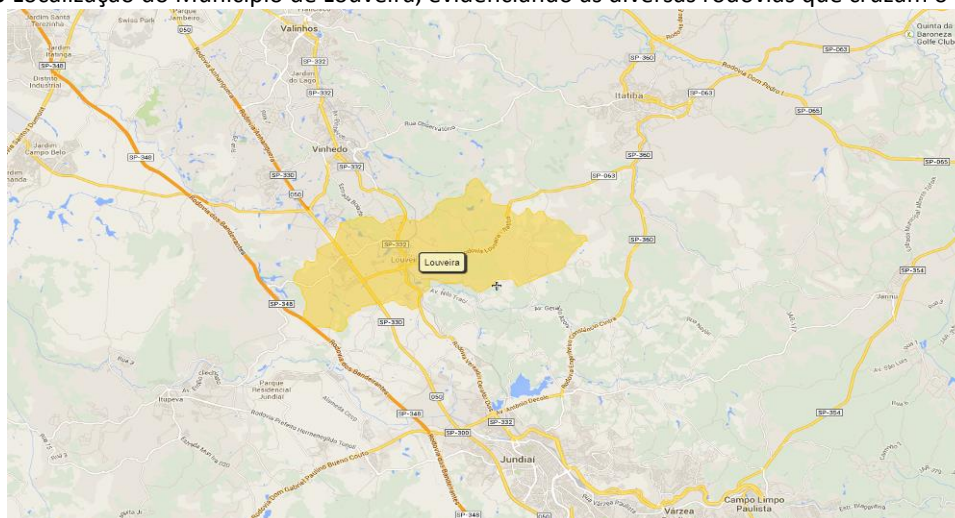


Em relação ao uso e à ocupação do solo, um dos principais problemas se refere à ocupação irregular de encostas, áreas ribeirinhas e de mananciais, estimulada em grande parte pela especulação imobiliária. Devido ao intenso e desordenado processo de uso e ocupação, podem ser encontrados ao longo dos rios apenas pequenos trechos com vegetação ciliar e geralmente em mau estado de conservação.

4.6 Infraestructura urbana e rural

Louveira encontra-se em posição privilegiada. Cortada pela Rodovia Anhanguera, oficialmente denominada SP-330, fazendo parte do sistema BR-050, que liga Brasília a Santos, e às margens da Rodovia dos Bandeirantes (SP-348), se tornou importante polo logístico para grandes empresas, uma vez que tem acesso aos principais pontos do país e muito próximo ao aeroporto internacional e de cargas de Campinas (Viracopos), conforme Figura 10.

Figura 10 Localização do Município de Louveira, evidenciando as diversas rodovias que cruzam o município.



Fonte: wikimapia (<http://wikimapia.org/#lang=pt&lat=-23.098681&lon=-46.907501&z=12&m=m>).

4.7 Socioeconômico

Situada a 690 m de altitude, pouco abaixo da altitude média de Jundiá, Louveira possuía 23.970 habitantes, sendo 21.962 na área urbana e 2044 na área rural, segundo o censo IBGE de 2000. Em 2010 a população de Louveira saltou para 37.125 habitantes. A população atual é estimada em 41.700 hab (IBGE, 2013).

Segundo o IBGE (Censo 2010), a população local foi totalizada em 37.125 habitantes e sua projeção para 2013 foi estimada em 41.700 habitantes, em uma área geográfica de cerca de 55 km², ocasionando uma densidade demográfica de aproximadamente 674 pessoas por km², conforme pode ser melhor observado na Tabela 02.

Tabela 02 Dados demográficos de Louveira.

População Total, por Gênero, Rural/Úrbana e Taxa de Urbanização - Louveira - SP						
População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	16.259	100,00	23.903	100,00	37.125	100,00
Homens	8.378	51,53	12.118	50,70	18.801	50,64
Mulheres	7.881	48,47	11.785	49,30	18.324	49,36
Úrbana	14.131	86,91	21.888	91,57	35.695	96,15
Rural	2.128	13,09	2.015	8,43	1.430	3,85
Taxa de Urbanização	-	86,91	-	91,57	-	96,15

Fonte: Pnud, Ipes e FJP

O município de Louveira, em virtude de sua grande concentração de empresas, consequência natural de sua posição privilegiada, possui Produto Interno Bruto (PIB) apreciável, conforme exposto na Figura 10.

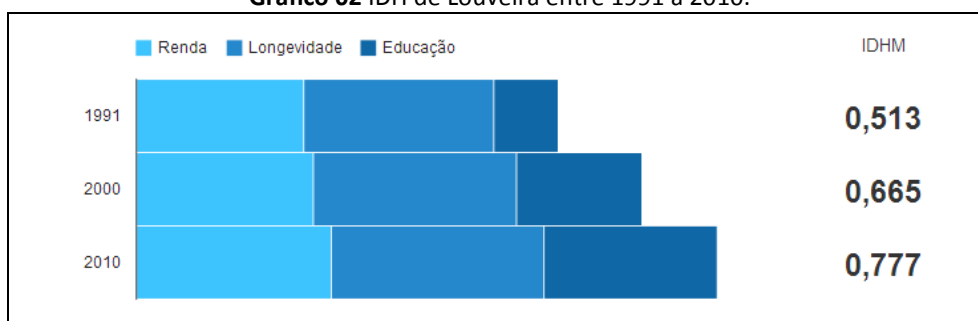
O município é limítrofe com as cidades de Jundiaí, Itupeva, Itatiba e Vinhedo. Possui linha regular de ônibus urbano, operado pela Rápido Luxo Campinas. Ferrovia cortava a cidade e oferecia transporte de passageiros para São Paulo e todo o interior até meados dos anos 90, hoje opera somente com transporte de cargas. Há mais de 60 anos atrás existia também a estrada de ferro Itatibense, que ligava Louveira a Itatiba. Hoje a ligação é estritamente rodoviária. A taxa de alfabetização gira em torno de 91,85%.

4.7.1 Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa de riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores para os diversos países do mundo. Trata-se de uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente bem-estar infantil. É utilizado para distinguir se o país é desenvolvido, em desenvolvimento ou subdesenvolvido, e para medir igualmente o impacto de políticas econômicas na qualidade de vida.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Louveira foi de 0,777 em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi a Educação (com crescimento de 0,192), seguida por Renda e por Longevidade. Entre 1991 e 2000 a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,244), seguida por Longevidade e por Renda. O Gráfico 02 ilustra o IDH de Louveira entre 1991 a 2010.

Gráfico 02 IDH de Louveira entre 1991 a 2010.



Fonte: PNUD, 2013.

Gráfico 03 IDH e Componentes principais em Louveira.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Louveira - SP			
IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,261	0,505	0,697
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	18,87	34,48	60,25
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	41,00	88,17	100,00
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	48,98	74,59	85,01
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	20,71	53,55	69,09
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	11,98	28,01	46,04
IDHM Longevidade	0,769	0,819	0,861
Esperança de vida ao nascer (em anos)	71,16	74,13	76,65
IDHM Renda	0,672	0,712	0,783
Renda per capita (em R\$)	522,94	673,68	1.047,17

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Fonte: PNUD, 2013.

4.7.1.1 Evolução do IDH de Louveira entre 1991 a 2010

a) Entre 2000 e 2010

O IDHM passou de 0,665 em 2000 para 0,777 em 2010 - uma taxa de crescimento de 16,84%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 33,43% entre 2000 e 2010.

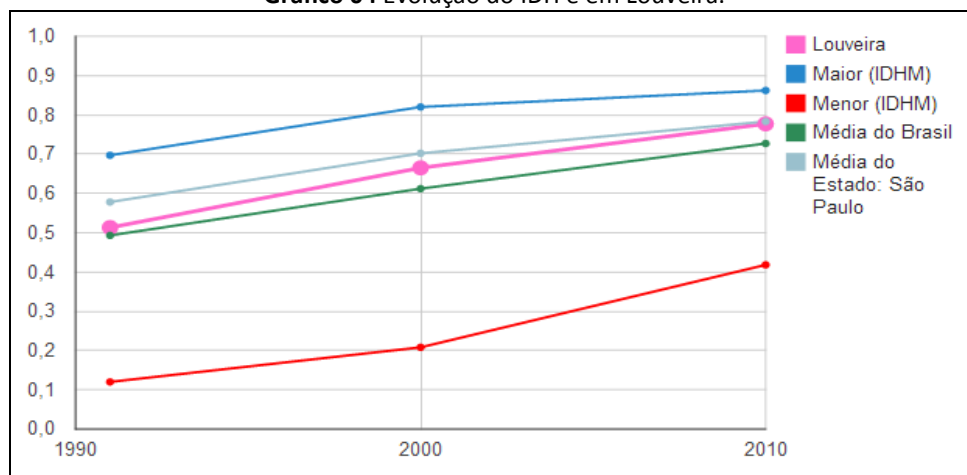
b) Entre 1991 e 2000

O IDHM passou de 0,513 em 1991 para 0,665 em 2000 - uma taxa de crescimento de 29,63%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 31,21% entre 1991 e 2000.

c) Entre 1991 e 2010

Louveira teve um incremento no seu IDHM de 51,46% nas últimas duas décadas, acima da média de crescimento nacional (47,46%) e acima da média de crescimento estadual (35,47%). O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 54,21% entre 1991 e 2010 (Gráfico 04).

Gráfico 04 Evolução do IDH e em Louveira.



Fonte: PNUD, 2013.

4.7.1.2 Longevidade, mortalidade e fecundidade

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Louveira reduziu 23%, passando de 16,0 por mil nascidos vivos em 2000 para 12,3 por mil nascidos vivos em 2010. Segundo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, a mortalidade infantil para o Brasil deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015. Em 2010, as taxas de mortalidade infantil do estado e do país eram 13,9 e 16,7 por mil nascidos vivos, respectivamente (Gráfico 05).

Gráfico 05 Longevidade, mortalidade e fecundidade do município de Louveira.

	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	71,2	74,1	76,7
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	20,1	16,0	12,3
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	22,8	18,6	14,3
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,6	2,5	1,8

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Fonte: PNUD, 2013.

4.7.1.3 Renda

A renda per capita média de Louveira cresceu 100,25% nas últimas duas décadas, passando de R\$522,94 em 1991 para R\$673,68 em 2000 e R\$1.047,17 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 28,83% no primeiro período e 55,44% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 1,92% em 1991 para 0,29% em 2000 e para 0,52% em 2010 (Gráfico 06).

Gráfico 06 Renda per capta e por estratos em Louveira.

	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	522,94	673,68	1.047,17
% de extremamente pobres	1,92	0,29	0,52
% de pobres	11,69	6,50	0,93
Índice de Gini	0,46	0,47	0,50
Fonte: Pnud, Ipea e FJP			
Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População - Louveira - SP			
	1991	2000	2010
20% mais pobres	4,95	4,79	5,19
40% mais pobres	14,22	13,91	14,07
60% mais pobres	28,03	27,03	26,50
80% mais pobres	48,59	46,99	44,02
20% mais ricos	51,41	53,01	55,98
Fonte: Pnud, Ipea e FJP			

4.8 Economia

Setores Produtivos

• Primário:

Devido à boa topografia e condições do solo, este setor é representativo na economia local, apesar de não ser o principal. A agricultura no município é de grande importância, tanto no aspecto econômico, como no social, empregando 1.630 trabalhadores. A Área agrícola está diminuindo em virtude da especulação imobiliária, incentivada pela vinda para a região de parques temáticos e leis municipais, criando Áreas de expansão urbana. Dos 5.400 ha, 3.335,4 ha são destinados à área rural, com um total de 394 propriedades rurais, segundo a Casa da Agricultura de Louveira.

• Secundário:

A atividade industrial teve um incremento bastante significativo a partir de 1997 com a instalação da Procter & Gamble do Brasil & Cia., estabelecendo-se a Rua Francisco Pereira Dutra, 2405 no bairro da Estiva. Conta com um parque industrial de 120.000 m² sendo 60.000 m² de área construída. Sua principal atividade é a indústria de bens de consumo como absorventes, fraldas descartáveis, xampus, etc. Gera diretamente 870 empregos.

Outras indústrias também merecem destaque, como a Ahlstrom Papers Group; Ancor Pet Packaging; Valki Plásticos e Máquinas Ltda.; Framplast Ind. e Com. de Plásticos Ltda., Dinoplast Ind. e Com de Plásticos Ltda.; Isolasil Tintas e Vernizes, Texifiber; Fibertex Louveira Produtos Têxteis Ltda. Os frigoríficos são empresas que também empregam um grande número de pessoas e que, de forma direta, geram atividades para o setor primário, bastante significativo na cidade, com a criação de aves pelos sítiantes locais, nas inúmeras granjas existentes. São eles: Avícola Paulista Ltda.; Granja Alvorada Louveira Ltda.; Avícola Santo Antonio

de Louveira Ltda. Louveira conta ainda com a Brasaliment Ind. e Com. Ltda., que embora não pertencendo ao ramo avícola, é um importante gerador de empregos e receitas ao município.

Não há um distrito industrial definido e suas indústrias encontram-se distribuídas em sua topografia, com uma situação geográfica bastante favorável a qualquer empresa, pois todo produto produzido pode ser facilmente distribuído para todo o Brasil pela posição estratégica com relação a importes rodovias com ligação à capital, ao Estado de Minas Gerais (via Anhanguera); através da Rodovia Romildo Prado, o fácil acesso à rodovia D. Pedro I que a liga a Rodovia Presidente Dutra (Rio de Janeiro), e principalmente a pequena distância (25 km) do Aeroporto Internacional de Viracopos, elo fundamental a todo o Comércio do MERCOSUL.

• Terciário – Turismo:

O turismo ainda é recente no projeto municipal, mas já possui trabalhos realizados para o setor, como a criação do Museu do Imigrante, situado no bairro da Abadia, que expõe objetos utilizados na antiga colonização rural, a criação do Conselho Municipal de Turismo por parte do poder Executivo que vem incrementando diversas atividades na Área.

Com a recente implantação de parques temáticos na região (Wet'n Wild e Hopy Hary), Louveira tende a tornar-se um atraente polo turístico. Devido ao bom clima, qualidade de vida e proximidade com grandes centros urbanos, as grandes glebas de terra estão se transformando em condomínios fechados de médio/alto padrão, atraindo principalmente moradores da cidade de São Paulo. A Prefeitura já mantém de quarta a domingo, das 09 às 17h00min o telefone (19) 3878-4222 para informações sobre o Museu do Imigrante e ainda os telefones (19) 3878-4160 e (19) 3878-4222 para informações turísticas gerais.

O Agro-Turismo é uma atividade que vem sendo incentivada pela Prefeitura e pelo SEBRAE, onde o turista tem a oportunidade de conhecer as plantações de uva, caqui, goiabas, hortas entre outras, bem como os alambiques existentes que produzem excelentes "cachaças" de diversos tipos e graduações alcoólicas. A Figura 11 ilustra uma das tantas paisagens rurais do município.

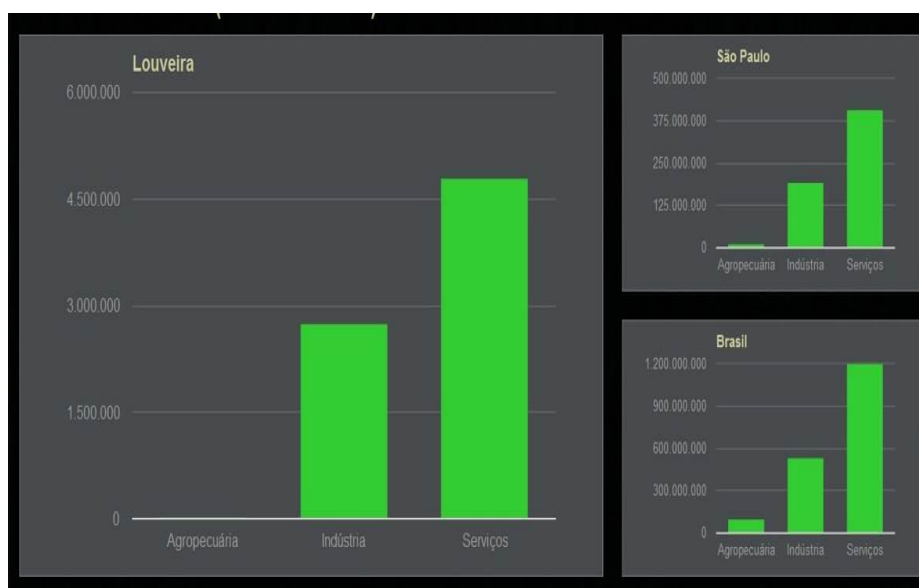
Figura 11 Paisagens e locais de lazer do município de Louveira.



Portanto, localizada entre dois dos maiores centros urbanos e econômicos do país, Louveira é considerada uma das cidades com melhor qualidade de vida do Estado de São Paulo. Privilegiada pelo fácil acesso e com atrativos o ano todo, o município se destaca pelas belezas naturais (Figura 11), riqueza, histórico-culturais e gastronomia variada. A qualidade e a variedade das frutas produzidas em pequenas propriedades rurais por descendentes de imigrantes italianos encantam os visitantes, como se pode observar na Figura 12.

Figura 12 Videiras em pequenas propriedades rurais.

Com o Polo Turístico do Circuito das Frutas têm como principal atrativo o passeio de Agroturismo. Os roteiros que atraem inúmeros visitantes oferecem a oportunidade de conhecer atividades agropecuárias, agroindustriais e artesanais que são desenvolvidas nas pequenas propriedades familiares, ocorrendo intensa interação entre o ambiente rural e o turista. Dessa forma o município de Louveira é conhecido em todo Brasil pela diversidade e qualidade das frutas que produz, tendo como destaque a Uva Niagara Rosada. São atualmente 620 hectares de plantação, 10.000 toneladas produção anual dessa variedade de uva que tem os picos de colheita nos meses de dezembro, janeiro e maio.

Figura 13 Produto Interno Bruto dos Municípios – 2010. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (mil reais); Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (mil reais); Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (mil reais).

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA.

Tabela 03 Dados socioeconômicos sintéticos do Município de Louveira.

Área da unidade territorial	55,133	km ²
Estabelecimentos de Saúde SUS	8	estabelecimentos
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - 2010 (IDHM 2010)	0,777	
Matrícula - Ensino fundamental - 2012	5.221	matrículas
Matrícula - Ensino médio - 2012	1.331	matrículas
Número de unidades locais	1.294	unidades
Pessoal ocupado total	21.642	peessoas
PIB per capita a preços correntes	239.950,77	reais
População residente	37.125	peessoas
População residente - Homens	18.801	peessoas
População residente - Mulheres	18.324	peessoas
População residente alfabetizada	32.473	peessoas
População residente que frequentava creche ou escola	10.199	peessoas
População residente, religião católica apostólica romana	26.610	peessoas
População residente, religião espírita	519	peessoas
População residente, religião evangélicas	7.680	peessoas
Valor do rendimento nominal mediano mensal per capita dos domicílios particulares permanentes - Rural	515,00	R\$
Valor do rendimento nominal mediano mensal per capita dos domicílios particulares permanentes - Urbana	695,00	R\$
Valor do rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes com rendimento domiciliar, por situação do domicílio - Rural	2.179,07	R\$
Valor do rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes com rendimento domiciliar, por situação do domicílio - Urbana	3.626,80	R\$

Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2013).

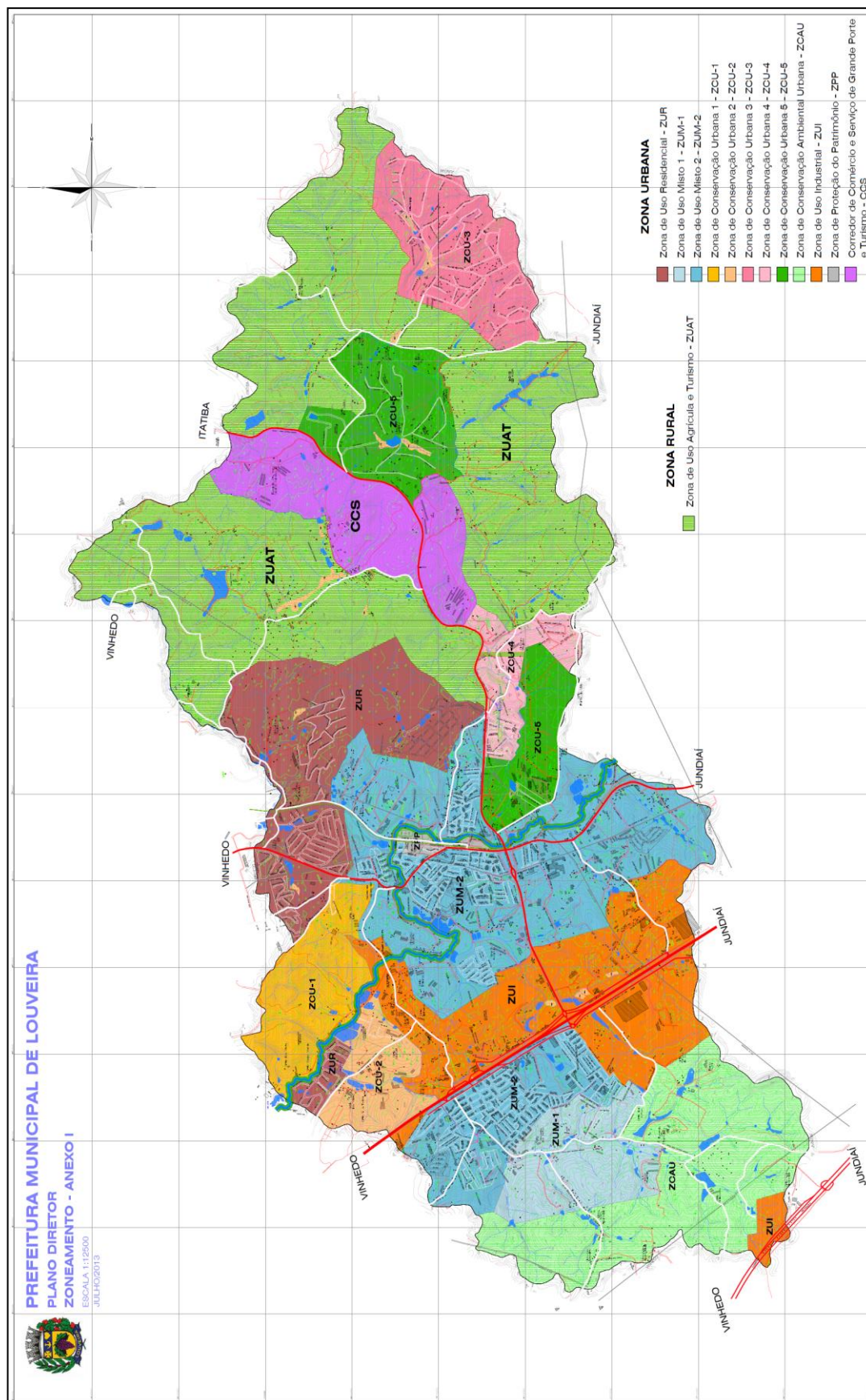
4.9 Ambiental

A questão ambiental do município de Louveira evidencia alguns temas de grande relevância. Contando com uma equipe multidisciplinar e qualificada da Secretaria de Gestão Ambiental, tanto em número de profissionais, como competência e vontade de implementar mudanças, bem como recursos materiais, o município tem enfrentado os diversos desafios, identificando as fragilidades e potencialidades ambientais.

A Secretaria atua nas seguintes áreas principais: Educação Ambiental, Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis, Gerenciamento de Resíduos, Licenciamento Ambiental, Fiscalização Ambiental, Arborização Urbana, Recuperação Florestal do município e manejo de animais silvestres.

Segundo a Lei nº 2.332/2013 (Plano Diretor) a zona urbana do Município é constituída pela Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana e pela Macrozona de Proteção Ambiental Fetá. A Figura 14 apresenta a Planta de Zoneamento proposta.

Figura 14 Zoneamento Municipal, evidenciando na cor azul a zona de manancial.



Fonte: Plano Diretor Louveira, 2013.



5 DIAGNÓSTICO DO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O gerenciamento dos resíduos sólidos gerados em Louveira é efetuado tanto por empresa terceirizada com supervisão da Prefeitura Municipal, como também pelo próprio município.

Dados obtidos junto a Prefeitura Municipal informam que o município conta com uma estrutura composta por setores diferentes que atuam na gestão dos resíduos sólidos, buscando atender a demanda local de forma satisfatória.

A Secretaria de Serviços Públicos com o apoio da Secretaria de Gestão Ambiental coordena, supervisiona e emite as ordens de serviço para o gerenciamento dos resíduos junto à empresa terceirizada; a Secretaria de Gestão Ambiental coordena e supervisiona a Coleta Seletiva Municipal, além de realizar diversas ações direcionadas aos resíduos da logística reversa e em parceria com a Secretaria de Educação desenvolve os programas de educação ambiental.

Dentre as medidas que serão abordadas no presente estudo destaca-se a necessidade de integração dessa estrutura administrativa, compondo grupo técnico e operacional para atendimento das demandas relacionadas aos preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, centralizando a coordenação e controle da prestação de serviços na Secretaria Municipal de Gestão Ambiental.

5.1 Contratos com Empresas Prestadoras de Serviços:

5.1.1 Litucera Limpeza e Engenharia Ltda.

A Prefeitura Municipal de Louveira possui contrato de prestação de serviços nº 50/09 firmado em 29/09/2009 com a empresa **Litucera Limpeza e Engenharia Ltda.**, sediada na Av. João Paffaro nº 1.120, bairro Pinheirinho, município de Vinhedo/SP, inscrita no CNPJ nº 62.011.788/0001-99, dispensada de Licenciamento Ambiental através dos Certificados nº 5001149 e 5001998 (Anexo II). A empresa fornece equipamentos, veículos e mão de obra para a realização de diversos serviços, dentre os quais, a seguir seguem apresentados os serviços relacionados à coleta e destinação final de resíduos sólidos.

a) **Coleta containerizada, transporte e destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais, de feiras livres e de varrição:** Serviço de coleta dos resíduos gerados nas residências e comércios, classificados na ABNT NBR 10.004/2004 como Resíduos Classe II A, ou seja, não perigosos, acondicionados em sacos plásticos e/ou recipientes com volume máximo de 100 litros. Estão incluídos os resíduos originários de feiras livres e de varrição de logradouros públicos e excetuados os entulhos de obras, terra e resíduos industriais.

A coleta dos resíduos domiciliares atende área urbana e rural, em todas as vias públicas de circulação, por veículos coletores compactadores com capacidade mínima de 15m³.

Os resíduos são encaminhados para aterro devidamente licenciado conforme contrato estabelecido entre as partes.

b) **Coleta, transporte tratamento e destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados nos serviços de saúde:** Serviço de coleta dos resíduos infectantes, embalados em sacos plásticos especiais, gerados nos prestadores de serviços de saúde: hospital, posto de saúde, ambulatório, farmácias, clínicas médica, odontológica e veterinária, entre outros. A coleta é efetuada em veículo da terceirizada com equipamento apropriado, atendendo as normas técnicas e legislações pertinentes a atividade.

O tratamento e destinação ambientalmente adequada, conforme estabelecido no contrato, é dado aos Resíduos dos Grupos A, B e E, nos termos da Resolução CONAMA nº 238/2001e ANVISA RDC nº 306/2004.



c) **Coleta de restos de limpeza e de poda em praças, jardins e parques:** O serviço consiste em coletar os resíduos depositados em locais estratégicos e encaminhá-los para local indicados conforme especificado em ordem de serviço emitida pela Secretaria de Serviços Públicos.

d) **Coleta e destinação final de resíduos de cemitério:** O serviço consiste na coleta de vasos de flores, coroas, enfeites, adornos, faixas, restos de vela, entre outros, excetuando os resíduos de exumação.

Todos os resíduos coletados são encaminhados para o aterro sanitário devidamente licenciado.

e) **Varrição de vias e logradouros públicos:** Consiste na varrição, recolhimento manual, ensacamento e disposição temporária em locais pré-determinados para posterior recolhimento dos veículos de coleta domiciliar, de resíduos espalhados em vias públicas, compreendendo sarjetas, canteiros centrais, calçadas e praças, utilizando para isso, vassouras, pás, carrinhos para varrição e sacos plásticos, conforme a demanda municipal. Esse serviço contempla o esvaziamento e a reposição de sacos plásticos das lixeiras públicas.

f) **Capinação manual:** O serviço consiste no controle manual da vegetação rasteira em terrenos em geral, vias e logradouros públicos através de enxada, recolhimento dos resíduos gerados pela atividade e encaminhamento para local indicado conforme especificado em ordem de serviço emitida pela Secretaria de Serviços Públicos.

g) **Poda de árvores e tratamento fitossanitário:** Esses serviços são efetuados conforme ordem de serviço emitida pela Secretaria de Serviços Públicos atendendo a demandas da Secretaria de Gestão Ambiental.

O serviço de poda é realizado em árvores localizadas nas vias e logradouros públicos, com ferramentas e equipamentos de segurança adequados. Os resíduos gerados são removidos e encaminhados para local indicado em ordem de serviço. O tratamento fitossanitário da mesma forma que a poda, é efetuada em vegetais localizados em vias públicas, mediante ordem de serviço e compreende a aplicação de formulações químicas, embasadas em normas técnicas e legislações pertinentes, visando à prevenção do ataque de microrganismos nocivos.

h) **Roçada manual:** Consiste no controle da vegetação, cuja capinação não é possível devido ao maior porte, através de foice e recolhimento dos resíduos gerados pela atividade com o devido encaminhamento para local indicado em ordem de serviço emitida pela Secretaria de Serviços Públicos.

i) **Roçada mecanizada com máquina portátil e trator:** O controle da vegetação, cuja capina não é possível devido ao maior porte, é realizado através de roçadeira portátil ou, no caso maior densidade, trator com roçadeira acoplada e acabamento com roçadeira portátil. Em ambos os casos é efetuado o recolhimento dos resíduos gerados pela atividade com o posterior encaminhamento para local indicado em ordem de serviço emitida pela Secretaria de Serviços Públicos.

j) **Limpeza e conservação de áreas verdes e plantio de grama:** Consiste na manutenção de parques, praças, canteiros centrais, entre outros, através da irrigação, corte e plantio de grama, poda manual de arbustos e canteiros, incluindo arremates, utilizando ferramentas adequadas. É efetuado o recolhimento dos resíduos gerados pela atividade com o devido encaminhamento para local adequado.

k) **Limpeza, lavagem e desinfecção de feiras livres:** A varrição manual e remoção dos resíduos espalhados em locais utilizados para feira livre, posteriormente é executada a limpeza através de jatos de água oriundos de caminhão pipa dotado de moto-bomba e mangote, sendo ainda efetuada a desinfecção do locais de localização das barracas de pescados, carnes e aves, com produto a base de cloro.



l) **Limpeza e desobstrução de bocas de lobo:** É efetuada mediante ordem de serviço emitida pela Secretaria de Serviços Públicos com a coleta dos resíduos acumulados nas bocas de lobo visando sua desobstrução e encaminhamento para aterro sanitário devidamente licenciado.

m) **Limpeza de córregos e margens de rio:** Ocorre mediante ordem de serviço e consiste na retirada de detritos e resíduos dos corpos hídricos do município e encaminhados para local indicado.

n) **Limpeza e desinfecção de reservatórios de água (escolas e creches):** Os serviços são efetuados semestralmente e consistem na limpeza com escovas, baldes, pás e panos e desinfecção com hipoclorito de sódio dos reservatórios de água das escolas e creches municipais.

o) **Limpeza predial (escolas e creches):** A limpeza diária das instalações de escolas e creches municipais fica integralmente a cargo da empresa terceirizada.

p) **Serviços correlatos:** Os serviços correlatos abrangem a operação e execução de diversos serviços de limpeza pública tais como: catação, pintura de meio fio, coleta de entulho e terra, coleta de resíduos volumosos, inservíveis e limpeza dos locais de eventos públicos.

5.1.2 Renato Malavasi Braque – EPP

A Prefeitura Municipal de Louveira também possui o contrato de prestação de serviços nº 038/2013 firmado em 24/04/2013 com a empresa **Renato Malavasi Braque - EPP**, localizada no município de Jundiá, na Avenida Romeu Pellicari, nº 64, Jardim Pacaembu, inscrita no CNPJ sob nº 15.459.644/0001-10 e Inscrição Estadual nº 407.291.069.118, dispensada de Licenciamento Ambiental através do Certificado nº 36003396 (Anexo III).

A empresa executa a cada 21 dias a limpeza do decantador e floculador da Estação de Tratamento de Água Municipal, bem como o transporte e destinação final de aproximadamente 28m³ de lodo gerado.

5.2 Diagnóstico da Gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD:

Segundo a Lei 12.305/2010 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos, resíduos sólidos urbanos (RSU) ou simplesmente domiciliares, são aqueles provenientes de atividades domiciliares e de limpeza urbana, gerados diariamente nas atividades cotidianas e divididos conforme suas características, entre resíduos seco e orgânico.

O resíduo seco em sua grande maioria é reciclável, podendo ser citado como exemplos o papel/papelão (caixas, cadernos, jornais, revistas), plástico (sacolas, potes, garrafas PET, embalagens diversas), metal (latas de alumínio, de conserva, tampas), e vidro (garrafas, copos). O resíduo orgânico é constituído por sobras de alimentos, cascas de frutas e legumes, erva-mate, podas e também pode ser transformado através do processo de compostagem em adubo para a agricultura.

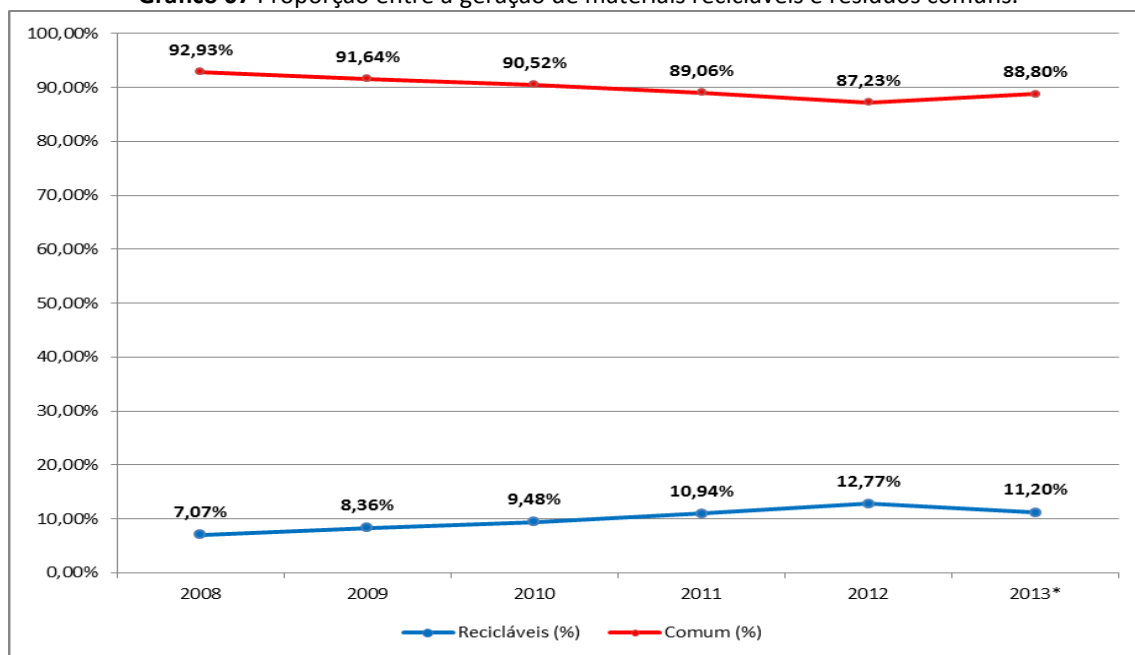
O serviço de coleta e triagem dos resíduos sólidos urbanos municipais de Louveira foi instituído a partir da Lei Municipal nº 1.757/2005 e é dividido conforme as tipologias **Recicláveis** e **Lixo Comum**, sendo considerado como materiais recicláveis: papel, jornal, papelão, plásticos, vidros e metais e lixo comum, composto por espumas, fralda usadas, papel higiênico usado, restos de alimentos, fezes de animais, roupas e calçados.

A coleta dos resíduos recicláveis é de responsabilidade do poder público municipal, enquanto que a coleta e transporte do lixo comum são terceirizados através da empresa **Litucera Limpeza e Engenharia**, responsável também pela disposição final desses no aterro sanitário **Estre Ambiental** localizado em Paulínia/SP.

Baseado em informações da Secretaria de Gestão Ambiental foi elaborado o Gráfico 07 que apresenta a evolução da proporção de resíduos comuns e recicláveis gerados entre o período de 2008 e 2013 no Município.

É importante ressaltar que os resíduos volumosos (trecos) e madeira são encaminhados juntamente com o Lixo Comum para o Estre e, portanto estão agregados aos volumes contabilizados. Desta maneira é possível concluir que a proporção de recicláveis é maior que o determinado no Gráfico 07.

Gráfico 07 Proporção entre a geração de materiais recicláveis e resíduos comuns.



Fonte: PM Louveira, 2013.

A Tabela 04 apresenta a evolução da geração de resíduos a partir do ano 2008 até 2013. É possível verificar que o volume total de resíduos gerados no município sofreu elevação proporcional ao aumento da população, não apresentando variação expressiva na geração de resíduos per capita/dia.

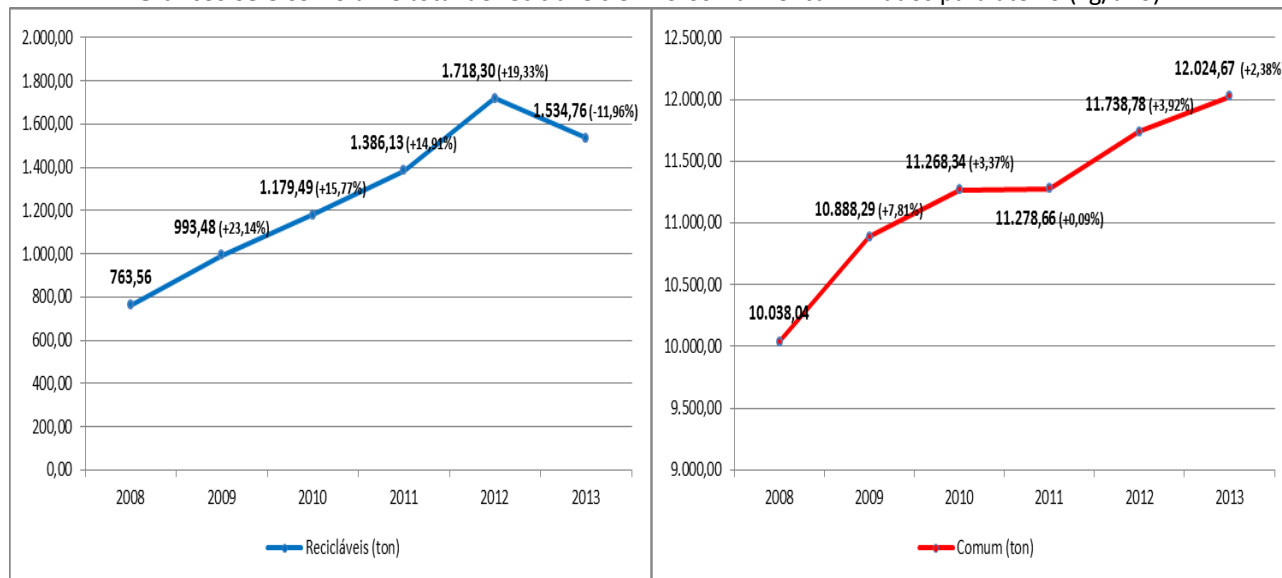
Tabela 04 Geração dos resíduos sólidos entre 2008 e 2013.

Ano	Habitantes*	Resíduos			Geração Per Capita/dia
		Reciclável	Comum	Total	
2008	34.191	763,56	10.038,04	10.801,60	0,87
2009	35.586	993,48	10.888,29	11.881,77	0,91
2010	36.989	1.179,49	11.268,34	12.447,83	0,92
2011	38.177	1.386,13	11.278,66	12.664,79	0,91
2012	39.402	1.718,30	11.738,78	13.457,08	0,94
2013	40.668	1.534,76	12.024,67	13.559,43	0,91

* Fonte: Fundação Seade (<http://www.seade.gov.br>).

Os Gráficos 08 e 09 apresentam o comportamento da destinação dos resíduos sólidos entre os anos de 2008 e 2013 no município de Louveira. É possível observar que o volume de resíduos segregados e encaminhados para a coleta seletiva vem aumentando significativamente ao longo dos anos. Esse fato se deve ao aumento da consciência ambiental adquirida pela sociedade louveirense devido às inúmeras campanhas de divulgação, a educação ambiental e o aumento da cobertura do serviço de coleta promovida pela Prefeitura Municipal.

Gráficos 08 e 09 Volume total de recicláveis e Lixo Comum encaminhados para aterro (kg/ano).



5.2.1 Levantamento Quali-Quantitativo

Com base na norma ABNT NBR 10.007/2004 – Amostragem de Resíduos Sólidos foi elaborado procedimento para caracterizar qualitativa e quantitativamente os resíduos gerados no município de Louveira.

Como a coleta dos resíduos ocorre de forma diferenciada para o “lixo comum” e “reciclável”, o procedimento de segregação foi realizado em tempos distintos, sendo que os resíduos recicláveis foram analisados na primeira quinzena de outubro e o lixo comum ao longo da segunda quinzena de outubro.

A análise foi elaborada levando em consideração a região de geração/coleta dos resíduos, sendo determinados quatro setores:

- **Setor Rural:** Monterrey e Arataba;
- **Setor Central:** Centro, Jardim Niero, Vila Pasti, Vila Bossi, Vila Nova Louveira e Jardim Bandeirantes;
- **Setor Condomínios:** Residencial Jardim Primavera e Villaggio Capriccio;
- **Setor Bairro:** Jardim Santo Antônio, Jardim Lago Azul I, II e III, Jardim Ana Lucia, Jardim Primavera e Serra Azul.

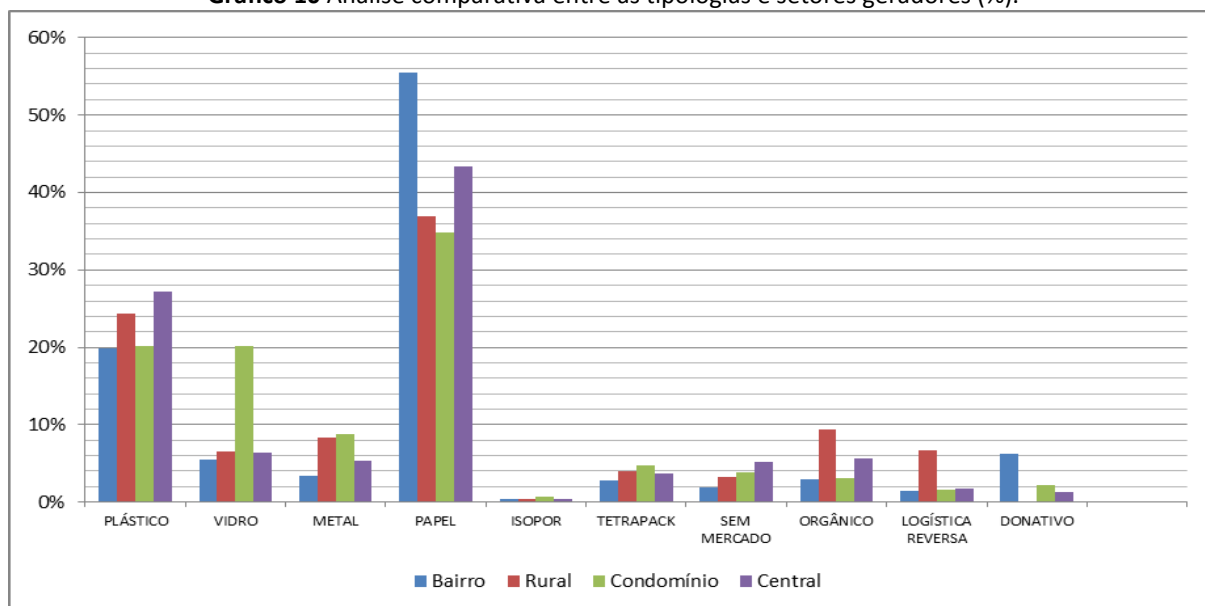
a) Resíduos Recicláveis

O estudo foi realizado primeiramente nos resíduos recicláveis, sendo coletada amostra representativa homogênea de aproximadamente 1/3 (28%) da carga total do caminhão de coleta, ao longo do período de uma semana conforme o setor de coleta diário. A Tabela 05 apresenta o volume de resíduos segregados por setor e seu volume total (kg e %) na amostra bem como a amostra total (kg e %) e o total coletado ao longo do roteiro (kg).

Tabela 05 Volume de resíduos recicláveis amostrados.

Resíduos	Bairro	Rural	Condomínio	Central	Total (kg)	Total (%)
Plástico	74,10	94,30	98,30	204,40	471,10	23,6%
Vidro	20,30	25,30	98,30	47,40	191,30	9,6%
Metal	12,60	32,60	42,60	39,80	127,60	6,4%
Papel	206,50	143,20	169,10	324,90	843,70	42,3%
Isopor	1,50	1,80	3,20	3,20	9,70	0,5%
Tetrapack	10,20	15,70	22,70	27,30	75,90	3,8%
Sem mercado	7,00	12,50	18,50	38,50	76,50	3,8%
Orgânico	10,80	36,20	14,80	41,90	103,70	5,2%
Logística reversa	5,60	26,00	7,80	12,80	52,20	2,6%
Donativo	23,10	0,00	10,40	9,40	42,90	2,2%
Total amostra (kg)	371,70	387,60	485,70	749,60	1994,60	28%
Total caminhão (kg)	1520	1590	1880	2180	7170,00	

Analisando o Gráfico 10 é possível observar que apesar de presente, a parcela de resíduos orgânicos é reduzida (5,2%), evidenciando que o trabalho de educação ambiental realizado junto à população tem gerado impactos positivos, podendo ser intensificado junto ao setor rural. Também pode ser observada a grande representatividade dos resíduos de papel nos recicláveis, sendo seguido pelos plásticos, metais e vidros.

Gráfico 10 Análise comparativa entre as tipologias e setores geradores (%).


b) Resíduos Comuns

O mesmo levantamento foi elaborado junto aos resíduos coletados pela empresa Litucera e posteriormente encaminhados para aterro sanitário, denominados “Lixo Comum”. Durante o período de uma semana o caminhão coletor foi acompanhado por um caminhão carroceria para coleta das amostras destinadas ao estudo visando compor uma amostra representativa e homogênea dos resíduos coletados no respectivo setor, e encaminhado para a Central de Gerenciamento de Resíduos. A amostra corresponde a aproximadamente 25% da carga contida (1/4).

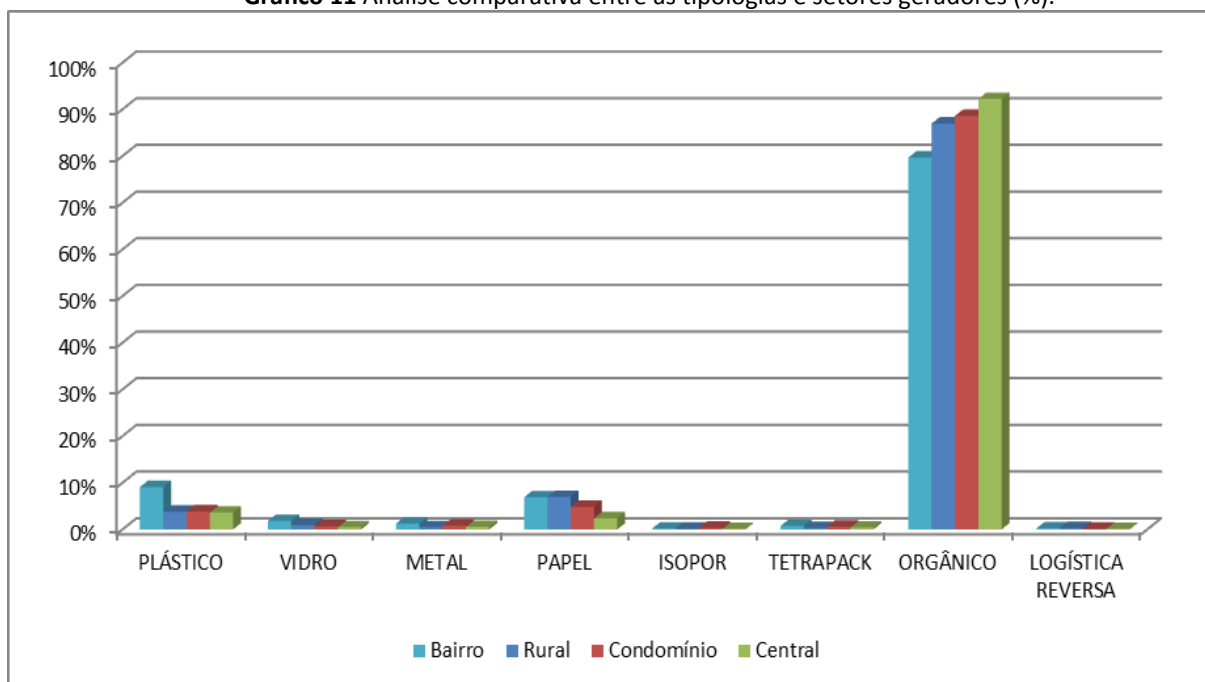
A Tabela 06 apresenta o volume de resíduos segregados por setor, bem como a amostra total e o total coletado ao longo do roteiro.

Tabela 06 Volume de resíduos “Lixo Comum” amostrados.

Resíduos	Bairro	Rural	Condomínio	Central	Total (kg)	Total (%)
Plástico	183,2	87,0	18,8	76,4	365,4	5,31%
Vidro	37,2	22,0	3,3	10,0	72,5	1,05%
Metal	26,0	11,2	4,0	12,1	53,3	0,77%
Papel	139,2	159,0	23,6	50,1	371,9	5,40%
Isopor	4,4	3,5	1,8	2,6	12,3	0,18%
Tetrapack	14,6	7,6	3,0	9,2	34,4	0,50%
Orgânico	1.606,4	1.986,3	429,9	1.936,8	5959,4	86,55%
Logística Reversa	5,1	7,4	0,8	2,8	16,1	0,23%
Total amostra (kg)	2.016,1	2.284,0	485,2	2.100,0	6885,3	19,13%
Total caminhão(kg)	9.000,0	9.000,0	9.000,0	9.000,0	36.000,0	

O Gráfico 11 ilustra o resultado do estudo realizado de forma comparativa entre os setores estudados e possibilita verificar a eficácia do programa de coleta seletiva municipal, demonstrando que a fração orgânica compõe cerca de 80% e 90% dos resíduos considerados como “Lixo Comum”.

Gráfico 11 Análise comparativa entre as tipologias e setores geradores (%).

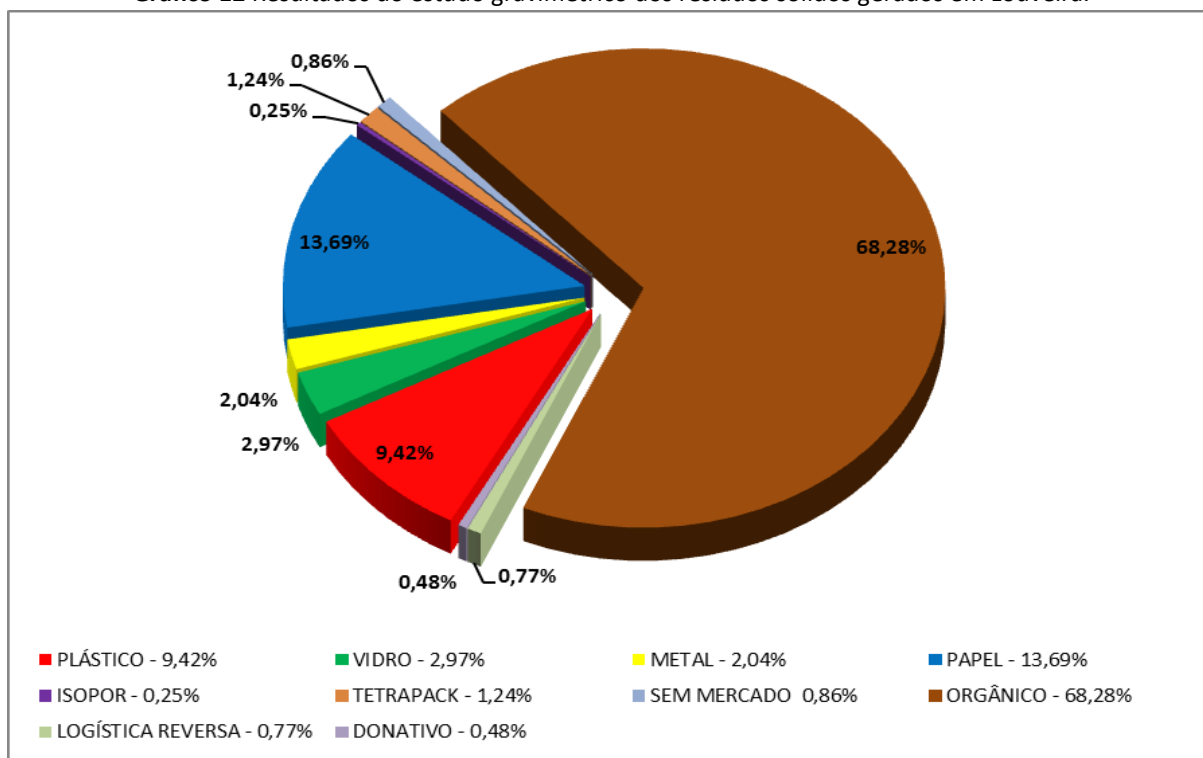


Para determinar o panorama geral dos resíduos gerados no município de Louveira, baseado nos estudos qualitativo e quantitativo realizados ao longo do mês de outubro de 2013 foi elaborada a Tabela 07 e o Gráfico 12.

A Tabela 07 apresenta o resultado gravimétrico amostrado dos resíduos sólidos gerados no município, sendo possível observar que os **recicláveis equivalem a 31,72%** e os **orgânicos a 68,28% do total de resíduos gerados**.

Tabela 07 Composição dos resíduos sólidos gerados em Louveira.

Resíduos	Volume (kg)	Volume (%)
Plásticos	836,50	9,42
Vidros	263,80	2,97
Metais	180,90	2,04
Papeis	1.215,60	13,69
Isopor	22,00	0,25
Tetrapack	110,30	1,24
Sem Mercado	76,50	0,86
Orgânico	6.063,10	68,28
Logística Reversa	68,30	0,77
Donativos	42,90	0,48
Total	8.879,90 kg	100%

Gráfico 12 Resultados do estudo gravimétrico dos resíduos sólidos gerados em Louveira.

5.2.2 Materiais Recicláveis

Louveira possui população total de 40.668 habitantes (Fundação Seade) sendo regularmente atendida pela coleta regular dos resíduos através de cobertura integral do tipo porta a porta.

a) Coleta

A coleta dos materiais recicláveis gerados em Louveira é efetuada sob responsabilidade da Prefeitura Municipal com prestação de serviços parciais da Litucera Limpeza e Engenharia Ltda. e ocorre de segunda a sábado das 6:00 – 18:00 horas, passando uma vez por semana, conforme o seguinte roteiro:

Segunda-feira: Burck, Jardim Juliana, Residencial Ana Maria, Colinas de São José, Parque Brasil, Jardim Lago Azul (1ª Gleba), Villaggio Dei Fiore, R. Antônio Niero, Monterrey, Arataba, Gonzaga, Cestarolli e Barreiro.

Terça-feira: Centro, Jardim Niero, Vila Bossi, Jardim Bandeirantes, Vila Nova Louveira, Vila Pasti, Parque dos Sabiás, Jardim Vera Cruz, Rua Primo Zanella, Parque dos Estados e Terra Nobre.

Quarta-feira: Abadia, Estrada do Bugio, Jardim Nova América, Sagrado Coração de Jesus, Jardim 21 de Março, Loteamento Polozzi, Vila Caldana, Estiva, Colinas de Bela Vista, Bertié/Soldeira, Reserva dos Vinhedos, Faixa Azul, Chiquetto/Dinofre, Atilio Biscuola, Principado de Louveira, Damasceno e Leitão.

Quinta-feira: Bairro Rainha, Villaggio Capriccio, Delle Stelle, Porto do Sol, Vila Omizollo, Picollo Vilaggio, Parque das Videiras, Reserva das Videiras, Casa Grande I, II e III, Villaggio Dei Fiori, Capivari, Estrada da Gruta, Ponte Preta, Condomínio Jardim Primavera.

Sexta-feira: Jardim Esmeralda, Tito Livio Meirelles, Serra Azul, Jardim Primavera, Lago Azul (2ª e 3ª Glebas), Pau a Pique, Ricieri Chiquetto, Jardim Santo Antônio, Área de Lazer.

Sábado: Jardim São Francisco, Imãos Chiquetto, Jardim Diamante, Altos da Colina, Nelo Chicalhone, Jardim Belo Horizonte, Residencial Cavalli, Vista Alegre, Terra da Uva e Jardim Amazonas.

A coleta seletiva recolhe apenas os resíduos recicláveis acondicionados em sacos verdes distribuídos gratuitamente pela Prefeitura à população no momento do recolhimento. A quantidade de sacos verdes fornecida é proporcional à coletada, sendo que no ano de 2013 foram distribuídos aproximadamente 50.000 sacos. O serviço de coleta é realizado com o auxílio de um caminhão de carroceria com capacidade de 8 toneladas (conforme Fotos 01 e 02) com motorista (servidor público) e 5 coletores (contratados).

Fotos 01 e 02 Coleta seletiva municipal.



Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

A Figura 15 ilustra parte do material informativo sobre a coleta seletiva municipal, disponibilizados pela Prefeitura Municipal.

Figura 15 Informativo sobre a Coleta Seletiva Municipal.

EM LOUVEIRA A PREFEITURA CUIDA DO MEIO AMBIENTE POR INTEIRO

O Programa de Coleta Seletiva da Prefeitura de Louveira tem toneladas de motivos para comemorar: todos os meses nós coletamos 100 mil quilos de material reciclável.

E para atingir essa marca de peso a sua colaboração foi essencial, e continuará sendo para que a nossa Louveira seja sempre um exemplo de sustentabilidade e cidadania.

PAPEL

VIDRO

METAL

PLÁSTICO

Continue colaborando com o meio ambiente e sempre preste muita atenção na separação do material reciclável e do lixo comum

MATERIAL RECICLÁVEL Saco Verde	LIXO COMUM Saco Preto ou Azul
Papel	Fralda Usada
Jornal	Papel Higiênico Usado
Papelão	Fezes de Animais
Plásticos	Espuma
Vidros	Restos de Alimentos
Metais	Roupa*
	Calçado*

*só é pode doar se estiver em bom estado

PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

SECRETARIA DE GESTÃO AMBIENTAL
19 3878 7332
meioambiente@louveira.sp.gov.br

Prefeitura de LOUVEIRA
Uma nova cidade



Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

Os resíduos recicláveis coletados são armazenados e triados na Central de Gerenciamento dos Resíduos (CGR) localizada na Rua Antônio Biscuola nº 225, Faixa Azul, município de Louveira, administrado pela Prefeitura Municipal de Louveira e, conforme Certificado nº 05001336 (Anexo IV) emitido pela CETESB em 10/10/2009 está dispensada de licença ambiental.

A Tabela 08 apresenta o volume mensal e anual (ton) de resíduos recicláveis recolhidos através do programa de coleta seletiva municipal durante o período de 2008 a 2013.

Tabela 08 Volume de recicláveis coletados entre 2008 e 2013.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Janeiro	74,465	90,095	108,170	137,799	180,287	155,661
Fevereiro	58,723	74,000	90,240	96,300	135,953	110,931
Março	58,991	72,927	148,486	94,736	126,907	105,572
Abril	56,492	86,131	82,761	97,770	130,178	116,615
Maiο	72,462	76,092	78,616	124,217	157,218	128,580
Junho	55,438	67,603	103,613	102,792	133,482	96,110
Julho	69,477	88,429	83,091	106,100	126,030	104,800
Agosto	58,750	78,168	79,211	123,457	147,952	161,148
Setembro	57,156	75,820	102,626	108,316	122,767	127,154
Outubro	73,799	94,261	88,345	140,080	173,542	152,632
Novembro	61,983	86,600	89,339	120,815	140,331	134,126
Dezembro	65,828	103,350	124,990	133,745	143,653	141,431
Média anual (ton)	63,630	82,790	98,291	115,511	143,192	127,897
Total anual (ton)	763,564	993,476	1179,488	1386,127	1718,300	1534,760

Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

b) Triagem

A atividade de triagem dos resíduos é realizada com o auxílio de mesa separadora, prensa hidráulica, carro abastecedor com porta, carro abastecedor fundo, carro de armazenamento e transpaletaria, em prédio com área construída de 1.120,00m², com estrutura de alvenaria, piso de concreto e cobertura de zinco, conforme ilustram as Fotos 03 a 06.

A equipe de trabalhadores é composta por 15 funcionários terceirizados da empresa Litucera e 2 servidores públicos lotados na Secretaria de Gestão Ambiental. A equipe de triagem é responsável pela segregação dos resíduos recicláveis coletados nos sacos verdes distribuídos pela Prefeitura.

Os resíduos triados junto a CGR são doados para a Irmandade Santa Casa e à Clínica Interdisciplinar Educacional de Louveira (CIELO) para que se proceda a sua comercialização, com lucros revertidos para cobertura das despesas e prestação de serviços médicos e hospitalares destas entidades, conforme determinado no Art. 5º da Lei Municipal nº 1757/2005.

O Decreto Municipal nº 2935/2005, que regulamenta o Art. 5º da Lei Municipal nº 1757/2005, determina que 80% da renda obtida com a comercialização dos recicláveis deve ser destinada à Irmandade Santa Casa e 20% para a Clínica Interdisciplinar de Louveira (CIELO).

Ainda segundo o Decreto a venda deverá ser efetuada para a empresa que oferecer a maior cotação, devendo as entidades envolvidas prestar contas, podendo os repasses serão interrompidos em caso de descumprimento dessa necessidade.

Fotos 03 e 04 Vista da triagem dos materiais recicláveis.



Foto 05 Prensa utilizada para enfardamento.



Foto 06 Fardos de papelão.



A Tabela 09 apresenta o volume de resíduos comercializados entre os anos de 2008 e 2013. Conforme é possível observar o maior volume de resíduos vendidos é representado por resíduos brutos, sem segregação, seguido pelos resíduos de papel, plásticos, vidros e metais.

Os resíduos eletrônicos passaram a ser recebidos apenas em 2009 e os óleos de cozinha e lubrificantes em 2010.

É importante salientar que os óleos lubrificantes recebidos são os gerados pela frota pública de veículos e equipamentos.

Conforme anteriormente apresentado, quando comparado ao lixo comum, o volume de resíduos recicláveis tem aumentado no decorrer dos anos, atribuído principalmente aos programas de educação ambiental desenvolvidos na municipalidade.

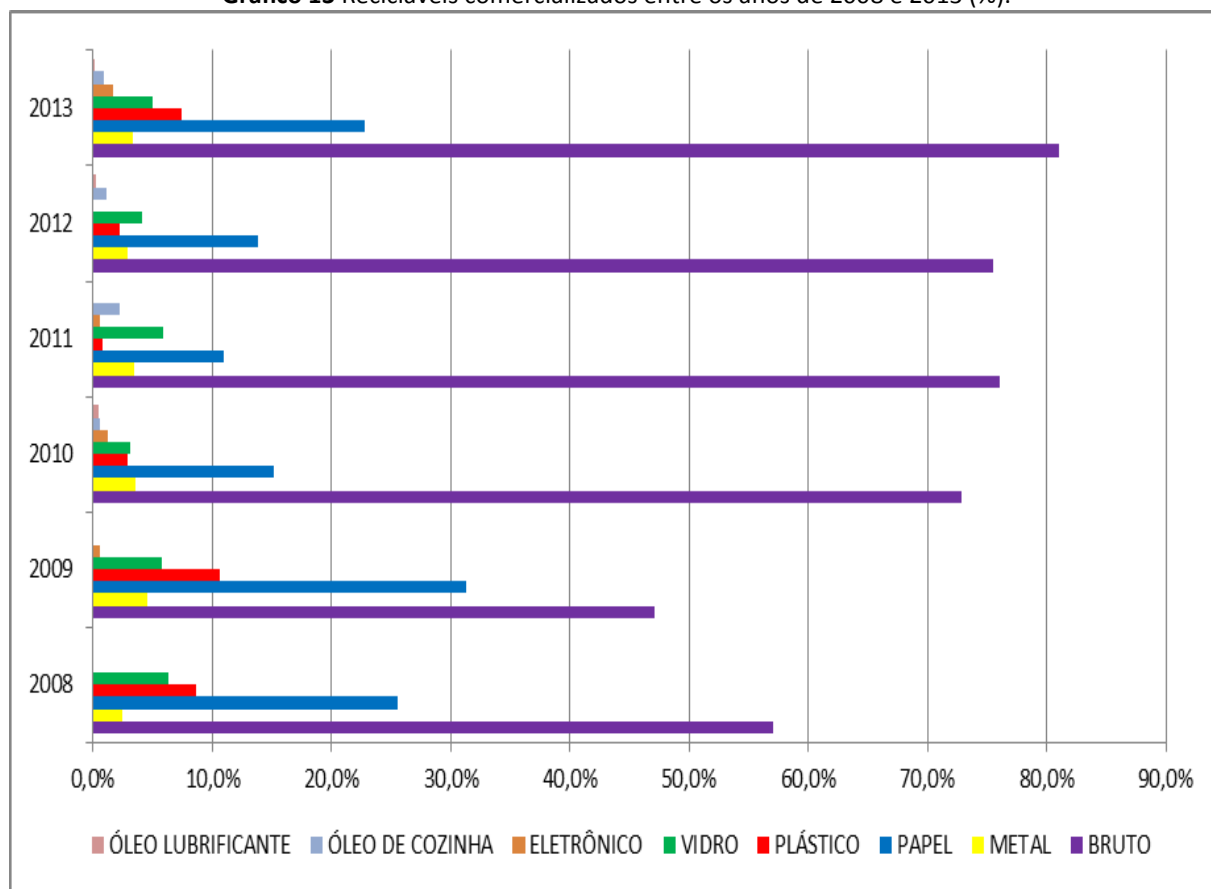
Tabela 09 Resíduos comercializados por tipologia entre os anos de 2008 e 2013 (ton).

Ano	Bruto	Metal	Papel	Plástico	Vidro	Eletrônico	Óleo de cozinha	Óleo lubrificante	Total (ton)
2008	325,550	13,910	145,850	49,280	36,360				570,950
2009	303,610	29,260	201,340	68,818	37,210	3,870			644,108
2010	422,595	20,730	88,025	16,927	18,170	7,150	3,500	2,600	579,697
2011	301,880	13,660	43,330	3,280	23,370	2,410	8,765		396,695
2012	584,470	22,166	107,041	17,646	31,790	0,000	8,500	2,000	773,613
2013	634,996	26,027	178,650	57,803	39,110	13,347	7,200	0,200	958,223

Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

Conforme é possível verificar na Tabela 09 o volume médio total de resíduos encaminhados para triagem já superou as quantidades obtidas em 2012, se observado- uma elevação de 16,26% quando comparado ao acumulado proporcional (656,233ton).

O Gráfico 13 apresenta a proporção de resíduos recicláveis comercializados ao longo dos anos de 2008 e 2013. Conforme é possível observar a comercialização dos resíduos na forma bruta (sem segregação) tem sido responsável pelo maior volume, seguido pelas tipologias papel, plásticos, vidros, metais, eletrônicos, óleos de cozinha e lubrificantes.

Gráfico 13 Recicláveis comercializados entre os anos de 2008 e 2013 (%).


c) Comercialização

No ano de 2013 foram arrecadados R\$ 164.618,40 com a comercialização dos materiais recicláveis oriundos do Programa de Coleta Seletiva Municipal, conforme ilustra a Tabela 10.

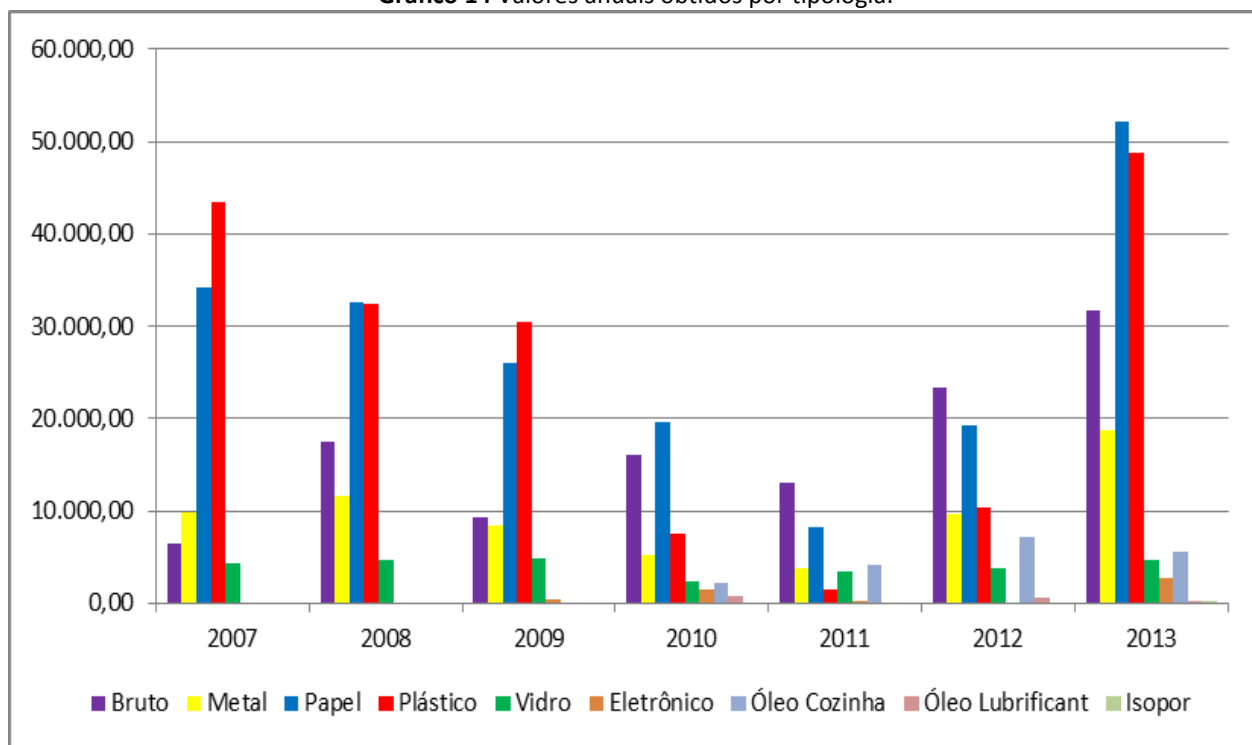
Tabela 10 Valores obtidos entre os anos de 2007 e 2013 com a comercialização dos recicláveis.

	Bruto	Metal	Papel	Plástico	Vidro	Eletrônico	Óleo Cozinha	Óleo Lubrificant	Isopor	TOTAL (R\$)
2007	6.516,90	9.887,40	34.208,45	43.413,40	4.313,10					98.339,25
2008	17.524,70	11.715,50	32.536,50	32.420,50	4.726,80					98.924,00
2009	9.337,50	8.465,60	25.962,20	30.466,50	4.850,70	503,10				79.585,60
2010	16.074,40	5.257,60	19.655,70	7.528,00	2.465,70	1.430,00	2.275,00	858,00		55.544,40
2011	13.009,50	3.759,30	8.164,00	1.543,00	3.369,30	270,00	4.140,00			34.255,10
2012	23.378,80	9.592,30	19.257,06	10.301,68	3.814,80		7.135,00	600,00		74.079,64
2013	31.670,90	18.806,10	52.212,70	48.820,65	4.611,50	2.689,55	5.580,00	50,00	177,00	164.618,40

Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

O Gráfico 14 ilustra a arrecadação conforme a tipologia comercializadas entre 2007 e 2013.

Gráfico 14 Valores anuais obtidos por tipologia.



Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

d) Custos dos processos de coleta e triagem

Atualmente o serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis é realizado pela Prefeitura Municipal de Louveira (caminhão e motorista) em parceria com a empresa terceirizada Litucera Limpeza e Engenharia (coletores). Conforme a Secretaria de Gestão Ambiental, o custo do Programa de Coleta Seletiva Municipal nos anos de 2012 e 2013, estimando os custos com funcionários e excetuando os valores referentes a gastos com telefonia, energia elétrica e disposição dos rejeitos é apresentado na Tabela 11.

Tabela 11 Custos estimados do serviço de Coleta Seletiva.

Ano	Serviço	Descrição	Quantidade	Valores
2012	Triagem	Barracão	Anual	R\$ 66.691,22
		Luvas Nitrílicas	200 Unidade	R\$ 598,00
		Reparo da prensa hidráulica	1 Serviço	R\$ 7.050,00
		Luva de malha tricotada	50 Unidade	R\$ 101,00
		Filtro	120 Unidade	R\$ 582,00
		Funcionários (Pref+Terceirizados)	7 Pessoas	R\$ 289.973,00
		Total		R\$ 364.995,22
	Coleta	Manutenção - mão de obra	3 Serviço	R\$ 1.280,00
		Manutenção - peça	Várias	R\$ 9.307,18
		Reforma do banco	1 Serviço	R\$ 470,00
		Gaiola	1 Unidade	R\$ 6.800,00
		Combustível	7.129,3520 Litros	R\$ 14.352,23
		Funcionários (Pref+Terceirizados)	4 Pessoas	R\$ 193.474,50
		Total		R\$ 225.683,91
	Resíduos	Descontaminação de lâmpadas	7.213 Unidade	R\$ 5.014,79
		Descontaminação de monitores	250 Unidade	R\$ 1.961,00
		Total		R\$ 6.975,79
	Sacos Verdes	Aquisição de sacos verdes	55.000 kg	R\$ 225.500,00
	Venda	Comercialização	773.613 kg	R\$ 74.109,64
	Total anual			R\$ 823.154,92
2013	Triagem	Barracão	Anual	R\$ 55.559,68
		Luvas Nitrílicas	100 Unidade	R\$ 390,00
		Reparo da prensa hidráulica	1 Serviço	R\$ 4.100,00
		Filtro	200 Unidade	R\$ 1.610,00
		Funcionários (Pref+Terceirizados)	17 Pessoas	R\$ 745.973,00
		Total		R\$ 807.632,68
	Coleta	Manutenção - mão de obra	4 Serv	R\$ 770,00
		Manutenção - peça	várias	R\$ 6.729,97
		Combustível	6.676,8280 Litros	R\$ 15.690,24
		Funcionários (Pref+Terceirizados)	7 Pessoas	R\$ 338.949,00
		Total		R\$ 362.139,21
	Resíduos	Descontaminação de lâmpadas	7.321 Uni	R\$ 5.271,12
		Descontaminação de monitores	460 Uni	R\$ 2.300,00
		Total		R\$ 7.571,12
	Venda	Comercialização	958.223 kg	R\$ 164.493,40
	Sacos Verdes	Aquisição de sacos verdes	38.400 kg	R\$ 312.740,00
	Total Anual			R\$ 1.490.083,01

Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

5.2.3 Resíduos Comuns

Os serviços de gerenciamento dos resíduos comuns no município de Louveira são terceirizados através da empresa Litucera Limpeza e Engenharia Ltda., inscrita no CNPJ nº 62.011.788/0001-99 localizada no município de Vinhedo/SP, que possui Certificado de Dispensa de Licença nº 5001149 e 5001998 (Anexo II).

As atividades exercidas pela empresa referentes aos resíduos sólidos domiciliares consistem em:

- Coleta containerizada;
- Transporte dos resíduos;
- Destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares.

a) Acondicionamento e coleta

A coleta dos resíduos comuns é realizada alternadamente em todos os bairros urbanos e rurais de Louveira, nos turnos manhã e tarde, com periodicidade de três vezes por semana.

São coletados os resíduos dispostos em sacos pretos e em sacolinhas de supermercado, de forma a garantir que os materiais recicláveis armazenados em sacos verdes sejam encaminhados para a triagem.

Porém é observado que, embora a divulgação do Programa de Coleta Seletiva e a distribuição dos sacos verdes sejam efetivas e contínuas ainda ocorre a mistura de resíduos e o acondicionamento de recicláveis em embalagens incorretas, conforme visualizado nas Fotos 07 e 08, aumentando assim o volume destinado ao aterro sanitário.

Conforme estabelecido no Contrato nº 50/09 firmado entre a Prefeitura Municipal de Louveira e a empresa terceirizada a coleta deve ocorrer de forma alternada, três vezes por semana, de segunda a sábado atendendo de forma integral a área urbana e rural.

Fotos 07 e 08 Acondicionamento dos RSU.



A coleta do lixo comum é realizada por uma equipe de 15 funcionários incluindo motoristas e 4 caminhões compactadores, 6 caminhões com carrocerias e 1 caminhão poliguindaste (Foto 09).

Foto 09 Coleta regular dos resíduos domésticos.**b) Destinação dos resíduos classificados como comuns**

Os resíduos classificados como comum são diariamente encaminhados para Estre Ambiental S/A, aterro sanitário privado localizado na Estrada Municipal PLN 190, bairro Parque da Represa em Paulínia/SP, nas coordenadas Latitude -22°46'41.79"S e Longitude -47°12'8.75"O (Datum Sirgas 2000), conforme ilustra a Figura 16.

Figura 16 Vista do aterro Estre em Paulínia/SP.

Fonte: Google Earth, 17/05/2012.

O local encontra-se em conformidade com as exigências dos órgãos ambientais e possui Licenças de Operação nº 37001620 emitida pela CETESB em 18/10/2012, com validade até 18/10/2017 e nº 370071028 emitida pela CETESB em 03/03/2011, com validade até 03/03/2016 (Anexo V).

O recebimento dos resíduos gerados no município de Louveira é efetuado através de contrato entre a empresa responsável pela coleta e transporte Litucera Limpeza e Engenharia Ltda. e o Estre Ambiental S/A.

A cada remessa são percorridos cerca de 47 km entre a área de transferência dos resíduos em Louveira e o aterro da Estre em Paulínia.

A unidade de Paulínia foi o primeiro Centro de Gerenciamento de Resíduos da Empresa Estre. Em suas instalações, unidades de pesquisa trabalham no desenvolvimento de tecnologias e melhorias que são aplicadas às outras unidades do Grupo. A estrutura operacional do Aterro possui a organização:

- Sistemas de alta eficiência e segurança para impermeabilização do solo;
- Sistemas de drenagem e coleta de líquidos percolados (chorume);
- Sistemas de drenagem e tratamento de líquidos e gases de efeito estufa;
- Sistemas de drenagem de águas pluviais;
- Sistemas de monitoramento geotécnico do maciço dos Centros de Gerenciamento de Resíduos e das águas superficiais e subterrâneas, com relatórios periódicos controlados pelos órgãos ambientais;

Área de Abrangência: Região Metropolitana de Campinas.

- Estrutura operacional:

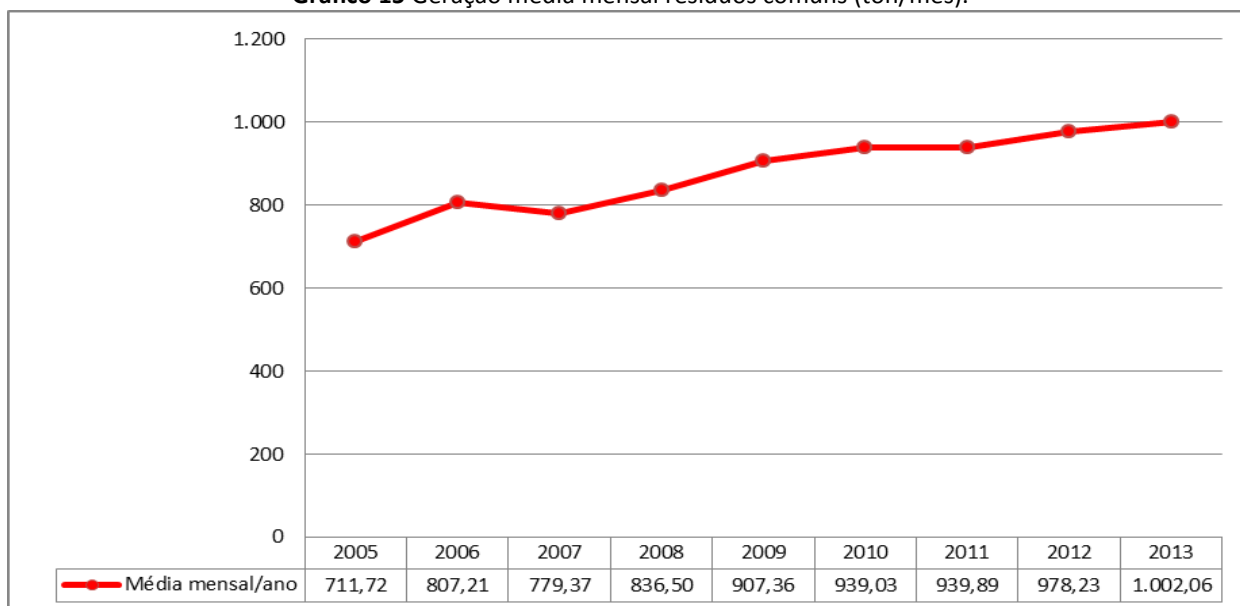
- Unidade para Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos industriais, comerciais e domiciliares;
- Unidade de Captação de Gases;
- Unidade de Biorremediação;
- Unidade de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolições;
- Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos – Cooperlândia;
- Unidade de Revalorização de Resíduos – produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR);
- Certificação de gestão Ambiental ISSO 14.001.

- Área em m²: 705 mil

- Tipos de resíduos que o aterro recebe:

- resíduos classes IIA e IIB
- recicla resíduos da construção civil.

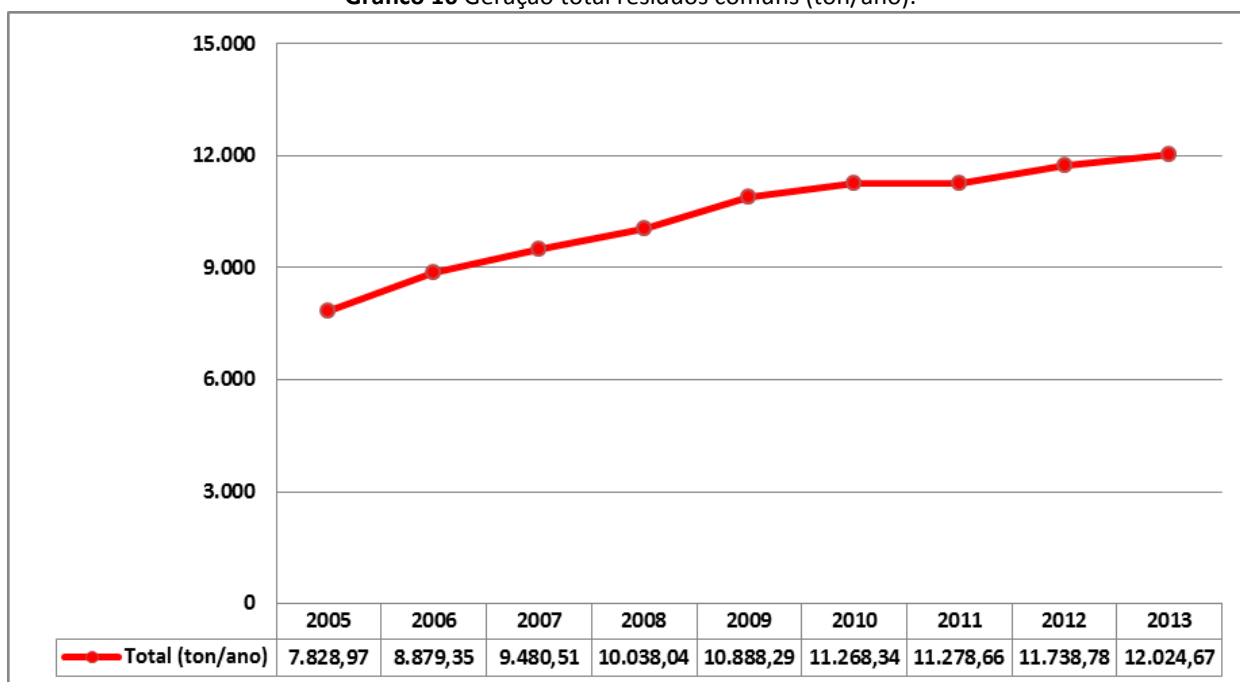
Conforme é possível visualizar na evolução da geração média mensal de resíduos apresentada no Gráfico 15, o levantamento efetuado permitiu concluir que atualmente são coletados, transportados e destinados para o Estre de Paulínia mensalmente, em média 1.000 ton de resíduos.

Gráfico 15 Geração média mensal resíduos comuns (ton/mês).


Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

O Gráfico 16 apresenta a geração entre os anos de 2005 e 2013.

Conforme já informado anteriormente é importante ressaltar que os resíduos volumosos (trecos) e madeira são encaminhados juntamente com o Lixo Comum para o Estre e, portanto estão contabilizados ao volume de resíduo comum.

Gráfico 16 Geração total resíduos comuns (ton/ano).


Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

A Tabela 12 apresenta o volume mensal e anual de resíduos comuns encaminhados para o Estre entre os anos de 2005 e 2013.

Tabela 12 Volumes mensais de resíduos comuns coletados entre os anos de 2005 e 2013 (ton/mês).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Janeiro	664,71	937,62	852,10	880,66	934,71	996,96	981,73	1.069,36	1.118,14
Fevereiro	732,43	789,68	852,10	818,20	877,08	910,84	1.012,21	969,16	968,18
Março	664,91	899,95	805,63	840,68	930,67	998,27	1.005,41	986,09	979,59
Abril	723,19	764,80	762,24	809,96	878,85	855,79	961,58	917,11	995,38
Mai	704,30	0,00	761,58	830,45	921,66	1.018,99	900,59	1.003,39	1.033,57
Junho	791,95	705,08	740,50	758,84	834,35	853,41	846,77	953,36	920,07
Julho	511,16	766,46	756,98	780,40	918,80	912,41	852,11	948,25	1.005,94
Agosto	785,66	751,12	805,39	849,03	912,59	915,10	906,99	958,44	988,27
Setembro	869,31	740,83	769,49	787,90	743,16	917,66	878,22	910,62	957,57
Outubro	480,87	797,36	778,09	900,96	941,31	936,73	933,03	1.002,72	1.005,09
Novembro	0,00	839,62	758,18	885,31	939,57	929,80	920,61	980,59	1.003,85
Dezembro	920,48	886,83	838,23	895,65	1.055,54	1.022,38	1.079,41	1.039,69	1.049,02
Total	7.848,97	8.879,35	9.480,51	10.038,04	10.888,29	11.268,34	11.278,66	11.738,78	12.024,67

Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

c) Custos

A Tabela 13 ilustra os valores estabelecidos (R\$/ton) para a prestação de serviços de coleta, transporte e destinação dos resíduos comuns através da Empresa terceirizada Litucera.

Tabela 13 Custo por tonelada para o serviço de coleta, transporte e destinação dos resíduos comuns (R\$/ton).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Janeiro	106,52	145,03	150,39	156,61	166,41	181,58	189,72	203,42	214,94
Fevereiro	106,52	145,03	150,39	156,61	166,41	181,58	189,72	203,42	214,94
Março	106,52	145,03	150,39	156,61	166,41	181,58	189,72	203,42	214,94
Abril	106,52	145,03	150,39	156,61	166,41	181,58	189,72	203,42	214,94
Mai	106,52	145,03	150,39	156,61	166,41	181,58	189,72	203,42	214,94
Junho	106,52	145,03	150,39	156,61	166,41	181,58	189,72	203,42	214,94
Julho	106,52	145,03	150,39	156,61	166,41	181,58	189,72	214,94	214,94
Agosto	106,52	145,03	150,39	156,61	166,41	181,58	189,72	214,94	214,94
Setembro	106,52	145,03	150,39	156,61	166,41	181,58	189,72	214,94	214,94
Outubro	106,52	150,39	150,39	156,61	181,58	181,58	189,72	214,94	214,94
Novembro	106,52	150,39	150,39	156,61	181,58	181,58	203,42	214,94	214,94
Dezembro	145,03	150,39	156,61	166,41	181,58	189,72	203,42	214,94	214,94

Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

Utilizando os dados gerados pelas Tabelas 12 e 13 foi possível estabelecer os custos cobrados mensalmente e anualmente entre os anos de 2005 e 2013 para a prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação dos resíduos comuns, conforme ilustra a Tabela 14.

Tabela 14 Custo mensal e anual para o serviço de coleta, transporte e destinação dos resíduos comuns (R\$).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Janeiro	68.674,51	135.983,03	128.147,32	137.920,16	155.545,09	181.028,00	186.253,82	217.529,21	240.333,01
Fevereiro	78.018,44	114.527,29	128.147,32	128.138,30	145.954,88	165.390,33	192.036,48	197.146,53	208.100,61
Março	70.826,21	130.519,75	121.158,70	131.658,89	154.872,79	181.265,87	190.746,39	200.590,43	210.553,07
Abril	77.034,20	110.918,94	114.633,27	126.847,84	146.249,43	155.394,35	182.430,96	186.558,52	213.946,98
Mai	75.022,04	-	114.534,02	130.056,77	153.373,44	185.028,20	170.859,93	204.109,59	222.155,54
Junho	84.357,98	102.257,75	111.363,80	118.841,93	138.844,18	154.962,19	160.649,20	193.932,49	197.759,85
Julho	54.448,76	111.159,69	113.842,22	122.218,44	152.898,17	165.675,41	161.662,31	203.816,86	216.216,74
Agosto	83.688,50	108.934,93	121.122,60	132.966,59	151.864,10	166.163,86	172.074,14	206.007,09	212.418,75
Setembro	92.598,90	107.442,57	115.723,60	123.393,02	123.669,26	166.628,70	166.615,90	195.728,66	205.820,10
Outubro	51.222,27	119.914,97	117.016,96	141.099,35	170.923,07	170.091,43	177.014,45	215.524,64	216.034,04
Novembro	-	126.270,45	114.022,69	138.648,40	170.607,12	168.833,08	187.270,49	210.768,01	215.767,52
Dezembro	133.497,21	133.370,36	131.275,20	149.045,12	191.664,95	193.965,93	219.573,58	223.470,97	225.476,36
Total (R\$/ano)	869.389,04	1.301.299,75	1.430.987,69	1.580.834,81	1.856.466,50	2.054.427,35	2.167.187,65	2.455.183,00	2.584.582,57

d) Catadores e Trabalhadores

O município de Louveira possui baixa potencialidade para o estabelecimento de soluções para os resíduos sob a forma de cooperativas, já que o conceito da triagem com mão de obra contratada já se encontra consolidado na forma privada.

Não há números precisos sobre o contingente envolvido nas atividades informais do município. Em festas e eventos locais catadores estão presentes, porém utilizam a prática como complementação de renda, já que em sua maioria possuem emprego fixo.

Alguns sucateiros realizam a atividade de coleta de materiais recicláveis, principalmente junto ao comércio local, sem a autorização formal da administração municipal. Entretanto a Secretaria de Gestão Ambiental deseja organizar o movimento através do licenciamento dessas atividades como de impacto local. A Foto 10 ilustra uma das situações constatadas.

Foto 10 Sucateiro local aspectos gerais da operação irregular.


5.3 Diagnóstico da Gestão dos Resíduos de Varrição, Roçada e Entulhos:

a) Tipologias de resíduos

As atividades de limpeza pública, definidas na Lei Federal nº 11.445/07 e Lei Federal 12.305/10 relacionam as atividades de varrição, capina, podas e atividades correlatas, limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos entre outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público (BRASIL, 2007).

Os resíduos da varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, principalmente os carregados pelo vento ou oriundos da presença humana nos espaços urbanos. É comum a presença de areia e terra, folhas, pequenas embalagens e pedaços de madeira, fezes de animais entre outros.

b) Coleta

O serviço compreende a varrição das vias, recolhimento manual e ensacamento dos resíduos espalhados nas vias e logradouros públicos, com posterior coleta pelos veículos de coleta domiciliar. Conforme estabelecido no Contrato nº 50/09, o serviço de varrição é efetuado pela contratada Litucera e ocorre conforme roteiro predefinido.

Diariamente: nos bairros Centro, Vila Nova Louveira, Jardim Lago Azul 2ª Gleba e Jardim Santo Antônio.

Três vezes por semana: nos bairros Jardim São Francisco, Irmãos Chiqueto, Jardim Lagoa Azul 3ª Gleba, Jardim Primavera, Tito Livio Meirelles, Jardim Esmeralda, Jardim Niero, Vila Bossi, Parque Dos Sabiás, Parque Dos Estados, Parque Das Videiras, Estrada Municipal Louveira/Vinhedo, Residencial Burck, Parque Brasil, Cidade Jardim, Jardim Lago Azul 1ª Gleba, Jardim Vera Cruz, Vila Pasti, Jardim 21 De Março, Conjunto Habitacional Sagrado Coração De Jesus, Parque Da Colina, Terra Da Uva, Vila Caldana e Parque Dos Estados.

Uma vez por semana: na Rua Atílio Biscuola, Estrada De Acesso À Reserva Dos Vinhedos, Estrada Francisco Pereira Dutra, Avenida José Mamprim, Terra Nobre e Bairro Abadia.

O serviço de roçada pode ser executado de forma manual com o uso de foices, de forma mecanizada com o uso de roçadeiras manuais portáteis ou de forma mecanizada com trator e roçadeira acoplada. Esse serviço é executado conforme a demanda, através de ordem de serviço emitida pela Secretaria de Serviços Públicos, não tendo roteiro pré-determinado, associando-se às demandas da comunidade.

c) Programa Cata-treco

O Programa **Cata-treco** efetua coletas de resíduos volumosos (trecos), madeira, podas e galhos conforme cronograma descrito abaixo:

Segundas e Sextas-feira: Jd. Niero, Res. Niero, Vl. Bossi, Jd. Bandeirantes, Pq. dos Sabiás, Vl. Nova Louveira, Jd. Vera Cruz, B. Estiva, B. Leitaó, Lot. Popular III, Vl. Caldana, Estr. do Bugio, B. Abadia, Jd. Nova América, Jd. Sto Antônio, Jd. Lago Azul II, Jd. Primavera, Lot. Livio Titos Meirelles, Jd. Ana Lúcia, Res. Serra Azul, Jd. Lago Azul I, Av. José Mamprim e Colina da Bela Vista.

Terças e Quintas-feira: Pq. das Videiras, Reserva das Videiras, B. Capivari, Terra Nobre, Pq. dos Estados, Área de Lazer, B. Sagrado Coração de Jesus, Jd. 21 de Março, Vl. Pasti, B. Ponte Preta, B. Rainha, Jd. São Francisco, Jd. Diamante, Irmãos Chiqueto, Nelo Chicalhone, Jd. Belo Horizonte, Jd. Alto das Colinas, Terra da Uva, Res. Cavalli, Jd. Vista Alegre e Jd. Amazonas.

Quartas-feira: Estr. Tereza, B. Cestarolli, Estr. do Engenho Seco, B. Arataba I e II, B. Monterrey, B. Faixa Azul, Jd. Ipiranga, Rua Atílio Biscuola, Estr. Francisco Pagotto, Res. Burck, Jd. Juliana, Jd. Ana, Maria, Colina de São José, Pq. Brasil, Cidade Jardim, Jd. Esmeralda, Estr. Pau a Pique, Estr. da Cruz Grande e B. Pinho Rei.

d) Programa “Louveira Sem Sujeira”

O Programa Iniciou no mês de junho de 2013 e possui cronograma diário. O projeto “Louveira Sem Sujeira”, realiza serviços de capina, poda de árvores, desentupimento de bocas de lobo, manutenção de calçadas e estradas, recolhimento de entulhos e operação cata-treco junto aos bairros do município.

A empresa Litucera realiza a coleta dos resíduos em caminhões carroceria (galhos, madeiras e trecos) com capacidade de 7m³ (Figura 17) e também em caminhões basculantes (entulho/terra) com capacidade de 6m³.

Figura 17 Caminhão carroceria utilizado no Projeto “Louveira Sem Sujeira”.



Fonte: PML, Imprensa Oficial, Edição 718.

d) Destino Final

Os resíduos de entulhos/terra, trecos (volumosos), podas e madeiras recolhidos através dos programas Catatreco e Louveira Sem Sujeira são encaminhados para área de transbordo localizada na Rua Antônio Biscuola, Faixa Azul, município de Louveira, coordenadas Latitude -23°4'23.84"S e Longitude -46°58'5.52"O (Datum Sirgas 2000), próximo a CGR e administrada pela terceirizada com autorização da Prefeitura Municipal de Louveira (Foto 11), onde são transferidos para contêineres com maior capacidade e armazenados temporariamente.

Os resíduos de entulhos/terra e madeira recolhidos são encaminhados para a Cemara Pro Ambiental Ltda. no município de Americana conforme Licença de Operação nº 34006228 (Anexo VI), os trecos/volumosos são encaminhados para o aterro Estre Ambiental em Paulínia e os galhos são armazenados junto à área de transbordo para posterior moagem.

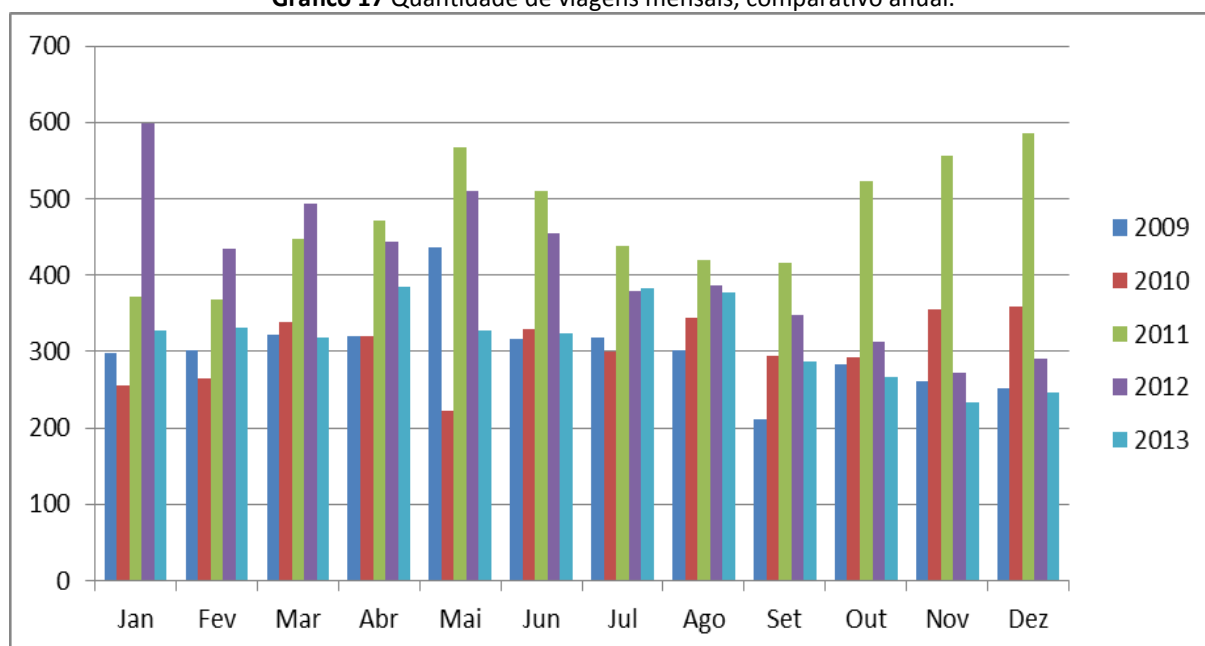
Foto 11 Unidade de transbordo de RCD.


A Tabela 15 apresenta a quantidade de viagens realizadas pela empresa terceirizada Litucera para coletar e transportar os resíduos de restos de limpeza e poda e praças públicas, jardins e parques, para os locais de destinação final anteriormente especificados.

Tabela 15 Quantidade de viagens mensais e anuais de coleta e transporte de restos de limpeza e poda.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2009	298	302	322	320	436	316	318	301	212	283	261	252	3621
2010	256	264	338	320	223	330	300	345	295	292	355	359	3677
2011	372	368	448	472	567	510	438	419	417	523	557	586	5677
2012	599	435	493	443	510	454	380	386	347	313	273	291	4924
2013	328	332	318	385	327	324	382	378	287	267	234	247	3809

O Gráfico 17 ilustra a quantidade de viagens realizadas mensalmente durante os anos 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013.

Gráfico 17 Quantidade de viagens mensais, comparativo anual.


A Tabela 16 ilustra os gastos mensais e anuais para a prestação do serviço de coleta e transporte, o Gráfico 18 a apresenta a comparação entre os valores gastos anualmente para a prestação do serviço e o Gráfico 19 uma comparação mensal entre os custos no ano de 2013.

Tabela 16 Pagamentos mensais e anuais para a prestação do serviço de coleta e transporte de restos de limpeza e poda (R\$).

Anos	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total (R\$)
2009	26.912,38	27.273,62	29.079,82	28.899,20	39.375,16	28.537,96	28.718,58	27.183,31	19.145,72	35.742,90	32.964,30	31.827,60	355.660,55
2010	32.332,80	33.343,20	42.689,40	40.416,00	28.164,90	41.679,00	37.890,00	43.573,50	37.258,50	36.879,60	44.836,50	47.377,23	466.440,63
2011	49.092,84	48.564,96	59.122,56	62.289,84	74.826,99	67.304,70	57.802,86	55.295,43	55.031,49	69.020,31	78.821,07	82.924,86	760.097,91
2012	84.764,49	61.556,85	69.764,43	62.688,93	72.170,10	64.245,54	59.553,60	60.493,92	54.381,84	49.053,36	42.784,56	45.605,52	727.063,14
2013	51.404,16	52.031,04	49.836,96	60.337,20	51.247,44	50.777,28	59.867,04	59.240,16	44.978,64	41.844,24	36.672,48	38.709,84	596.946,48

Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

Gráfico 18 Comparativo anual dos valores pagos (R\$).

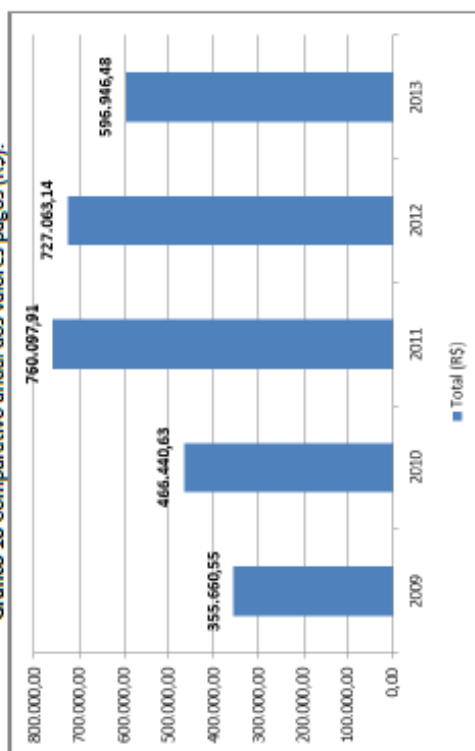
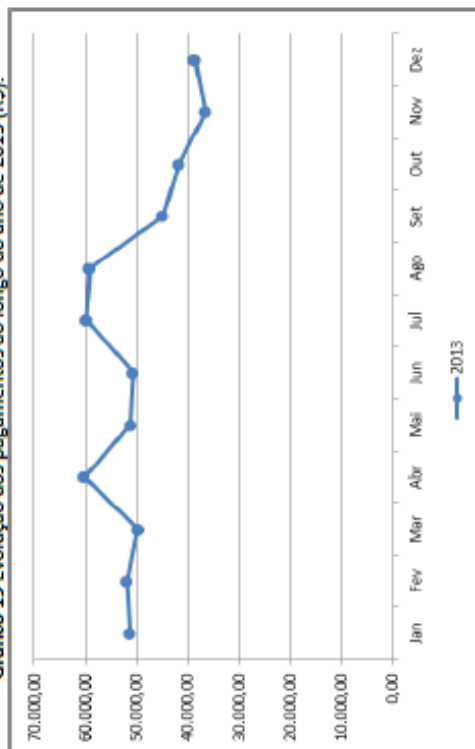


Gráfico 19 Evolução dos pagamentos ao longo do ano de 2013 (R\$).



5.4 Diagnóstico da Gestão de Resíduos dos Serviços de Transporte – RST:

a) Caracterização e tipologias

Esses resíduos são gerados em atividades de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário, inclusive os oriundos das instalações de trânsito de usuários como as rodoviárias, os portos, aeroportos e passagens de fronteira. São tidos como resíduos capazes de veicular doença entre cidades, uma vez a sua capacidade de armazenamento de água. São citados entre estes resíduos os orgânicos provenientes de cozinhas, refeitórios e serviços de bordo, sucatas e embalagens em geral, materiais de escritório, resíduos infectantes, resíduos químicos, cargas em perimento, apreendidas ou mal acondicionadas, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados de óleo, e os resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte.

b) Reaproveitamento e destino final

Conforme é possível observar na Tabela 09 os resíduos de óleos lubrificantes gerados pela frota municipal, a partir do ano de 2010, passaram a ser destinados a empresas que os processam, sendo vendidos e o valor revertido para Irmandade Santa Casa e à Clínica Interdisciplinar Educacional de Louveira (CIELO). Em 2012 foram comercializados para a Empresa Proluminas Lubrificantes Ltda., inscrita no CNPJ nº 23.821.176/0002-90, localizada em Osasco/SP, 1.200 litros de óleo revertendo valores de R\$ 600,00.

Devido a sua localização e a facilidade de escoamento o município de Louveira possui grande concentração de empresas de logística e centros de distribuição que geram grande quantidade de óleo lubrificante, embalagens contaminadas, terra contaminada utilizada para absorção de pequenos vazamentos, filtros usados, entre outros. Essas empresas encaminham seus resíduos para re-refino e destinação junto a locais em Tapiraí, Paulínia, Juquiá, entre outros.

Parcelas dos resíduos gerados pelo setor industrial classificam-se como Classe I (perigosos, necessitando de medidas adequadas de armazenamento e destinação final ou recuperação (óleos usados). Há iniciativas importantes realizadas pela administração municipal para destino adequado de pneus usados (Classe II). As atividades comerciais realizam a disposição dos recicláveis na coleta pública ou viabilizam o retorno para a reciclagem e recuperação através da comercialização para empresas recicladoras.

Figura 18 Postos de combustíveis são geradores de RST.



5.5 Diagnóstico da Gestão dos Resíduos Agrosilvopastoris:

a) Classificação e tipologias

Estes resíduos precisam ser analisados segundo suas características orgânicas ou inorgânicas. Dentre os de natureza orgânica devem-se considerar os resíduos de culturas perenes (café, banana, laranja, coco, etc.) e temporárias (cana, soja, milho, trigo, mandioca, feijão, etc.). Quanto às criações de animais, precisam ser consideradas as de bovinos, equinos, caprinos, ovinos, suínos, aves, peixes entre outros, bem como os resíduos gerados nos abatedouros e outras atividades agroindustriais. Também estão entre estes, os resíduos das atividades florestais.

Os resíduos de natureza inorgânica abrangem os agrotóxicos, os fertilizantes e os produtos farmacêuticos e as suas diversas formas de embalagens.

Os grandes volumes de resíduos gerados e as características daqueles que são de natureza orgânica têm pautado a discussão das possibilidades de seu aproveitamento energético, visando à redução das emissões por eles causadas.

b) Armazenamento e destino final dos resíduos de agrotóxicos

A destinação final de embalagens vazias de agrotóxico é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos, desde sua fabricação, comercialização, utilização na lavoura ou afins e retorno das embalagens para destino adequado.

Em Louveira a produção agrícola tem como base o cultivo familiar de uvas, goiabas e caquis, portanto não possui geração expressiva de embalagens de agrotóxicos. O município não possui pontos nem programas de coleta de embalagens, sendo os produtores responsáveis pela tríplice lavagem, perfuração, separação das tampas e encaminhamento até o ponto de venda.

No caso da produção de vinho os agricultores realizam a compostagem do engace e borras, juntamente com esterco de animais da propriedade e demais resíduos orgânicos gerados para posterior aproveitamento do composto como cobertura morta, prevenindo erosão, mantendo a umidade e fornecendo nutrientes ao solo. Dos resíduos de semente é extraído o óleo para comercialização como cosmético e do bagaço é extraída a grappa também para comercialização.

As Fotos 12 e 13 ilustram aspectos do cultivo de uva e procedimentos adotados para armazenamento de embalagens de agrotóxicos.

Foto 12 Cultivo de uva em propriedade familiar.



Foto 13 Armazenamento embalagens de agrotóxicos.



5.6 Diagnóstico da Gestão dos Resíduos de Mineração:

a) Classificação e tipologias

Os resíduos de mineração são específicos das atividades de extração de minérios. Devido às condições geográficas sua geração no município de Louveira é bastante reduzida. Os dois tipos gerados em maior quantidade são os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são os materiais retirados da cobertura ou das porções laterais de depósitos mineralizados pelo fato de não apresentarem concentração econômica no momento de extração. Podem também ser constituídos por materiais rochosos de composição diversa da rocha que encerra depósito.

Os rejeitos são os resíduos provenientes do beneficiamento dos minerais, para redução de dimensões, incremento da pureza ou outra finalidade. Somam-se a esses, os resíduos das atividades de suporte: materiais utilizados em desmonte de rochas, manutenção de equipamentos pesados e veículos, atividades administrativas e outras relacionadas. Os minerais com geração mais significativa de resíduos são as rochas ornamentais, o ferro, o ouro, titânio, fosfato e outros.

Figura 19 Movimentação de terra pode gerar resíduos que são incorporados em obras públicas e privadas.



b) Situação no município

O município de Louveira atualmente não possui atividades de extração mineral, senão áreas em fase de implantação de outras atividades produtivas que exigem manejo do solo.

5.7 Diagnóstico da Gestão dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde – RSSS:

a) Classificação e tipologias

Apesar dos resíduos sólidos de serviços de saúde – RSSS representar apenas 2% do total produzido nos centros urbanos, esses podem apresentar grandes riscos ao meio ambiente, uma vez que necessitam de gerenciamento adequado de todos os prestadores de serviços na área da saúde (SPINA, 2005).

Segundo PLASCAK (1982) “por maior que seja a influência dos serviços, nenhuma cidade terá um estado geral de limpeza satisfatório se a população não usar corretamente os recursos colocados a sua disposição”.

Muitas vezes os RSSS são considerados apenas aqueles que provem de hospitais, clínicas e outros. Por essa razão os resíduos de serviços de saúde são comumente chamados de “lixo hospitalar” (GARCIA, ZANETTI-RAMOS, 2004).

O SNIS 2010 aponta uma geração média destes resíduos de **5 kg diários para cada 1000 habitantes**. Pode-se também construir uma estimativa de geração através da taxa descrita no Manual de Saneamento da FUNASA, onde cerca de 2,63 kg diários são gerados por leito de internação existente, dos quais 0,5 kg caracterizam-se como resíduos perigosos. A Política Nacional de Saneamento Básico revelou para o ano de 2010 a coleta de 8.909 toneladas diárias destes resíduos em todo o país (MCidades, 2011).

De acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 (BRASIL, 2004) e a Resolução CONAMA nº 358/2005 (BRASIL, 2005), os Resíduos dos Serviços de Saúde são definidos como geradores todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores, produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre similares.

A classificação dos Resíduos dos Serviços de Saúde – RSS foi estabelecida principalmente na Resolução CONAMA nº 358/05 (BRASIL, 2005) definindo os seguintes grupos:

Grupo A: composto por resíduos com a possível presença de agentes biológicos, que podem apresentar risco de infecção. Esse grupo se divide em:

- A1: Cultura e estoque de microrganismos, resíduos de fabricação de produtos biológicos, descarte de vacinas de microrganismos vivos, resíduos de laboratórios de manipulação genética, resíduos com suspeita ou certeza de contaminação biológica, sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos.
- A2: Resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, que foram submetidos ou não a estudo anátomo - patológico ou confirmação diagnóstica.
- A3: Peças anatômicas do ser humano, produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas.
- A4: Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros, sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
- A5: Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

Grupo B: São os resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente. São constituídos pelos produtos hormonais e produtos antimicrobianos, imunomoduladores, anti – retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos controlados pela portaria MS 344/98 e suas atualizações. Resíduos saneantes, desinfetantes, resíduos contendo materiais pesados, reagentes para laboratório.

Grupo C: Neste grupo enquadram quaisquer resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

Grupo D: São os resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde e ao meio ambiente. Tais como: papel sanitário, fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuários, resto de alimento do paciente, material utilizado em anti – sepsia, resíduos de gesso e provenientes de assistência à saúde, resíduos provenientes das áreas administrativas.

Grupo E: Caracterizam-se pelos materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como agulhas, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, lancetas, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Com relação à NBR 12808 (ABNT, 1993) os resíduos de serviços de saúde são classificados quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, assim definida:

Classe A: **Resíduos infectantes**

Tipo A1 Biológico: Mistura de microrganismos e meio de cultura inoculado proveniente de laboratório clínico, ou de pesquisa, vacina vencida ou inutilizada.

Tipo A2 Sangue e hemoderivados: Bolsa de sangue após transfusão, com prazo de validade vencido ou sorologia positiva, amostra de sangue para análise.

Tipo A3 Cirúrgico, anatomopatológico e exsudato: Tecido, órgão, feto, sangue e outros líquidos orgânicos resultantes de cirurgia.

Tipo A4 Perfurante ou cortante: Agulha, ampola, pipeta, lâmina de bisturi e vidro.

Tipo A5 Animal Contaminado: Carapaça ou parte de animal inoculado, exposto à microrganismos patogênicos ou portador de doença infectocontagiosa.

Tipo A6 Assistência ao paciente: Secreções, excreções e demais líquidos orgânicos procedentes de pacientes.

Classe B: **Resíduo especial**

Tipo B1 Rejeito radiativo: Material radiativo ou contaminado.

Tipo B2 Resíduo farmacêutico: Medicamento vencido, contaminado, interditado ou não utilizado.

Tipo B3 Resíduo químico perigoso: Resíduo tóxico, corrosivo, inflamável.

Classe C: **Resíduo comum**

Todos os resíduos que não se enquadram nos tipos acima, por ser muito semelhantes a resíduos domésticos e não apresentarem risco à saúde pública. Ex: Resíduo de atividade administrativa e restos alimentares que não entraram em contato com pacientes.

b) Geração dos RSS

O município de Louveira possui atualmente 62 estabelecimentos públicos e privados cadastrados como pontos geradores de RSSS, onde os resíduos são coletados e posteriormente encaminhados para tratamento e destinação final ambientalmente adequada. A Tabela 17 apresenta a relação dos empreendimentos atendidos, bem como o respectivo cronograma de coleta. A prestação dos serviços realizados pela Litucera junto ao gerenciamento dos RSS dos Grupos A, D e E é coordenada e supervisionada através da Secretaria de Serviços Públicos e pela Secretaria Municipal de Saúde que gerencia os trabalhos associados aos resíduos dos Grupos B e C.

Tabela 17 Estabelecimentos geradores de RSS.

ESTABELECIMENTO GERADOR DE RSS	ENDEREÇO	COLETA
1) Hospital Irmandade da Santa Casa de Louveira	Av. Artur de Souza Syge, 500 - Jardim Vera Cruz	2ª a 6ª
2) Clínica Patologia- "Podoclinic"	Rua Carolina Denadai Victorelli, 135 - Jardim Vera Cruz	3ª
3) Drograria do Ivan	Rua Armando Steck, 12 - sala 5 - Vila Bossi	2ª
4) Centro Odontológico (Dr. Joao Ricardo)	Rua Armando Steck, 159 - Alameda do Comércio - Centro	2ª e 4ª
5) Drograria Alameda	Rua Armando Steck, 159 - Alameda do Comércio - Centro	4ª
6) Consultório Odontológico	Rua Armando Steck, 229 - sala 03 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
7) Consultório Odontológico	Rua Armando Steck, 288 - sala 02 - Centro	3ª
8) Consultório Odontológico	Rua Armando Steck, 390 - sala 16 - Jardim Niero	4ª
9) Consultório Odontológico	Rua Armando Steck, 423 - Casa 02 - Centro	5ª
10) Consultório Odontológico	Rua Ernesto Omizollo, 104 - Vila Bossi	5ª
11) CEVEL	Rua Ângelo Steck, 410 - Vila Nova Louveira	2ª, 4ª, 6ª
12) Laboratório de Análises Clínicas	Rua Silvério Finamore, 633 - Jardim Vera Cruz	2ª, 4ª, 6ª
13) Clínica Veterinária - STECK VET	Rua Silvério Finamore, 754 - Jardim Vera Cruz	2ª, 4ª, 6ª
14) Posto de Saúde	Rua Ercília Martins Cruz - Centro	2ª, 4ª, 6ª
15) Clínica de acupuntura (Clínica Equilíbrio)	Rua Antonio Schiamanna, 304 - Vila Nova Louveira	3ª
16) Consultório Médico	Rua 31 de Março, 57 - Vila Pasti	6ª
17) Drograria Romana	Rua Nicola Tarallo, 240 - Vila Bossi	2ª, 4ª, 6ª
18) Drograria Louveira	Rua José Niero, 184 - Centro	1 vez/mês 6ª
19) Consultório Odontológico (Dra. Elaine)	Rua Antônio Niero, 126 - Centro	1 vez/mês 2ª
20) Estúdio de tatuagem	Av. Ricieri Chiqueto, 60 - Bairro Santo Antônio	6ª
21) Consultório Odontológico	Av. Ricieri Chiqueto, 60 - Bairro Santo Antônio	6ª
22) Consultório Odontológico	Av. Ricieri Chiqueto, 116 - Bairro Santo Antônio	4ª
23) Consultório Odontológico	Av. Ricieri Chiqueto, 132 - Bairro Santo Antônio	2ª, 4ª, 6ª
24) Consultório Odontológico	Av. Ricieri Chiqueto, 347 - Bairro Santo Antônio	2ª, 6ª
25) Rede Farma Extra	Av. Ricieri Chiqueto, 256 - Bairro Santo Antônio	2 vez/mês 6ª
26) Rede Farmáxima (Drograria São Vicente)	Rua 13 de Junho, nº 20 - Bairro Santo Antônio	5ª
27) Centro de Diagnóstico "RM"	Rua 13 de Junho, nº 80 - Bairro Santo Antônio	5ª
28) Consultório Odontológico (Dr. Rafael)	Rua Nerina, 92, sala 03 - Bairro Santo Antônio	3ª



29) Consultório Odontológico (Dra. Adriana Bothrel)	Rua Nerina, 92, sala 04 - Bairro Santo Antônio	3ª
30) Clínica Veterinária "Vida Animal"	Rua Airton Antônio Pagotto, 63 - Bairro Santo Antônio	2ª, 4ª, 6ª
31) Pronto Atendimento (atendimento médico)	Rua Luis Cruz, 63 - Jardim Lago Azul 2 Gleba	2ª, 4ª, 6ª
32) Consultório Odontológico	Rua Vereador João Verardo, 74 - Bairro Santo Antônio	2ª, 4ª, 6ª
33) Clínica VI-MED	Rua Vereador João Verardo, 84 - Bairro Santo Antônio	Liga qdo precisa
34) Clínica Veterinária	Rua Vereador João Verardo, 127 - Bairro Santo Antônio	2ª, 4ª, 6ª
35) Consultório Odontológico	Rua Joao Pagotto Filho, 57 - Vila Pasti	Liga qdo precisa
36) Casa de Repouso (O Bom Samaritano)	Rua Luiz Gonzaga, 118 - Vila Pasti	4ª
37) Farmácia (Manalli e Santana Farmácia Ltda)	Avenida Tiradentes, 103 - sala 1 - Vila Pasti	4ª
38) Consultório Odontológico	Rua Santo Scarance, 302 - Jardim Lago Azul 2ª Gleba	3ª, 5ª
39) Consultório Odontológico	Rua Antonio Chicalhoni, 52- Nelo Chicalhone	2ª, 6ª
40) Posto de Saúde	Rua Antonio Chicalhoni, 193- Nelo Chicalhone	2ª, 4ª, 6ª
41) Piercing e maquiagem definitiva	Rua Antonio Chicalhoni, 101 - Nelo Chicalhone	2ª
42) Consultório Odontológico	Rua Antonio Chicalhoni, 183 - sala 6 - Nelo Chicalhone	5ª
43) Clínica Médica	Rua Antonio Chicalhoni, 258 - Nelo Chicalhone	3ª
44) Centro Médico Louveira	Av. Paulo Prado, 453 - Bairro Santo Antônio	2ª, 4ª, 6ª
45) Drogeria Kelly I	Av. Paulo Prado, 201 - Bairro Santo Antônio	6ª
46) Drogeria Real	Av. José Nicolau Estabili, 105 - Bairro Santo Antônio	2 vez/mês 5ª
47) Consultório Odontológico	Av. Paulo Prado, 523 - Bairro Santo Antônio	2ª, 4ª, 6ª
48) Drogeria Kely II	Rua Evaristo Cavali, 145- Jardim Ana Lúcia	2ª
49) Avícola Paulista Ltda	Km 73 da Rodovia Anhanguera	2 vez/mês 3ª
50) Posto de Saúde "Gilberto Ajar"	Rua Gualicho, s/nº - Bairro Monterrey	3ª
51) Consultório Odontológico	Rua Nicola Tarallo, 130 - Vila Bossi	5ª
52) Consultório Odontológico	Rua Gaspar de Oliveira, 53 - Vila Bossi	3ª
53) Consultório Odontológico - CIOB	Av. Paulo Prado, 541 - sala 2 - Bairro Santo Antônio	2ª, 4ª, 6ª
54) K&G (Ambulatório e laboratório microbiológico)	Rua Karl Kielblock, 891 - Residencial Burck	5ª
55) Consultório Odontológico	Rua Geraldo Burck, 109 - Residencial Burck	5ª
56) Hemed Clínica Médica	Rua Geraldo Burck, 227 - Residencial Burck	5ª
57) Posto de Saúde do Burck	Rua Martinho de Ludres, 700 - Residencial Burck	3ª
58) Procter & Gamble do Brasil S/A (Ambulatório)	Rua Francisco Pereira Dutra, 2405 - Bairro Estiva	Liga qdo precisa
59) Avícola Paulista Ltda	Rua Caetano Soldera, s/nº- Jardim São Francisco	2 vez/mês 3ª
60) Clínica VI-MED	Rua Nicola Argentieri, 30 - Vila Bossi	Liga qdo precisa
61) CEVA (ambulatório)	Rua Wagner Luis Bevilaqua, 525 - Parque dos Estados	2 vez/mês 3ª
62) Provider Industria e Comercio S/A (Ambulatório)	Avenida Alexandre Biasi, 645 - Bairro Estiva	1 vez/mês 3ª

b) Armazenamento temporário e transporte

Os resíduos devem ser armazenados acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 (BRASIL, 2004) e mantidos temporariamente em área externa para fácil coleta, piso impermeabilizado e acesso restrito à estranhos.

Ainda segundo a norma regulamentadora todos os profissionais que trabalham no serviço de saúde devem conhecer o sistema de gerenciamento dos RSS, as práticas de segregação, a localização dos abrigos, entre outros fatores indispensáveis a completa integração do programa de gerenciamento. Conforme pode ser observado durante os estudos do PGIRSU a falta de conhecimentos sobre o gerenciamento é a principal causa da mistura de resíduos.

A prestação dos serviços de coleta e transporte é efetuada alternadamente nos estabelecimentos públicos e particulares pela empresa Litucera, conforme estabelecido no Contrato nº50/09.

Os resíduos são separados por categorias nas unidades geradoras, da seguinte forma:

GRUPO A: Resíduos Infectantes – Acondicionados em sacos plásticos branco.

GRUPO B: Resíduos especiais – Acondicionado em caixas e frascos.

GRUPO E: Resíduos perfurocortantes – Acondicionado em caixas tipo “descarpack”.

Os resíduos são segregados nos setores de atendimento e geração sendo acondicionados nos recipientes adequados até a efetivação da coleta, conforme apresentado nas Fotos 14 a 17.

Foto 14 Embalagem descarpack destinada aos Resíduos Grupo E.



Foto 15 Vista interna da embalagem descarpack destinada aos Resíduos Grupo E contendo Grupo A.



Foto 16 Lixeira com saco branco destinado aos resíduos Grupo A.



Fotos 17 Área externa de armazenamento temporário dos resíduos.



c) Tratamento e destinação final

Os resíduos de RSS coletados pela empresa Litucera são encaminhados para autoclavagem junto a empresa Silcon Ambiental Ltda. CNPJ nº 50.856.251/0003-02 localizada em Paulínia/SP, através de contrato com a empresa Litucera. A empresa opera com Licença de Operação nº 16007179 (Anexo VII) emitida em 19/07/2011 com validade até 19/07/2013 e Solicitação de Renovação de LO nº 16026079 (Anexo VII) solicitada em 18/03/2013.

O município possui Certificado de Aprovação de Destinação de Resíduos Industriais (CADRI) nº 05002105 emitido em 05/04/2008 (Anexo VIII) que autoriza o encaminhamento de 42 toneladas/ano de resíduos de serviços de saúde, originados em farmácias, consultórios médicos, odontológicos, clínicas médicas e veterinárias, hospitais e similares compostos por gaze, esparadrapo, luvas cirúrgicas, seringas, ataduras, algodão, resíduos de pacientes e similares.

O processo de tratamento dos RSS encaminhados para a Silcon Ambiental consiste na inativação dos microrganismos presentes nos resíduos através do processo de autoclavagem.

A Figura 20 apresenta a câmara para onde os RSS são encaminhados através de carrinhos com capacidade de 120 kg cada, e mantidos por 60 minutos a temperatura de 140°C. Posteriormente os resíduos esterilizados são triturados e encaminhados para destinação final junto ao aterro da Estre Ambiental.

Figura 20 Autoclave - Silcon.



Com base nos levantamentos efetuados foram elaboradas as Tabela 18 e 19, que apresentam a destinação mensal dos RSS (kg) gerados no município de Louveira e recebidos pela Silcon Ambiental, bem como a quantidade de viagens mensais para a coleta nos estabelecimentos geradores cadastrados e seu encaminhamento para tratamento.

Tabela 18 Quantidade mensal (kg) encaminhada para tratamento junto a Silcon em 2012.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL (kg)
2006*	-	-	140	2780	-	2920	1880	1810	2040	1990	2020	1970	17.550
2007*	1.710	2.790	3.650	2.730	2.190	2.350	2.340	3.240	2.490	2.420	2.700	2.730	31.340
2008*	2.990	2.100	3.020	2.790	3.500	2.680	4.240	4.620	4.060	4.740	4.030	3.120	41.890
2009*	3.760	3.720	3.570	3.180	3.510	2.770	3.420	3.160	2.750	3.350	2.290	2.570	38.050
2010*	2.510	2.850	2.670	3.340	3.320	2.890	2.600	2.680	2.080	2.100	2.490	3.090	32.620
2011*	2.660	2.750	2.860	3.260	2.760	3.050	3.440	3.300	2.940	2.960	3.470	3.690	37.140
2012**	3.110	3.220	4.220	3.630	4.110	3.150	3.110	4.530	3.090	2.900	3.040	2.850	40.960
2013**	3.720	2.810	3.750	3.970	3.410	2.410	2.540	2.540	2.370	2.460	2.570*	2.460*	35.010

Fonte: *Secretaria de Gestão Ambiental, 2013, **Silcon, 2013.

Tabela 19 Viagens mensais para a coleta e transporte de RSSS.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL (vg)
2006	21	20	23	19	-	21	22	22	21	19	21	21	230
2007	21	20	23	19	22	21	20	23	21	21	21	20	252
2008	21	21	21	19	22	21	21	23	20	23	22	19	253
2009	23	20	21	19	23	19	22	22	17	21	19	20	246
2010	19	18	23	20	21	21	22	22	20	19	20	20	245
2011	20	20	23	20	22	21	21	21	20	20	20	22	250
2012	21	21	22	21	22	20	22	23	20	23	20	20	255
2013	22	20	20	21	21	20	18	22	21	23	18	19	245

Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

Conforme determinado no 4º TA, estabelecido entre a contratada Litucera e a Prefeitura, até Junho de 2012 foi realizada a cobrança de R\$ 541,70/viagem de coleta e transporte dos resíduos e R\$ 3,22/kg de resíduos tratados. A partir de Julho de 2012, conforme estabelecido no 6º TA, é efetuada a cobrança de R\$ 641,19/viagem e R\$ 3,24/kg de resíduo tratado. A Tabela 20 apresenta os valores cobrados por viagem de coleta e transporte e também por kg de resíduos tratado, bem como da destinação desde Janeiro de 2006.

Tabela 20 Valores cobrados para a prestação de serviços envolvendo os RSSS.

Período	RSS tratado e destinado (R\$/kg)	R\$/viagem de coleta e transporte
Jan/2006 - Set/2006	1,30	119,10
Out/2006 - Nov/2007	1,35	123,51
Dez/2007 - Out/2008	1,40	128,61
Nov/2008 - Set/2009	1,49	136,66
Out/2009 - Nov/2010	2,88	483,49
Dez/2010 - Out/2011	3,01	505,18
Nov/2011 - Jun/2012	3,22	541,70
Jul/2012 -	3,24	641,19

Fonte: Secretaria de Gestão Ambiental, 2013.

A Tabela 21 apresenta a análise dos custos para coleta, tratamento e destinação final dos RSSS coletados nos estabelecimentos de saúde cadastrados a partir de 2006.

Tabela 21 Custos relacionados aos RSSS.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Jan	-	4.898,73	6.886,81	8.745,58	16.415,11	18.110,20	21.389,90	26.158,98
Fev	-	6.231,06	5.640,81	8.276,00	16.910,82	18.381,10	21.744,10	21.928,20
Mar	2.921,30	7.760,86	6.928,81	8.189,16	18.809,87	20.227,74	25.505,80	24.973,80
Abr	5.876,90	6.026,67	6.349,59	7.334,74	19.289,00	19.916,20	23.064,30	26.327,79
Mai	-	5.669,27	7.729,45	8.373,08	19.714,89	19.421,56	25.151,60	24.513,39
Jun	6.297,10	5.761,45	6.452,81	6.723,84	18.476,49	19.789,28	20.977,00	20.632,20
Jul	5.064,20	5.624,46	8.636,81	8.102,32	18.124,78	20.963,18	24.182,58	19.771,02
Ago	4.973,20	7.208,18	9.426,03	7.714,92	18.355,18	20.541,78	29.424,57	22.335,78
Set	5.153,10	5.950,17	8.256,20	6.420,72	15.660,20	18.953,00	22.835,40	21.143,79
Out	5.029,15	5.855,81	9.594,03	19.801,29	15.234,31	19.013,20	24.143,37	22.717,77
Nov	5.316,61	6.233,25	9.011,22	15.781,51	16.841,00	22.007,40	22.673,40	19.868,22
Dez	5.249,21	6.394,20	7.245,34	17.071,40	19.404,50	23.799,20	22.057,80	20.153,01
TOTAL	45.880,77	73.614,11	92.157,91	122.534,56	213.236,15	241.123,84	283.149,82	270.523,95

5.8 Diagnóstico da Gestão dos Resíduos de Construção Civil e Demolição – RCD:

a) Classificação e geração

Nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos são considerados resíduos de construção civil os resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis, os quais são de responsabilidade do gerador dos mesmos.

Em geral os municípios coletam os resíduos de construção civil e demolição (RCD) de obras sob sua responsabilidade e os lançados em logradouros públicos. A comparação entre os dados de RCD em 2011 e 2010 resulta na constatação de um aumento de mais de 7% na coleta dos mesmos.

O setor da construção civil é responsável por grande parcela do desenvolvimento das cidades auxiliando na produção de sua infraestrutura da rede urbana, edificações, moradias e demais serviços. Entretanto, consegue ser também sinônimo da criação de montantes cada vez mais elevados de resíduos, pois, como assenta Kuperman (2005), o setor ainda carece de uma estável corporação política para a destinação de seus resíduos sólidos, principalmente nos centros urbanos.

Em 2002 entrou em vigor a Resolução nº 307, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), dispondo sobre os resíduos sólidos provenientes da construção civil, gerando-se assim, uma maior discussão sobre esses componentes no cenário brasileiro.

As empresas, a partir dessa resolução são obrigadas a incorporar novos processos e técnicas para uma redução de perdas, além da implantação de um sistema de gerenciamento do resíduo a partir da reciclagem.

Mesmo com as exigências legais da Resolução do CONAMA as mudanças de comportamento ainda não são satisfatórias para o setor da construção civil, nem das instituições envolvidas no manejo desses resíduos.

O panorama nacional pode ser observado na Tabela 22.

Tabela 22 Coleta de RCD no Brasil em 2010 e 2011.

Região	2010	2011		
	RCD Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RCD Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
BRASIL	99.354 / 0,618	162.318.568	106.549	0,656

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2010 e 2011 e IBGE 2011

Para Pinto (1995) o montante de resíduo produzido na execução de uma obra representa 50% da massa total de material desperdiçado.

No entanto, Souza et. al (1999) neste mesmo aspecto já estima de 20 a 30% em desperdício. Analisando os materiais desperdiçados nos processos construtivos por âmbito financeiro, Picchi (1993) descreve em 5% como perda financeira.

No Brasil há insuficiência de dados mais precisos sobre as quantidades dos resíduos de construção e demolição, mas em dados estimados por Pinto e Gonzáles (2005) sugerem a participação expressiva de até 2 toneladas de resíduo da construção civil para cada tonelada de resíduos domiciliares.

Na Tabela 23 observa-se a existência de alguns índices de estimativas da geração dos resíduos sólidos da construção e demolição em vários países. Apesar da não precisão nos dados, digo, maiores informações sobre a maior ou menor atividade de construção civil em cada país, já é possível ver pelos valores citados por Ângulo (2000), que é significativo a quantidade gerada de RCD e a variação que ocorre de um país para outro.

Tabela 23 Geração estimada de resíduos da construção civil em diversos países.

Países	Quantidade (kg/ hab)	Observações
Suécia	136-680	1996
Holanda	820-1300	
EUA	463-584	1996
Inglaterra	880-1120	1995, 1996
Bélgica	735-3359	1990, 1992
Dinamarca	440-2010	
Itália	600-690	
Alemanha	963-3658	1994, 1996
Japão	785	1995
Portugal	325	Exclui solos
Brasil	230-660	Algumas cidades apenas

Fonte: Ângulo, 2000.

Para Zordan (1997) o resíduo da construção e demolição comparado a outros resíduos parece ser o mais heterogêneo, pois advém de vários processos construtivos, sendo composto por pedra, brita, terra, areia, plástico, metal, tinta, madeira, entre outros, cada qual com sua composição química característica.

A Tabela 24 descreve a situação dos RCD na região Sudeste, com serviços de manejo e tipo de processamento.

Tabela 24 Situação dos RCD na região Sudeste, com serviço de manejo e tipo de processamento.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Municípios							
	Total	Com serviço de manejo dos resíduos de construção e demolição						
		Total	Existência e tipo de processamento dos resíduos					
			Total	Triagem simples dos resíduos de construção e demolição reaproveitáveis (classes A e B)	Triagem e trituração simples dos resíduos Classe A	Triagem e trituração dos resíduos classe A, com classificação granulométrica dos agregados reciclados	Reaproveitamento dos agregados produzidos na fabricação de componentes construtivos	Outro
Sudeste	1668	1272	109	50	7	12	25	38
Minas Gerais	853	682	45	15	2	2	11	19
Espírito Santo	78	60	3	2	-	-	-	1
Rio de Janeiro	92	64	9	6	1	-	1	1
São Paulo	645	466	52	27	4	10	13	17

Fonte: IBGE, 2008.

A Tabela 25 ilustra os principais conceitos relacionados aos RCD contidos na Resolução CONAMA 307/02.

Tabela 25 Definições estabelecidas na Resolução 307/2002 – CONAMA.

Termo técnico	Conceito
Resíduos da construção civil	São os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.
Geradores	Pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades.
Transportadores	Pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.
Agregado reciclado	Material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia.
Gerenciamento de resíduos	Sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos.
Reutilização	Processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo.
Reciclagem	Processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação.
Beneficiamento	Ato de submeter um resíduo a operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto.
Aterro de resíduos da construção civil	Área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe “A” no solo, visando à reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.
Áreas de destinação de resíduos	Áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos.

Fonte: Resolução CONAMA 307 (2002).

A Tabela 26 define a classificação dos RCD conforme disposições da CONAMA 307/02.

Tabela 26 Classificação dos RCD de acordo com a Resolução CONAMA nº307/2002.

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	DESTINAÇÃO
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou reciclados como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimentos, etc.), argamassas e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras;	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados; Encaminhamento às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: • plásticos, • papel/papelão; • metais; • vidros; • madeiras; • gesso, etc;	Reutilização/ reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas.
Classe D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: • amianto, tintas, solventes, óleos e outros; • ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas.

Fonte: Resolução CONAMA 307 (2002).

b) Aspectos locais da geração

Na realidade municipal ainda predominam pequenas reformas sendo contratadas, muitas vezes, por mão de obra não qualificada ou por pequenas empreiteiras, que apesar de gerar um volume menor, não se desprendem maiores responsabilidades no não desperdício e tampouco sobre gerenciamento dos resíduos produzidos.

Tanto nas construções como demolições é preciso desenvolver ações de educação ambiental para evitar o desperdício e a menor geração material, reduzindo os conflitos verificados.

Embora proibido através da Lei Municipal nº 1815/2006, os moradores quando em reformas, tem como hábito a disposição de resíduos em frente a suas residências ou em terrenos baldios.

A Prefeitura Municipal por sua vez, através do programa “Louveira Sem Sujeira” recolhe e limpa os focos, numa dinâmica bastante efetiva.

No município de Louveira foi registrado ponto crítico de acúmulo de resíduos da construção e demolição em uma área pública na Rua Miguel Bossi as margens de um lago artificial formado por uma antiga extração de areia, onde esses resíduos são depositados irregularmente, conforme pode ser visualizado nas Fotos 18 e 19.

A área deverá passar por uma revitalização e tornar-se um Parque Municipal, recuperando e qualificando o ambiente.

Fotos 18 e 19 Vista geral da área e problemas de disposição irregular dos resíduos de construção e demolição.



c) Transporte e Destinação

No município atuam duas empresas coletoras e transportadoras de entulhos: a Disk Entulhos Louvan e a Disk Caçamba Cidade Limpa (Foto 20), que juntas recolhem aproximadamente 65 ton/dia de RCD.

As empresas possuem dificuldades para realização do serviço, uma vez que faltam áreas licenciadas para disposição final ou recuperação da forma de agregado em Louveira, sendo necessário o deslocamento até o município de Várzea Paulista, há aproximadamente 20km do local de geração.

Foto 20 Vista de caçamba coletora de RCD de prestador de serviços que atua no município.



Segundo dados do SNIS (2010) em muitos municípios os transportadores privados são responsáveis por até 80% do manejo deste material.

Os inventários revelam uma relação entre estes resíduos e os resíduos domiciliares de dois para um.

A média estimada como geração típica per capita é de 520 quilos anuais, podendo crescer em cidades com economia mais forte e reduzir-se em municípios menores.

Dados indicativos das atividades locais de construção podem ser encontrados nos registros do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED, do Ministério do Trabalho e Emprego, que revela as alterações no nível de empregos formais por atividade.

É importante observar que os inventários detectam que 75% da geração destes resíduos ocorrem em pequenos e médios eventos construtivos, que, quase na totalidade, são classificados como atividades informais. A massa específica aparente de resíduos da construção:

Resíduos não diferenciados: 1.200 kg/m³

Classe A: 1.400 kg/m³

Classe A solo: 1.500 kg/m³

5.9 Diagnóstico da Gestão dos Resíduos da Logística Reversa:

O Art. 33 da Lei Federal 12.305/2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos determina 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;
- 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) Base legal municipal

O município de Louveira possui ampla e abrangente legislação municipal para regulação do gerenciamento de logística reversa.

A Lei Municipal nº 2.160/2011, dispõe sobre a coleta e o destino de pilhas, baterias e similares além de acrescentar as lâmpadas fluorescentes.

Por sua vez a Lei Municipal nº 2.112/2010 institui o programa municipal de coleta e destinação de óleos e gorduras de origem animal ou vegetal.

A Lei Municipal nº 2.204/2011 dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos nas farmácias e drogarias e a Lei Municipal nº 2.212/2011 autoriza o Poder Executivo a estabelecer convênio com a Associação Reciclanip, visando a coleta, armazenamento e destinação de pneus inservíveis.

b) Classificação e tipologias

Foram considerados como resíduos especiais quaisquer substância ou produtos descartados após qualquer tempo de uso, independente de sua validade, com potencial poluidor, de contaminação ao meio ambiente ou que contenham substâncias que possam causar danos ao meio ambiente, destacadamente os pneumáticos, as pilhas e baterias, as lâmpadas fluorescentes, as embalagens de tintas, solventes e óleos lubrificantes, os equipamentos e componentes eletroeletrônicos, os resíduos de agrotóxicos, contemplando seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem que após o uso constitua resíduo perigoso, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA.

c) Pneus inservíveis

O poder público municipal realiza o Programa de Coleta e Destinação Correta de Pneus Inservíveis, que consiste no cadastro de estabelecimentos geradores de pneus usados. A coleta mensal dos pneus é realizada nos estabelecimentos cadastrados através de caminhão (Foto 21). Seu armazenamento deve acumular até a obtenção de volume de cerca de 2.000 pneus de passeio ou 300 pneus de carga junto a Central de Gerenciamento dos Resíduos, situada em local coberto (Foto 22) e posterior destinação através de convênio junto a Associação Reciclanip.

Foto 21 Caminhão coletor de pneus inservíveis.**Foto 22** Armazenamento dos pneus inservíveis no CGR.

A coleta é realizada nos estabelecimentos abaixo listados e segue o Cronograma 2013 expresso na Tabela 27.

Borracharia Zanella: Rua Silvério Finamore - Jd. Vera Cruz.

Borracharia do Toninho: Av. Ricieri Chiquetto nº 457, Santo Antônio.

Bicicletaria JN: Rua Armando Steck nº 355, Jardim Niero.

Posto Frango Assado: Rodovia Anhanguera - km 72, Santo Antônio.

SN Trocar Pneus: Rua Antônio Niero nº 162, Jardim Niero.

Borracharia 3 Irmãos: Rua Narvick nº 304, Monterrey.

Xancara Auto Center: Av. Ricieri Chiquetto nº 352, Santo Antônio.

Auto Center Leo: Lj I: Av. Ricieri Chiquetto 31, Santo Antônio e Lj II: Rua José N. Estabile 97, Resid. Burck.

Auto Mecânica e Centro Automotivo 3 irmãos: Av. Paulo Prado nº 762, Santo Antônio.

Bicicletaria Edinho: Av. Paulo Prado nº 209, Santo Antônio.

Posto Rede Lago Azul: Rodovia Anhanguera - km 72, Santo Antônio.

Borracharia do Pereira: Rua Arthur de Souza Sygel nº 300, Jardim Vera Cruz.

União Auto Center: Rua Evaristo Cavalli nº 13, Santo Antônio.

Tabela 27 Cronograma de Coleta dos pneus inservíveis.

Janeiro	08 – terça-feira	Julho	09 – terça-feira
Fevereiro	05 – terça-feira	Agosto	13 – terça-feira
Março	12 – terça-feira	Setembro	10 – terça-feira
Abril	09 – terça-feira	Outubro	08 – terça-feira
Maiο	14 – terça-feira	Novembro	12 – terça-feira
Junho	11 – terça-feira	Dezembro	10 – terça-feira

Conforme determinado no convenio de cooperação mútua entre o município e a Associação Reciclanip, após o acúmulo de 2.000 pneus de passeio ou 300 pneus de carga é solicitado com no mínimo 72 horas de antecedência que efetue a coleta dos pneus. No ano de 2012 foram encaminhados aproximadamente 5.000 pneus inservíveis pelo município de Louveira, cujo destino é a utilização para geração de energia nas

cimenteiras ou a trituração para reaproveitamento na fabricação de asfalto ecológico, solados de sapato, borrachas de vedação, pisos de quadras poliesportivas, pisos industriais e tapetes para automóveis.

A Reciclanip é uma entidade sem fins lucrativos que atua na logística reversa de pneus inservíveis em todo o Brasil. Foi criada pelos fabricantes nacionais de pneus em 2007 para atender à Resolução nº 416/09 do CONAMA, que regulamenta a coleta e destinação dos pneus inservíveis de forma ambientalmente adequada.

d) Óleos e gorduras

A Lei Municipal nº 2160/2011 institui o programa municipal de coleta e destinação de óleos e gorduras de origem animal ou vegetal com o objetivo de evitar a contaminação do solo e mananciais hídricos, prevenir gastos extras com a manutenção de redes de esgoto e incômodos a população devido a entupimentos causados pela liberação irregular.

Para que o programa ocorra de forma efetiva são disponibilizados aos comércios geradores bombonas com capacidade para armazenamento de 30 litros e solicitado aos munícipes o armazenamento em garrafas PET.

A coleta dos óleos e gorduras é efetuada juntamente com os materiais recicláveis e seu armazenamento em local coberto junto a Central de Gerenciamento dos Resíduos em local coberto, conforme Foto 23.

Foto 23 Armazenamento de óleo junto ao CGR.



No município o óleo de cozinha está enquadrado como material reciclável e segue o mesmo destino dos demais recicláveis: a comercialização através das entidades Irmandade Santa Casa de Louveira e Clínica Interdisciplinar Educacional de Louveira (CIELO) com renda revertida em seu benefício.

No ano de 2012 foram coletados 8500 kg de óleo, revertidos em **R\$ 7.135,00** e em 2013 foram coletados 7.200kg de óleo gerando a receita de **R\$ 5.580,00**.

e) Pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes

Conforme estabelecido através da Lei Municipal nº 2.160/2011 os comerciantes de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes tais como: mercados, supermercados, estabelecimentos e assistências técnicas devem manter a disposição recipientes para o correto armazenamento desses resíduos, em locais visíveis e identificados contendo informações educativas acerca dos malefícios causados pela disposição incorreta desses resíduos.

Objetivando destinar corretamente e cumprir o estabelecido pela Lei Municipal 2.160/2011 a prefeitura disponibilizou junto a 28 pontos estratégicos (Prefeitura Municipal de Louveira, Irmandade Santa Casa de Louveira, Câmara Municipal de Louveira, Secretaria da Cultura, Secretaria de Esporte, Secretaria da Educação, CRAS – Centro, CRAS – Bairro, UBS Centro, UBS Bairro, PA Bairro, UBS Monterrey, NUCCA, Igreja São Sebastião, Igreja Nossa Senhora Mãe dos Homens, Mercado Aliança, Mercado Louveira, Mercado Vitória, Mercado Decler, Mercado Jacuí, Elétrica Biasi, Elétrica CAJ, Secretaria de Assistência Social, Mercado Dia, Comercial Frango Assado, Comercial Lago Azul, Casa da Agricultura e ACE) coletores para pilhas, baterias e celulares (Fotos 24 e 25).

Foto 24 e 25 Coletores adquiridos pela Prefeitura para pilhas, baterias e celulares.



Em 2013 foram destinados 30 kg de pilhas e baterias através da empresa GM&C Logística e Transportes Ltda. através do programa da ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), que recebe pilhas, sem custos para o município.

A Prefeitura promove o correto armazenamento das lâmpadas fluorescentes geradas em prédios públicos em local coberto junto a Central de Gerenciamento dos Resíduos (Foto 26) e realiza sua posterior destinação final.

Em 2012 foram encaminhadas 7.213 lâmpadas para descontaminação, sendo 1.813 para a empresa Naturalis localizada em Itupeva/SP e 5.400 para a Tramppo em Cotia/SP, sendo efetivados gastos totais de **R\$ 5.014,79** para sua destinação final.

Foto 26 Armazenamento temporário de lâmpadas.**f) Resíduos eletroeletrônicos**

Os resíduos eletroeletrônicos são atualmente recolhidos juntamente com os materiais recicláveis. Além disso foi realizada em parceria com o Lions Club no ano de 2013 campanha de arrecadação de sucata eletroeletrônica com o objetivo de recolher equipamentos inutilizados e informar a população acerca das corretas segregações e destinações.

Os resíduos eletroeletrônicos são armazenados temporariamente junto a Central de Gerenciamento dos Resíduos em local coberto (Foto 27) e assim como demais recicláveis são comercializado através das entidades Irmandade Santa Casa de Louveira e Clínica Interdisciplinar Educacional de Louveira (CIELO) com renda revertida em seu benefício. No ano de 2013 foram coletados 13.347 kg de eletroeletrônicos que reverteram em **R\$ 2.689,55**.

Foto 27 Armazenamento temporário de eletroeletrônicos.

5.10 Diagnóstico da Gestão dos Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico:

São os resíduos gerados em atividades relacionadas ao saneamento básico, como tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais. Os resíduos são resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), ambos envolvendo cargas de matéria orgânica, e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água. O município está concluindo a construção da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) localizada na Rua Antônio Biscuola, Faixa Azul conforme ilustrado na Figura 21.

Figura 21 Localização da ETE Municipal.



Fonte: Google Earth, 2013.

A Estação de tratamento de Água administrada através da Prefeitura Municipal é localizada na Rodovia Romildo Prado, no Bairro dos Leitões e possui ponto de captação junto à barragem construída no córrego Fetá (Foto 28).

Foto 28 Ponto de captação de água para tratamento.

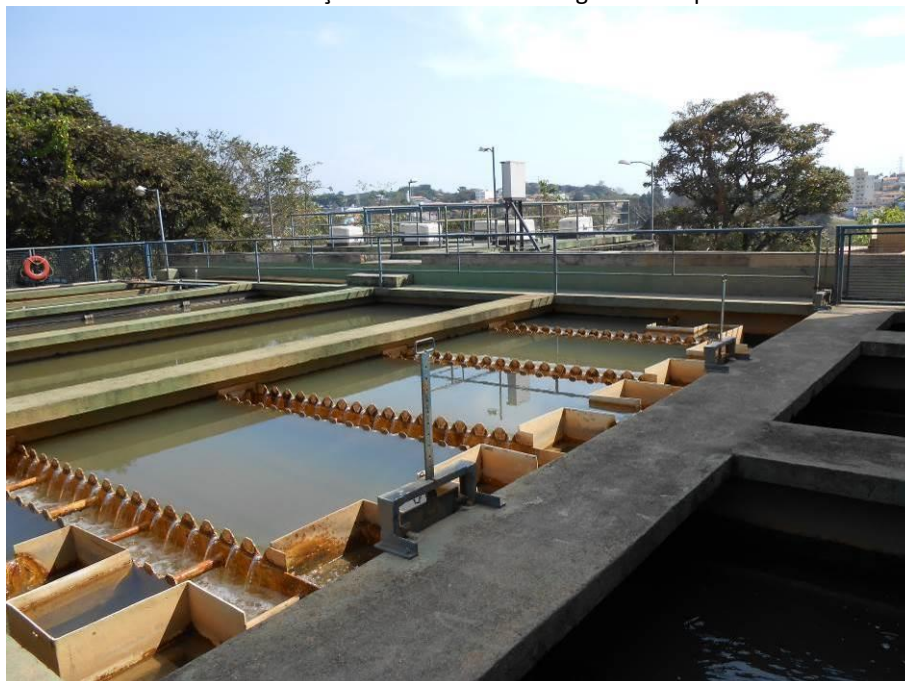


O sistema de tratamento consiste no bombeamento da água bruta, pré-filtragem através de caixa de areia e telas, dosagem de produtos químicos (cal e sulfato de alumínio) para o tratamento, homogeneização, floculação, decantação e filtração através de telas para retirada de flocos menores, cloração e fluoretação, armazenamento e distribuição.

A cada 21 dias é efetuada a limpeza dos decantadores onde é gerado aproximadamente 28m³ de lodo composto por matéria orgânica e terra naturalmente presentes na água bruta e sulfato de alumínio e cal, produtos químicos incorporados ao sistema de tratamento, a empresa Renato Malavasi Braque - EPP localizada em Jundiaí/SP, conforme estabelecido através do contrato de prestação de serviços nº 038/2013, é responsável pela limpeza do decantador e floculador da ETA.

A empresa realiza o jateamento e limpeza do decantador e floculador, sub-contrata o serviço de coleta e transporte do lodo através da empresa Lig Entulho Comércio e Prestação de Serviços Ltda, CNPJ nº 65.649.170/0001-47 e Licença de Operação nº 36005131 (Anexo IX) que o encaminha para tratamento para a empresa Star Controle Ambiental Ltda., CNPJ nº 08.700.115/0001-09 e Licença de Operação nº 43003557 (Anexo X), localizada em Leme/SP. Segue Foto 29 ilustra o sistema de tratamento de água do município de Louveira.

Foto 29 Estação de tratamento de água municipal.



Conforme consulta efetuada junto ao Portal do Cidadão (<http://www.louveira.sp.gov.br>) em 21/01/2014, no ano de 2013 foi efetuado o pagamento de **R\$ 184.250,00** a empresa Renato Malavasi Braque, o equivalente a prestação de 11 limpezas, coletas, transportes e sua devida destinação.

5.11 Diagnóstico da Gestão dos Resíduos Industriais:

a) Caracterização e tipologias

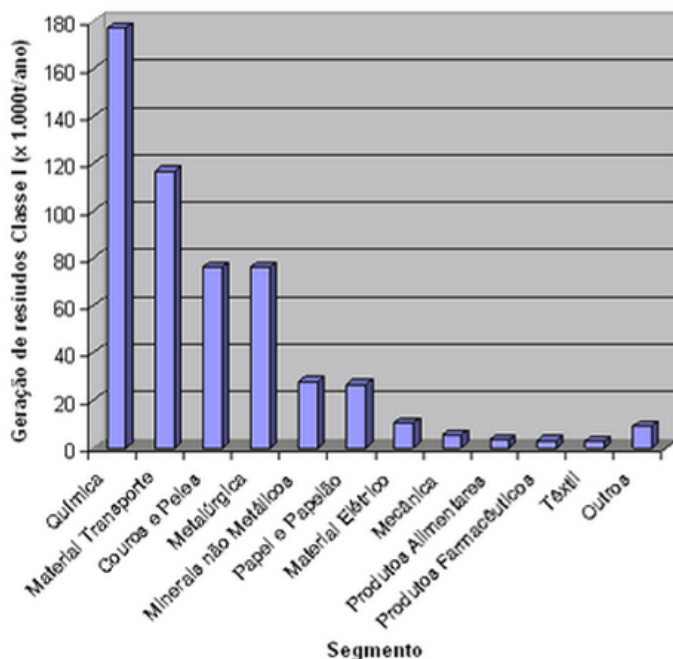
Os resíduos industriais são bastante diversificados e os procedimentos de controle foram disciplinados anteriormente à Política Nacional de Resíduos Sólidos. A Resolução CONAMA nº 313/2002 disciplinou os procedimentos a serem adotados pelos geradores.

A partir da sua edição os setores industriais passaram a desenvolver registros para composição do Inventário Nacional dos Resíduos Industriais. As indústrias de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool, fabricação de produtos químicos, metalurgia básica, fabricação de produtos de metal, fabricação de máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática, fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias e fabricação de outros equipamentos de transporte foram as primeiras a efetivar os controles mais efetivos (BRASIL, 2002).

A CETESB realizou em 1996 um levantamento de dados, onde foi observado, de acordo com os gráficos abaixo, que as indústrias do Estado de São Paulo geraram por ano mais de 500 mil toneladas de resíduos sólidos perigosos, cerca de 20 milhões de toneladas de resíduos sólidos não-inertes e não-perigosos, e acima de um milhão de toneladas de resíduos inertes. Os estudos revelaram, ainda, que 53% dos resíduos perigosos são tratados, 31% são armazenados e os 16% restantes são depositados no solo (Gráficos 20 e 21).

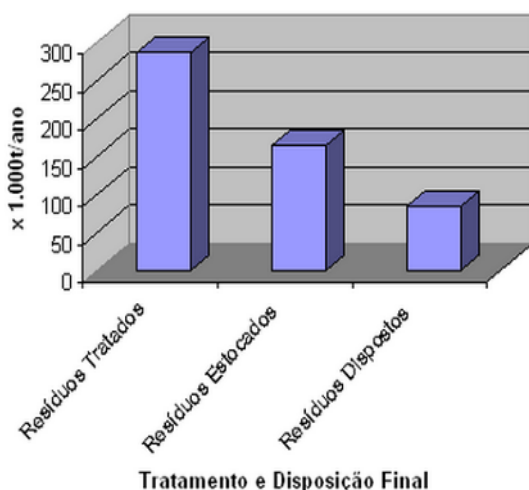
Gráfico 20 e 21 Maiores geradores de resíduos industriais do estado de SP e Formas de Tratamento e Disposição dos Resíduos Perigosos (Classe II – NBR 10.004:04).

Maiores geradores de resíduos industriais perigosos (Classe I) no Estado de São Paulo (1996)



Fonte: CETESB. Inventário de resíduos industriais - 1996

Tratamento e disposição final de resíduos industriais perigosos (Classe I) no Estado de São Paulo (1996)



Fonte: CETESB. Inventário de resíduos industriais - 1996

Conforme levantamento efetuado junto a CETESB o município de Louveira possui indústrias de grande porte e setores diversificados instalados, sendo muitas de logística devido à facilidade de escoamento proporcionada por sua localização.

O município abriga empresas do ramo alimentício (frigorífico, gelatina, conserva, polpas, bebidas,...), embalagens (plástica e papelão), construtoras (artefatos de concreto, cimento, gesso), química (corante, tinta, vernizes, esmaltes, limpeza), mecânica (metalurgia, ferramentaria, usinagem, automação), fabricação de componentes eletroeletrônicos, cosmética, reciclagem, entre outros.

O Decreto Municipal nº 3.702/2012 estabelece procedimentos para a realização do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto tais como:

- Fabricação de sorvetes e outros gelados comestíveis;
- Fabricação de biscoitos e bolachas;
- Fabricação de massas alimentícias;
- Fabricação de artefatos têxteis para uso doméstico;
- Fabricação de tecidos de malha;
- Fabricação de acessórios do vestuário, exceto para segurança e proteção;
- Fabricação de tênis de qualquer material;
- Fabricação de calçados de material sintético;
- Fabricação de partes para calçados de qualquer material;
- Fabricação de calçados de material não especificado anteriormente;
- Fabricação de esquadrias de madeira e de peças de madeira para instalações industriais e comerciais;
- Fabricação de artigos de carpintaria para construção;
- Fabricação de artefatos de tanoaria e de embalagens de madeira;
- Fabricação de artefatos diversos de madeira, palha, cortiça, bambu, vime e material trançado, exceto móveis;
- Fabricação de produtos de papel, papelão ondulado, cartolina e papel-cartão para uso comercial e de escritório;



Fabricação de produtos de pasta celulósica, papel, papelão, cartolina e papel-cartão não especificados anteriormente;

Fabricação de formulários contínuos;

Fabricação de produtos de papel para uso doméstico e higiênico-sanitário;

Edição, integrada ou não à impressão, de livros, cadastros, listas e outros produtos gráficos;

Impressão de material para uso escolar, industrial, comercial e publicitário;

Atividades de gravação de som e de edição de músicas.

Fabricação de embalagens de material plástico;

Fabricação de artefatos diversos de material plástico;

Fabricação de esquadrias de metal, não associada ao tratamento superficial de metais;

Fabricação de artigos de serralheria, exceto esquadrias, não associada ao tratamento superficial de metais;

Produção de artefatos estampados de metal, não associado à fundição de metais;

Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não eletrônicos para escritório, inclusive peças e acessórios;

Fabricação de equipamentos de informática;

Fabricação de periféricos para equipamentos de informática;

Fabricação de geradores de corrente contínua ou alternada, inclusive peças e acessórios;

Fabricação de aparelhos e utensílios para correção de defeitos físicos e aparelhos ortopédicos em geral;

Fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil;

Aparelhamento de pedras para construção, não associados à extração;

Fabricação de colchões;

Fabricação de móveis com predominância de madeira;

Fabricação de móveis com predominância de metal;

Fabricação de móveis de outros materiais, exceto madeira e metal;

Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria;

Lapidação de pedras preciosas e semipreciosas;

Fabricação de escovas, pincéis e vassouras;

Fabricação de artefatos diversos de borracha, exceto pneumáticos;

Reforma de pneumáticos usados;

Reembalagem de produtos acabados, exceto produtos químicos.

Lavanderias, tinturarias, hotéis e similares que queimem combustível sólido ou líquido;

Outros estabelecimentos que queimem combustível;

Coleta de resíduos não-perigosos cujos impactos ambientais diretos não ultrapassem o território do município.

Cemitérios cujos impactos ambientais diretos não ultrapassem o território do município.

Oficinas mecânicas, de funilaria e de pintura;

Lavadores de veículos automotores

Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores, a partir da primeira renovação da licença de operação emitida pela Cetesb e mediante a capacitação da equipe técnica do município para a gestão de passivos ambientais, por meio de programa oferecido pela Cetesb.

Os resíduos industriais gerados nas atividades realizadas por essas empresas são destinados para empresas de municípios vizinhos a Louveira, conforme descrito na Tabela 28.

Tabela 28 Destino dos RSI gerados em Louveira.

Resíduo/Serviço prestado	Destino	Município
Filtros usados e elementos filtrantes; Embalagens contam. com 10% de óleos e graxas; Pano, papel, madeira, plástico, metal e EPIs contaminados; Material de absorção e de varrição contaminada com até 10% de óleos e graxas; Óleo lubrificante automotivo usado.	Química Industrial Supply Ltda	Tapiraí
Medicamentos vencidos e/ou avariados e restos de laboratório (Ácido salicílico, mentol, cânfora, L carbocisteína, glucosama, omeprazol, lidocaína).	Resicontrol Soluções Ambientais Ltda.	Sorocaba
Medicamentos vencidos e/ou avariados e restos laboratoriais (ácido salicílico, mentol, cânfora, L carbocisteína, glucosamina, Omeprazol, Lidocaína, clorexidina, DMSO).	Sarpi Sistemas Ambientais Comércio Ltda.	Sorocaba
Tratamento de resíduos sólidos de serviços de saúde por autoclavagem.	Tratalix Ambiental Ltda.	Santana de Parnaíba
Resíduos orgânicos para fabricação de composto.	Bioland Indústria E Comércio De Compostos Orgânicos Ltda.	Piracicaba
Orgânicos (refeitório), produtos vencidos (detergentes pó, extrato de tomate, maionese).	Estre Ambiental S/A.	Paulínia
Pilhas, baterias automotivas, sucatas eletroeletrônicas	Suzaquim Indústrias Químicas Ltda.	Suzano
Recuperação de óleos lubrificantes usados	Química Industrial Supply Ltda.	Tapiraí
Incineração de resíduo hospitalar	Pioneira Saneamento E Limpeza Urbana Ltda.	Suzano
Recuperação de vidro e mercúrio de lâmpadas usadas	Aplicum Equipamentos E Produtos Químicos Ltda	Paulínia
Rerrefino de óleos lubrificantes usados	Lubrificantes Fênix Ltda.	Paulínia
Serviço de incineração de resíduos	Essencis Soluções Ambientais	Taboão da Serra

Fonte: CETESB, 2013.

6 CUSTOS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

Os custos operacionais referentes ao serviço público de limpeza fazem referência ao pagamento de valores cobrados para prestação de serviços relacionados, descritos no Contrato nº50/09 da empresa Litucera Limpeza e Engenharia, descritos também no Contrato nº38/2013 da empresa Renato Malavasi Braque e relacionados ao Programa Municipal de Coleta Seletiva.

O Contrato nº 50/09 estabelecido determina a contratação dos serviços de:

- a) Coleta containerizada, transporte e destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais, de feiras livres e de varrição;
- b) Coleta, transporte tratamento e destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados nos serviços de saúde;
- c) Coleta de restos de limpeza e de poda em praças, jardins e parques;
- d) Coleta e destinação final de resíduos de cemitério;
- e) Varrição de vias e logradouros públicos;
- f) Capinação manual;
- g) Poda de árvores e tratamento fitossanitário;
- h) Roçada manual;
- i) Roçada mecanizada com máquina portátil e trator;
- j) Limpeza e conservação de áreas verdes e plantio de grama;
- k) Limpeza, lavagem e desinfecção de feiras livres;
- l) Limpeza e desobstrução de bocas de lobo;
- m) Limpeza de córregos e margens de rio;
- n) Limpeza e desinfecção de reservatórios de água (escolas e creches);
- o) Limpeza predial (escolas e creches);
- p) Serviços correlatos.

O levantamento realizado permitiu estabelecer os custos apresentados na Tabela 29 para os serviços:

- Coleta e transporte de resíduos de limpeza e poda e praças públicas, jardins e parques;
- Coleta, transporte, tratamento e destinação dos resíduos gerados nos serviços de saúde;
- Coleta, transporte e destinação final dos resíduos domiciliares (incluindo a destinação final dos resíduos volumosos e madeira);
- Coleta, transporte e destinação final dos resíduos de saneamento (lodo resultante do processo de tratamento de água);
- Coleta seletiva.

Tabela 29 Custos da limpeza urbana (R\$/ano).

	2012	2013
Programa Municipal de Coleta Seletiva	823.154,92	1.151.134,01
Resíduo Sólido Domiciliar³	2.455.183,00	2.584.582,57
Resíduos de restos de limpeza e poda e praças públicas, jardins e parques¹	727.063,14	596.946,48
Resíduo de Serviços de Saúde²	283.149,82	270.523,95
Resíduo Saneamento	-	184.250,00
Total (R\$/ano)	4.288.550,88	4.787.437,01
Despesa per capita (R\$/hab)	108,84	117,72

¹ Valores referentes a coleta e transporte.

² Valores referentes a coleta, transporte, tratamento e destinação.

³ Valores referentes a coleta, transporte e destinação do lixo comum e destinação das madeiras e trecos.

O município não realiza a cobrança de taxas ou impostos sobre a prestação dos serviços de limpeza pública, incorporando integralmente os custos, embora tais serviços devam apresentar sustentabilidade econômica, conforme determinado no art. 29 da Lei nº 11.445/2007, onde se lê:

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

(...)

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

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Conforme pesquisa realizada no banco de dados do Sistema Nacional de Informações Sobre Resíduos Sólidos (SINIR) foi possível verificar que municípios próximos a Louveira efetuam a cobrança parcial dos custos referentes aos Serviços de Limpeza Urbana prestados.

Conforme pode ser observado na Tabela 30, nos municípios estudados o valor arrecadado possibilita cobrir entre 29,35% e 80,98% dos custos com o manejo dos resíduos sólidos.

Tabela 30 Cobrança por serviços de manejo dos resíduos sólidos.

Município	Autossuficiência financeira (%)
Vinhedo	80,98
Campinas	68,68
Jundiaí	57,70
Valinhos	37,90
Itatiba	29,35

Por outro lado constata-se esforço repetido de vários setores da administração municipal que necessitam ser organizados numa nova estrutura, constituída por equipe técnica, administrativa e operacional, contando com o apoio das terceirizadas, de forma a possibilitar uma melhor estrutura de gestão, reduzindo os custos e qualificando o atendimento a comunidade, com resultados efetivos na melhoria da qualidade ambiental e de saúde públicas.



7 PASSIVOS AMBIENTAIS

A origem das áreas contaminadas está relacionada ao desconhecimento, em tempos passados, de procedimentos seguros para o manejo de substâncias perigosas, ao desrespeito a esses procedimentos seguros e a ocorrência de acidentes ou vazamentos durante o desenvolvimento dos processos produtivos, de transporte ou de armazenamento de matérias-primas.

Uma área contaminada pode gerar diversos problemas ambientais, bem como danos a saúde, comprometimento da qualidade dos recursos hídricos, restrições ao uso do solo a danos ao patrimônio público e privado, com a desvalorização de propriedades, além de danos ao meio ambiente.

O município de Louveira possui cadastrado junto ao CETESB no ano de 2012 contemplando cinco áreas contaminadas, todas localizadas junto a postos de combustíveis, são elas:

7.1 Auto Posto Esquina Ltda.

End: Rua Nerina nº 43, bairro Santo Antônio.

As águas subterrâneas do local estão contaminadas com solventes aromáticos advindos do armazenamento do combustível. Foi efetuada investigação confirmatória e o local está sendo monitorado para encerramento.

7.2 Auto Posto Louveira Ltda.

End: Rua Armando Steck nº 29, bairro Centro.

As águas subterrâneas do local estão contaminadas com solventes aromáticos e PAHs advindos do armazenamento do combustível. Foi efetuada investigação confirmatória, detalhada e plano de intervenção, remediação com monitoramento e o local está sendo monitorado para encerramento.

7.3 Centro de Serviços Frango Assado Norte Ltda.

End: Rodovia Anhanguera km 72, bairro Santo Antônio.

As águas subterrâneas e o solo superficial do local estão contaminados com combustível líquido, solventes aromáticos e PAHs advindos do armazenamento do combustível. Foi efetuada investigação confirmatória, detalhada e plano de intervenção.

7.4 JPN Xuá Ltda.

End: José Nicolau Estabile nº 111, bairro Residencial Burck.

As águas subterrâneas do local estão contaminadas com combustíveis líquidos advindos do armazenamento do combustível. Foi efetuada investigação confirmatória, detalhada e plano de intervenção.

7.5 Organização Comercial Lago Azul Ltda.

Rodovia Anhanguera km 72, bairro Santo Antônio.

O subsolo e as águas subterrâneas do local estão contaminadas com combustíveis líquidos e solventes aromáticos advindos do armazenamento do combustível. Foi efetuada investigação confirmatória e remediação com monitoramento ambiental. A Foto 30 ilustra um dos pontos contaminados.

Foto 30 Posto Lago Azul.



7.6 Consórcio Intermunicipal do Aterro Sanitário - "Cias"

O Consórcio Municipal do Aterro Sanitário - CIAS Várzea Paulista é uma associação civil constituída pelos municípios de Cajamar, Campo Limpo Paulista, Jundiaí, Louveira, Várzea Paulista e Vinhedo e tem como função o acompanhamento e intervenções técnicas no aterro sanitário utilizado para disposição de resíduos pelos municípios associados até março de 2006.

A sede do aterro sanitário desativado é o município de Várzea Paulista, sendo escolhido em função de ter área favorável sob os pontos de vista geológicos e logísticos.

Os trabalhos de disposição de resíduos industriais da iniciativa privada tiveram início em 1988, praticamente junto com a implantação do aterro.

Os recursos financeiros do CIAS são provenientes, de quotas de contribuição anual dos municípios. O município de Várzea Paulista, por sediar o aterro sanitário, é isento dos pagamentos mensais.

O município de Louveira efetuou o pagamento de **R\$ 195.346,21**, referente ao ano de 2012 e **R\$ 191.098,09** quanto aos custos destinados ao ano de 2013.

8 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Secretaria de Gestão Ambiental realiza de forma contínua diversas atividades e projetos de educação ambiental voltados à conscientização da população quanto à problemática ambiental. São realizadas abordagens nas ruas, distribuição de panfletos e informativos em escolas, prédios públicos e comércios em geral, painéis publicitários, carros de som, publicações na Imprensa Oficial do Município, entre outros, conforme ilustra a Foto 31.

Foto 31 Campanha de conscientização sobre a Coleta Seletiva.



Destacam-se alguns projetos de educação ambiental realizados pela Prefeitura Municipal:

a) Projeto de Educação ambiental “RECICLAR”

- **Objetivo:** Orientar a população a fazer a correta separação de materiais recicláveis, contribuindo para a destinação ambientalmente adequada destes através de orientação dos educadores ambientais.
- **Metodologia:** Orientação porta a porta acerca da correta separação dos resíduos domiciliares nos bairros mais problemáticos e entrega do kit da coleta seletiva.
- **Público Alvo:** Público em geral.
- **Frequência:** Prazo indeterminado.

b) Campanha de arrecadação de sucata eletrônica em parceria com o Lions Club

- **Objetivo:** Arrecadar materiais eletrônicos obsoletos que são frequentemente descartados de maneira inadequada pelos munícipes, e conscientizá-los sobre a importância da destinação correta dos mesmos.
- **Metodologia:** Campanha e arrecadação.
- **Público Alvo:** Público em geral.

c) Campanha de conscientização sobre a Coleta Seletiva

- **Objetivo:** Orientar a população a fazer a correta separação de materiais recicláveis, contribuindo para a destinação ambientalmente adequada destes.
- **Metodologia:** Veiculação de informações através de meios de comunicação impressos, tais como jornais, imprensa oficial, panfletos educativos, outdoor e carro de som.
- **Público Alvo:** Público em geral.
- **Frequência:** Campanha anual.

d) Palestra “Os desafios da Gestão dos Resíduos Sólidos”

- **Objetivo:** Destacar a importância de um gerenciamento eficaz da destinação dos resíduos e introduzir conceitos relevantes à Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- **Metodologia:** Palestra com recurso audiovisual.
- **Público Alvo:** Público em geral.
- **Frequência:** Eventual.

e) Conferencia Regional do Meio Ambiente e Resíduos Sólidos

- **Objetivo:** Destacar a importância de um gerenciamento eficaz da destinação dos resíduos e introduzir conceitos relevantes à Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- **Metodologia:** Conferência.
- **Público Alvo:** Público em geral.
- **Frequência:** Evento esporádico.

f) Encontro Municipal de Educação para a Sustentabilidade Ambiental em parceria com a Secretaria de Educação

- **Objetivo:** Expor os trabalhos realizados ao longo do ano acerca da sustentabilidade.
- **Metodologia:** Feira Expositiva.
- **Público Alvo:** Alunos e familiares da rede de ensino fundamental.
- **Frequência:** Anual.

Foto 32 Encontro Municipal de Educação para a Sustentabilidade Ambiental - 2013.



9 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Diagnosticar é identificar uma situação da forma em que a mesma se apresenta e usar este conhecimento e os fatores condicionantes para prever uma situação no curto, médio ou longo prazo.

A expressão prognosticar vem do grego onde **pro** é antecipar, prever, estimar e a expressão **gnosticus** significa o adequado conhecimento de uma situação. Em outras palavras é a previsão sobre a evolução e sobre os procedimentos mais adequados a serem adotados na gestão do sistema municipal de gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Prognóstico também é uma expressão muito empregada para avaliar situações mercadológicas e, a partir da avaliação, criar matrizes de alternativas e construção de cenários, onde os atores sociais possam avaliar e tomar as atitudes mais convenientes. Na avaliação de situações de mercado é muito comum o uso da estatística como ferramenta para melhor avaliar as probabilidades de ocorrência de eventos futuros. Entretanto, utilizar somente desta ferramenta pode não ser suficiente, uma vez que o trabalho deve ser pautado em conhecimento técnico, de acordo com as realidades locais.

Prognósticos, portanto, podem ser definidos como formas de predição. O prognóstico deve ser baseado em no diagnóstico e nos conhecimentos empírico ou científicos dos operadores da situação que está sendo avaliada. Os prognósticos, assim como os diagnósticos e matrizes de alternativas e construção de cenários são dinâmicos. Não se esgotam em situações estáticas que cristalizam as realidades como fotografias. São cenários em constante movimento, induzidos por incontáveis fatores, muitas vezes humanos e de difícil mensuração.

Melhorias no sistema de gestão podem ser aperfeiçoadas por ações dos diversos setores da administração municipal através da sinergia gerada pela ação coletiva de forma a multiplicar soluções que, isoladamente, teriam uma elevada relação entre custo e benefício, tempo prolongado de execução e desvios decorrentes das tentativas e erros de gestão.

Os prognósticos também podem se desenvolver a partir da definição de um marco gerencial aqui denominado de “tempo zero”, a partir do qual são apresentadas as inferências sobre as diversas situações identificadas.

Prognosticar situações de gerenciamento ambiental usando diagnósticos de situações e atores cujo conhecimento empírico e/ou científico permite que se acumulem boas experiências de gestão para avaliações realistas torna-se condição fundamental para que se efetue a proposição de programas relevantes na realidade local. Esses programas visam conduzir a melhorias na qualidade de vida e matrizes adequadas de probabilidades e construções de cenários realistas, que propiciem tomadas de decisões fundamentadas.

A sinergia necessária para qualificar as ferramentas de gestão ambiental pode ser descritas como a associação de vários dispositivos de execução ao mesmo tempo, contribuindo para uma ação coordenada na qual a resultante tenha características próprias diferenciadas dos dispositivos isoladamente e resulte em algo mais amplo, que beneficie as partes.

O efeito resultante da ação de vários setores ou agentes que atuam de forma coordenada para a obtenção de um resultado comum, em geral revela-se superior ao valor da soma dos diversos setores ou agentes individualmente, o que significa dizer que o todo supera a soma das partes na equação estabelecida. Assim os custos de investimento e operação são diluídos pela operação conjunta e o resultado acaba sendo outro, muito superior à soma das partes, com importantes efeitos na percepção da comunidade e na qualidade dos serviços prestados.

Alternativas de gestão como os consórcios de municípios em regiões geográficas para tratar de saneamento básico está subordinada à ideia de sinergia. Por vezes pode se revelar de difícil execução diante das divergências políticas e ideológicas.

Há forte relação das definições da Lei Nº 11.445/2007 frente à necessidade de tratamento para distribuição de água potável à população; recolhimento e tratamento de esgotos antes da destinação final nos cursos superficiais; drenagens pluviais e a correta gestão dos resíduos.

Nessa fase de prognóstico se faz necessário projetar em curto, médio e longo prazo como será efetuada a operacionalização das ações conjuntas que, dotadas de sinergia, ofereçam resultados superiores e relevantes, capazes de obter ganhos representativos para a melhoria da qualidade de vida da população local e regional.

A Lei Federal nº 12.305/2010 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos é bastante específica e os municípios para atendê-la devem conceber ações para atender aos diversos condicionantes, de forma a obter resultados efetivos. São responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, nos termos do artigo 25:

(...)

Art. 25. O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional dos Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

(...)

Dentre as exigências definidas na norma destacam-se as a responsabilidade compartilhada, nos termos das disposições do artigo 30 onde se lê:

(...)

Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

Parágrafo único. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;

II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;

III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;

VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

(...)

Cristaliza-se, portanto a concepção de responsabilidade compartilhada, com a obrigatoriedade de logística reversa para agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos eletro-eletrônicos, foco de diversas ações desenvolvidas pela administração municipal, sendo necessária a partir do presente estudo das medidas de efetivação das diversas responsabilidades envolvidas. Quanto a aplicação das disposições do Plano Municipal de Gestão Integrada destaca a norma federal no art. 36:

(...)

Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

§ 1º Para o cumprimento do disposto nos incisos I a IV do caput, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

§ 2º A contratação prevista no § 1º é dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

(...)

A nova legislação traduz a importância da integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvem a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Reforça, ainda, o viés social da reciclagem com a participação efetiva dos catadores organizados em cooperativas, força de trabalho de baixa renda, que pode ser contratada pelos Municípios sem licitação pública, além de ser um critério de prioridade para acesso a recursos da União.

Com base nas informações do diagnóstico e dos cenários estabelecidos pelo prognóstico foi possível propor as diretrizes principais, metas e ações do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Louveira, proporcionando a organização do sistema municipal de limpeza pública.



Buscar soluções para a problemática dos resíduos sólidos urbanos é um dos desafios enfrentados pelos gestores públicos municipais, perante o aumento das populações e das alterações nos padrões de consumo através do crescimento econômico.

Dessa forma faz-se necessário priorizar a redução na geração de resíduos sólidos, além da adoção de determinadas tecnologias de destinação final e tratamento, sendo esta uma tomada de decisão em nível de gestão municipal. Lembrando-se de que para viabilizar esta tomada de decisão é imprescindível estabelecer as condições políticas, institucionais, legais, econômicas, sociais e ambientais necessárias.

Portanto, o Plano foi proposto em 04 (quatro) etapas fundamentais:

1. Preparação e plano de trabalho: descrição do problema inicial e da forma da elaboração do plano;
2. Diagnóstico: apresentação de dados substanciais referentes ao contexto local e à gestão dos resíduos sólidos nas suas diferentes categorias;
3. Prognóstico: contemplou as medidas de melhoramento do sistema incluindo elementos administrativo-gerenciais, estrutura legal, sistema operacional de limpeza urbana, aspectos de fiscalização e fatores socioambientais;
4. Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos: contemplou as discussões do diagnóstico e prognóstico, organizados na forma de um documento final.

10 METODOLOGIAS PARA ELABORAÇÃO DO PROGNÓSTICO

A metodologia utilizada na elaboração do prognóstico evidenciou a percepção dos gestores nas diversas situações presentes no município, a partir do diagnóstico efetivado.

Através do Decreto Municipal nº 3.985/2013 (Anexo XIII) foi criado o Comitê Executivo para o desenvolvimento e elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. Para o desenvolvimento das atividades estabeleceram-se reuniões de trabalho, visitas de campo, audiências com os principais setores econômicos do município considerando as seguintes informações básicas:

- Caracterização do município de Louveira;
- Descrição dos Sistemas de Coleta, Transporte, Tratamento, Separação, Reciclagem, Reutilização e Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos Existentes;
- Problemas oriundos da inadequação no manejo ou deficiência da gestão ou sistema atual;
- Evolução da população e dos resíduos gerados;
- Taxas de contribuições propostas e evolução;
- Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD);
- Limpeza Urbana (LU): Varrição, roçada e entulhos;
- Resíduos dos Serviços de Transporte (RST);
- Resíduos da Construção Civil (RCC);
- Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS);
- Resíduos Industriais (Classe I, II e Inertes);
- Resíduos da Logística Reversa;
- Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico;
- Resíduos Agrosilvopastoris e demais Resíduos Sólidos gerados no município.

No desenvolvimento dos trabalhos foram sendo debatidas e agregadas sugestões, programas e projeção dos volumes de resíduos gerados por cada setor, demonstrando as medidas para adequação à legislação vigente e as principais necessidades evidenciadas.

Visando a construção de um processo participativo foram realizadas diversas reuniões com o Comitê Executivo avaliando-se os diversos aspectos evidenciados no diagnóstico.

Cada setor da administração ou entidade participante recebeu as informações descritas na Tabela 33 para inclusão de sugestões e recomendação para cada uma das tipologias de resíduos caracterizados, contemplando diretrizes para a melhoria dos serviços, as estratégias necessárias, as metas e os programas e projetos sugeridos. As informações foram assim organizadas:

Diretrizes (O QUÊ?) – quais são as diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo plano de gerenciamento integrado de resíduos?

Estratégias (COMO?) – quais são as estratégias de implementação (legais; instalações; equipamentos, mecanismos de monitoramento e controle) necessárias para o cumprimento do plano de gerenciamento integrado de resíduos?

Metas (QUANDO?) – quais são os resultados e prazos a serem perseguidos pelas ações concebidas?

Programas e ações (QUEM?) – quais são os agentes públicos e privados envolvidos e quais as ações necessárias para efetivação da política de gestão?

Tabela 31 Forma de coleta de sugestões e recomendações dos membros do comitê executivo e participantes da organização do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

Tipo de resíduos e sugestões	O quê fazer para melhorar	Como Fazer?	Quando?	Quem?
	Diretrizes	Estratégias	Metas quantitativas	Programas e ações
Domiciliares				
Seco				
Orgânico				
Limpeza pública				
Indusriais				
Transporte e serviços				
Agrícolas				
Mineração				
Serviços de saúde				
Construção e demolição				
Logística reversa				
Pneus				
Pilhas e baterias				
Agrotóxicos				
Lâmpadas Fluorescentes				
Eleto-eletrônicos				
Óleo usado				
Saneamento básico				

A partir das informações foram estabelecidas orientações visando obter resultados a curto, médio e longo prazo o encaminhamento do tema. Foram incluídas as ações que os mesmos julgaram prioritárias, de acordo com cada setor diagnosticado.

Para fins de padronização o presente estudo considerou-se como ano um o de 2014, estendendo o prognóstico até o ano de 2034 (horizonte de 20 anos). As necessidades futuras do sistema de gerenciamento dos resíduos foram subdivididas em três grupos de ações:

- Ações Imediatas: Ações previstas para implantação no curto prazo, mas de caráter mais urgente, considerando as demandas existentes;
- Ações de **Curto Prazo**: Ações que devem ser programadas para serem executadas nos primeiros 04 (quatro) anos do horizonte de plano, portanto até 2018;
- Ações de **Médio Prazo**: Ações a serem implantadas entre o 5º (quinto) e 10º (décimo) anos do horizonte do plano, portanto, até 2024;
- Ações de **Longo Prazo**: Ações a serem implantadas a partir do ano de 2025 até 2034.

11 ORGANIZAÇÃO, METAS E AÇÕES DO PGIRSU

O planejamento e desenvolvimento das Metas e Ações seguiram a metodologia proposta pela Empresa Consultora, baseando-se nos princípios do PGIRSU e no cenário local diagnosticado. O planejamento foi realizado prevendo a implantação de um órgão gestor abrangendo os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, atuando de forma integrada com os demais setores da administração municipal.

As maiores dificuldades evidenciadas nos estudos encontram-se associadas ao modelo de gestão, composto de estrutura operacional que recebe o apoio logístico de empresas terceirizadas. Há diversos programas em desenvolvimento que necessitam ser integrados, uma vez os diversos atores envolvidos.

Verifica-se, portanto a necessidade de qualificação dessa estrutura administrativa, compondo grupo técnico e operacional para atendimento das demandas relacionadas aos preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, centralizando a coordenação e controle da prestação de serviços através de equipe capacitada para atendimento de todas as demandas e tipologias de resíduos.

Recomendam-se a organização de Departamento de Resíduos Sólidos, constituído junto a Secretaria de Gestão Ambiental, uma vez as especificidades associadas. O Departamento deverá contar com um Diretor de Resíduos, com formação na área, preferencialmente de nível superior e um gerente, integrando as atividades de planejamento com o setor correspondente na secretaria de serviços públicos, saúde e meio ambiente.

11.1 Aspectos institucionais e operacionais

Ações imediatas e de curto prazo do Plano são relativas a criação de um departamento gestor para administração e fiscalização dos serviços de limpeza pública além de ações de sistematização e controle das operações, contratação e capacitação de pessoal técnico especializado. Alteração na Lei que dispõe sobre a estrutura organizacional da Prefeitura e estabelece as atribuições dos órgãos da administração direta caracteriza-se como necessária. Além da criação do departamento de gestão de resíduos, no curto prazo a proposta é de estudos de alternativas para tratamento dos resíduos do município de forma a minimizar a quantidade de resíduos para disposição final em aterro privado, através da REORGANIZAÇÃO da unidade de triagem e programas de estímulo a compostagem domiciliar, possibilitando a separação dos resíduos triáveis e maior aproveitamento dos materiais orgânicos.

Quanto aos serviços de limpeza pública, deve-se proceder de forma a sistematizar os serviços através de planejamento e fiscalização, promovendo a cobrança pelos serviços prestados.

11.2 Aspectos financeiros

As ações de aspecto financeiro incluem metas como a reversão do déficit municipal, qualificação de processos (quadro pessoal e capacitação) e gestão financeira dos serviços prestados.

As ações deverão ser imediatas e de curto prazo contemplando análise da vida útil de equipamentos e veículos, revisão nos contratos de prestação de serviços de forma a possibilitar uma maior efetivação do controle e fiscalização dos serviços, revisão de taxas e tarifas de serviços prestados pelo município, e desenvolvimento de ferramentas de gestão financeira dos serviços.

11.3 Aspectos legais

Em curto prazo, a partir de dois anos de execução do PGIRSU deverão ser efetivada a revisão e reestruturação da legislação municipal pertinente aos serviços de limpeza pública, além de análise da criação de um departamento de controle qualificado junto à Secretaria de Gestão Ambiental.

12 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS NO HORIZONTE DO PGIRSU DE LOUVEIRA

A simulação de cenário constitui um instrumento para identificação de necessidades futuras e estabelecimento dos objetivos, a partir dos quais são estabelecidas as metas de curto, médio e longo prazo. Desta forma, representa um subsídio fundamental para auxiliar no planejamento estratégico das ações a serem executadas nos setores que compõe o gerenciamento de resíduos sólidos de Louveira.

A identificação da situação atual dos setores inerentes realizada no diagnóstico municipal deste Plano é tomada como base para a elaboração de cenários alternativos de demandas, visando estimar volumes, despesas e demais informações no horizonte de 20 anos segundo a Lei 12.305 de 2010, referente ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para auxiliar na definição de metas.

Geração dos resíduos sólidos domiciliares em 2008 a 2013 e estimativas para 2034.

Ano	Habitantes*	Resíduos			Geração Per Capita/dia (kg)
		Reciclável (ton)	Comum (ton)	Total (ton)	
2008	34.191	763,56	10.038,04	10.801,60	0,87
2009	35.586	993,48	10.888,29	11.881,77	0,91
2010	36.989	1.179,49	11.268,34	12.447,83	0,92
2011	38.177	1.386,13	11.278,66	12.664,79	0,91
2012	39.402	1.718,30	11.738,78	13.457,08	0,94
2013	40.668	1.534,76	12.024,67	13.559,43	0,91
2014	41.974	-	-	14.470,98	1,05
2015	43.322	-	-	13.906,36	1,03
2016	44.269	-	-	14.608,87	1,11
2017	45.236	-	-	15.335,05	1,13
2018	46.225	-	-	15.670,27	1,13
2020	48.268	-	-	16.652,24	1,15
2025	51.857	-	-	19.446,63	1,25
2030	54.639	-	-	21.425,04	1,30
2034	56.188	-	-	22.756,14	1,35

Os dados calculados indicam que, considerando somente o crescimento populacional haverá aumento da geração de resíduos nos pesos inicialmente calculados. Esse aumento é considerável, uma vez que está sendo avaliado somente o aumento populacional, sem considerar outros fatores como mudanças nos hábitos de consumo e aumento das embalagens descartáveis. A proposta considera o fato de que a Política Nacional de Resíduos deve estimular a reciclagem e o reaproveitamento dos materiais.

12.1 Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD

O serviço de coleta e triagem dos resíduos sólidos urbanos municipais de Louveira é instituído a partir da Lei Municipal nº 1.757/2005 e dividido conforme as tipologias **Recicláveis** e **Lixo Comum**. Sendo considerado como materiais recicláveis: papel, jornal, papelão, plásticos, vidros e metais e lixo comum: espuma, fralda usada, papel higiênico usado, restos de alimentos, fezes de animais, roupas e calçados.

A coleta dos resíduos recicláveis é de responsabilidade do poder público municipal, enquanto que a coleta e transporte do lixo comum são terceirizados através da empresa **Litucera Limpeza e Engenharia**,

responsável também pela disposição final desses no aterro sanitário **Estre Ambiental** localizado em Paulínia.

Durante a elaboração do Plano foi estabelecido um panorama geral dos resíduos sólidos gerados no município, onde os recicláveis equivalem a 31,72% e os orgânicos a 68,28% do total de resíduos gerados.

Os resíduos recicláveis são acondicionados em sacos verdes, coletados através da Prefeitura e triados junto a Central de Gerenciamento de Resíduos e posteriormente doados para a Irmandade Santa Casa e à Clínica Interdisciplinar Educacional de Louveira (CIELO) para que se proceda a sua comercialização, com lucros revertidos para cobertura das despesas e prestação de serviços médicos e hospitalares destas entidades.

Os resíduos comuns são acondicionados em sacos pretos, coletados e transportados pela contratada Litucera Limpeza e Engenharia até o aterro sanitário Estre Ambiental no município de Paulínia.

Resíduos Recicláveis

a) Meta

- Qualificar os serviços de coleta regular e seletiva no município, considerando aspectos sociais e ambientais.

b) Meta específica

- Qualificar a coleta seletiva no município com a revisão de cronograma a ser cumprido regularmente.

c) Ações e Projetos

- Padronizar as lixeiras e forma de segregação dos RSU. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto.

- Especificar e avaliar a produtividade dos serviços de coleta seletiva. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto.

- Implantação de programa de coleta seletiva em todas as instituições públicas municipais. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto.

- Cadastramento de catadores, associações ou intermediários que realizam atividades formais e informais no município. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental e Secretaria de Assistência Social. Prazo: Curto.

- Organizar na SGA o controle da gestão dos resíduos sólidos urbanos. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto.

- Planejar e promover cursos para qualificação da coleta seletiva, integrando escolas e entidades. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental, Secretaria de Educação e Divisão de Comunicação. Prazo: Imediato/Curto.

Postos de Entrega Voluntária – "PEVs"

a) Meta

- Incrementar a coleta seletiva de aporte voluntário através da instalação de pontos de entrega de pequenos volumes (PEVs) tais como móveis e eletrodomésticos.

b) Meta Específica

- Inicialmente deverá ser implantado um PEV piloto.

- Posteriormente devem ser implantados PEVs em locais de circulação de pessoas como estabelecimentos comerciais, escolas, entre outras.

c) Ações e Projetos

- Construção de um Posto de Entrega Voluntário Piloto. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Imediato/Curto.
- Avaliar a aceitação da comunidade e a partir daí implantar novos PEVs. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Imediato/Curto.

Resíduos Comuns**a) Meta**

- Incrementar o serviço de triagem dos recicláveis no município, considerando aspectos sociais e ambientais.

b) Meta específica

- Organizar unidade de compostagem nas propriedades rurais do município.

c) Ações e Projetos

- Cadastrar entidades que desenvolvem programas e projetos de separação e triagem de materiais recicláveis no município. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.
- Implantar sistema de compostagem nas propriedades rurais do município. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental e Divisão de Agricultura. Prazo: Curto/Médio.

Aterro Sanitário**a) Meta**

- Fiscalização e acompanhamento da operacionalização adequada do Aterro Sanitário que recebe os resíduos do município.

b) Meta específica

- Fiscalizar a operação do aterro sanitário conforme exigências do licenciamento ambiental e atendimento das normas técnicas, condições e restrições definidas pelo órgão ambiental competente.

c) Ações e Projetos

- Realizar visitas periódicas no aterro dos resíduos provenientes do município. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental, Secretaria de Educação e Divisão de Comunicação. Prazo: Imediato/Curto.
- Avaliar o cumprimento dos condicionantes ambientais de operação do aterro sanitário. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental, Secretaria de Educação e Divisão de Comunicação. Prazo: Imediato/Curto.
- Exigir a apresentação dos relatórios emitidos ao órgão ambiental competente dos procedimentos operacionais do aterro. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental, Secretaria de Educação e Divisão de Comunicação. Prazo: Imediato/Curto.

12.2 Resíduos de Varrição, Roçada e Entulhos

O serviço compreende a varrição das vias, recolhimento manual e ensacamento dos resíduos espalhados nas vias e logradouros públicos, com posterior coleta pelos veículos de coleta domiciliar. Conforme estabelecido no Contrato 50/09, o serviço de varrição é efetuado pela contratada Litucera.

O Programa Catatreco efetua coletas de resíduos volumosos (trecos), madeira, podas e galhos conforme cronograma previamente estabelecido.

Iniciou no mês de junho de 2013 e possui cronograma diário até o final do ano o projeto “Louveira Sem Sujeira”, que realiza serviços de capina, poda de árvores, desentupimento de bocas de lobo, manutenção de calçadas e estradas, recolhimento de entulhos e operação cata-treco junto aos bairros do município.

Os resíduos de entulhos/terra, trecos (volumosos), podas e madeiras recolhidos através dos programas Catatreco e Louveira Sem Sujeira são encaminhados para área de transbordo, onde são transferidos para contêineres com maior capacidade e armazenados temporariamente.

Os resíduos de entulhos/terra e madeira recolhidos são encaminhados para a Cemara Pro Ambiental em Americana, os trecos/volumosos são encaminhados para o aterro Estre Ambiental em Paulínia e os galhos são armazenados junto à área de transbordo para posterior moagem.

Serviços de poda

a) Meta

- Otimizar e qualificar os Serviço de poda de árvores.

b) Meta específica

- Qualificar os serviços de poda no município.

c) Ações e Projetos

- Regularizar e destinar corretamente os resíduos de poda, com processamento em locais definidos. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Imediato/Curto.

- Fiscalizar os serviços com autorizações emitidas pelo órgão de meio ambiente. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Imediato/Curto.

Serviços de varrição e limpeza de vias públicas

a) Meta

- Otimização e expansão dos serviços de varrição e capina mecânica.

b) Meta específica

- Qualificar os serviços de limpeza e varrição das ruas.

c) Ações e Projetos

- Elaborar novo planejamento do serviço de varrição contendo novos roteiros das vias a serem varridas com as respectivas extensões e estudo de produtividade por pessoa/dia. Executor: Secretaria de Serviços Públicos. Prazo: Curto.

- Qualificar as atividades de fiscalização da disposição irregular de resíduos pela comunidade. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental e Secretaria de Serviços Públicos. Prazo: Curto.

- Qualificação dos serviços de varrição e capina com calendário por bairro e ampla publicidade. Executor: Secretaria de Negócios Jurídicos e Secretaria de Serviços Públicos. Prazo: Curto.

12.3 Resíduos dos Serviços de Transporte – RST

Devido a localização e a facilidade de escoamento o município de Louveira possui grande concentração de empresas de logística e centros de distribuição que geram grande quantidade de óleo lubrificante, embalagens contaminadas, terra contaminada utilizada para absorção de pequenos vazamentos, filtros usados, entre outros. Essas empresas encaminham seus resíduos para re-refino e destinação junto a locais em Tapiraí, Paulínia, Juquiá, entre outros.



a) Meta

- Orientação, fiscalização e controle dos procedimentos de armazenamento e disposição final de resíduos perigosos do setor de transporte.

b) Meta específica

- Fiscalização das atividades licenciadas no município e dos planos de gerenciamento de resíduos.

c) Ações e Projetos

- Apresentação de planilhas de controle dos RSI. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Imediato/Curto/Médio.

- Fiscalizar o cumprimento dos planos de gerenciamento de resíduos de empresas, atividades geradoras e transportadoras de resíduos perigosos. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Imediato/Curto/Médio.

12.4 Resíduos Agrosilvopastoris

No município de Louveira a produção agrícola tem como base o cultivo familiar de uvas, goiabas e caquis, portanto não possui geração expressiva de embalagens de agrotóxicos. O município não possui pontos nem programas de coleta de embalagens, sendo os produtores responsáveis pela tríplice lavagem, perfuração, separação das tampas e encaminhamento até o ponto de venda.

a) Meta

- Orientação, fiscalização e controle dos procedimentos de armazenamento e disposição final de resíduos provenientes de atividades agrícolas.

b) Meta específica

- Orientar para o processamento e aproveitamento dos resíduos agrícolas na propriedade.

- Orientar e fiscalizar a gestão dos resíduos agrícolas nas propriedades.

- Definir pontos de coleta de resíduos com cronograma de coletas.

c) Ações e Projetos

- Implantar composteiras e esterqueiras com operação adequada nas propriedades rurais. Executor: Divisão de agricultura. Prazo: Curto/médio.

- Definir estratégias para gerenciamento integrado da propriedade rural. Executor: Divisão de agricultura. Prazo: Curto/médio.

- Segregar os resíduos por categorias na propriedade rural e orientar a comunidade para observação dos cronogramas das coletas, em especial a dos resíduos de agrotóxico. Executor: Divisão de agricultura, Secretaria de Gestão Ambiental e Vigilância Sanitária. Prazo: Curto/médio.

- Produtor rural deverá apresentar comprovante de destino das embalagens de agroquímicos. Executor: Divisão de agricultura. Prazo: Curto/médio.

12.5 Resíduos dos Serviços de Saúde

O município de Louveira possui atualmente 62 estabelecimentos públicos e privados cadastrados como pontos geradores de RSSS, onde os resíduos são coletados e posteriormente encaminhados para autoclavagem junto a empresa Silcon Ambiental e destinação final ambientalmente adequada no aterro Estre Ambiental. A prestação dos serviços realizados pela Litucera junto ao gerenciamento dos RSS dos

Grupos A, D e E é coordenada e supervisionada através da Secretaria de Serviços Públicos, a Secretaria Municipal de Saúde gerencia os trabalhos dos resíduos dos Grupos B e C.

a) Meta

- Qualificar o sistema de gestão de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde.

b) Meta específica

- Ajustar o Serviço de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde para controle de uma única estrutura gerencial, com atendimento da legislação específica.

c) Ações e Projetos

- Exigir planos de gerenciamento de resíduos dos geradores de RSS. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental e Vigilância Sanitária. Prazo: Imediato/Curto.

- Fiscalizar o cumprimento do plano de gerenciamento dos RSS dos estabelecimentos de saúde. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental e Vigilância Sanitária. Prazo: Imediato/Curto.

- Avaliar a contratação direta dos serviços de coleta e destino final dos RSS. Executor: Secretaria da Saúde e Secretaria da Administração. Prazo: Imediato/Curto.

12.6 Resíduos de Construção Civil e Demolição

Na realidade municipal ainda predominam pequenas reformas sendo contratadas, muitas vezes, por mão de obra não qualificada ou por pequenas empreiteiras, que apesar de gerar um volume menor, não se desprendem maiores responsabilidades no não desperdício e tampouco sobre gerenciamento dos resíduos produzidos. Tanto nas construções como demolições é preciso desenvolver ações de educação ambiental para evitar o desperdício e a menor geração material, reduzindo os conflitos verificados.

Embora proibido através da Lei Municipal nº 1815/2006, os moradores quando em reformas, tem como hábito a disposição de resíduos em frente a suas residências ou em terrenos baldios, a Prefeitura Municipal por sua vez, através do programa “Louveira Sem Sujeira” recolhe e limpa os focos.

a) Meta

- Implantar o plano de gerenciamento dos resíduos da construção e demolição visando a reutilização, redução e reciclagem.

b) Meta específica

- Organizar unidade centralizada dos resíduos da construção e demolição no município, adotando procedimentos de controle, cobrança e processamento.

- Licenciar outras unidades descentralizadas por empresas construtoras.

- Padronizar, fiscalizar e orientar serviço de recolhimento de RCD.

- Estimular o uso dos agregados em obras públicas.

c) Ações e Projetos

- Processar os resíduos de RCD no município para redução dos custos de disposição final. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto.

- Definir áreas passíveis de utilização (zoneamento). Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto.



- Desapropriar e licenciar as áreas para disposição e reciclagem de RCD. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto.
- Produzir material informativo sobre procedimentos de separação e coleta de RCD. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto.
- Fiscalizar a disposição irregular dos RCD pela comunidade. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto.
- Exigir a separação prévia dos resíduos nas obras de construção e demolição. Executor: Secretaria de Serviços Públicos e Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Prazo: Curto.
- Rever as disposições da Lei Municipal nº 1.815/2006. Executor: Secretaria de Serviços Públicos, Secretaria de Gestão Ambiental e Secretaria de Negócios Jurídicos. Prazo: Curto.
- Reaproveitar os agregados gerados na pavimentação de estradas e vias de acesso. Executor: Secretaria de Serviços Públicos. Prazo: Curto.

12.7 Resíduos da Logística Reversa

O município de Louveira possui ampla e abrangente legislação municipal para regulação do gerenciamento de logística reversa. A Lei Municipal nº 2.160/2011 dispõe sobre a coleta e o destino de pilhas, baterias e similares além de acrescentar as lâmpadas fluorescentes. Por sua vez a Lei Municipal nº 2.112/2010 institui o programa municipal de coleta e destinação de óleos e gorduras de origem animal ou vegetal. A Lei Municipal nº 2.204/2011 dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos nas farmácias e drogarias e a Lei Municipal nº 2.212/2011 autoriza o Poder Executivo a estabelecer convênio com a Associação Reciclanip, visando a coleta, armazenamento e destinação de pneus inservíveis.

a) Meta

- Implantar o plano de gerenciamento dos resíduos da logística reversa, em atendimento às disposições da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

b) Meta específica

- Envolver os setores responsáveis pela logística reversa com adoção das medidas de controle adequadas.

c) Ações e Projetos

- Promover a cobrança dos responsáveis pela implantação dos procedimentos da logística reversa previstos na Lei Federal nº 12.305/10. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental e Secretaria de Negócios Jurídicos. Prazo: Imediato/Curto.

12.8 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

O município está concluindo a construção da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) e atualmente possui geração de lodo proveniente da Estação de Tratamento de Água (ETA).

A cada 21 dias é efetuada a limpeza dos decantadores onde é gerado aproximadamente 28m³ de lodo composto por matéria orgânica e terra naturalmente presentes na água bruta e sulfato de alumínio e cal, produtos químicos incorporados ao sistema de tratamento, a empresa Renato Malavasi Braque de Jundiá é responsável pela limpeza do decantador e floculador da ETA.

a) Meta

- Implantar estruturas de saneamento básico com o adequado manejo dos resíduos.

b) Meta específica

- Otimizar o sistema de tratamento e destinação final de lodos.

c) Ações e Projetos

- Implantar sistema de tratamento de lodo provenientes da ETA e da ETE. Executor: Secretaria de Água e Esgoto. Prazo: Médio.

12.9 Resíduos Industriais

O município abriga empresas do ramo alimentício (frigorífico, gelatina, conserva, polpas, bebidas,...), embalagens (plástica e papelão), construtoras (artefatos de concreto, cimento, gesso), química (corante, tinta, vernizes, esmaltes, limpeza), mecânica (metalurgia, ferramentaria, usinagem, automação), fabricação de componentes eletroeletrônicos, cosmética, reciclagem, entre outros.

O Decreto Municipal nº 3.702/2012 estabelece procedimentos para a realização do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto.

a) Meta

- Orientação, fiscalização e controle dos procedimentos de armazenamento e disposição final de resíduos industriais, através dos planos de gerenciamento.

b) Meta específica

- Fiscalização das atividades licenciadas no município e dos planos de gerenciamento de resíduos.
- Estimular o comércio de resíduos industriais.

c) Ações e Projetos

- Apresentação de planilhas de controle dos RSI pelos empreendedores licenciados no município.

Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.

- Fiscalizar o cumprimento dos planos de gerenciamento de resíduos de empresas, atividades geradoras e transportadoras de RSI. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.
- Estimular a separação e a reciclagem dos resíduos através de incentivo fiscal. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental, Secretaria de Negócios Jurídicos e Secretaria de Finanças. Prazo: Curto/Médio.

12.10 Comunicação, Educação Ambiental e Desenvolvimento Social

A Secretaria de Gestão Ambiental realiza de forma contínua diversas atividades e projetos de educação ambiental voltados à conscientização da população quanto à problemática ambiental. São realizadas abordagens nas ruas, distribuição de panfletos e informativos em escolas, prédios públicos e comércios em geral, painéis publicitários, carros de som, publicações na Imprensa Oficial do Município, entre outros.

a) Meta

- Melhorar a qualidade dos serviços de limpeza urbana, gestão dos resíduos industriais, comerciais e de serviços em conformidade com os aspectos sociais, ambientais e da renda do município.



b) Meta específica

- Ampliação dos canais de comunicação entre os órgãos gestores, sociedade, geradores visando a educação ambiental continuada e melhoria da qualidade dos serviços com a efetiva proteção ambiental e redução dos conflitos associados.

c) Ações e Projetos

- Criar sistema de comunicação e relacionamento com a comunidade/usuários. Executor: Divisão de Ouvidoria, Secretaria de Serviços Públicos e Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.

- Utilizar pesquisas de opinião para avaliar o grau de satisfação dos usuários. Executor: Divisão de Ouvidoria, e Divisão de Comunicação. Prazo: Curto/Médio.

- Elaborar página na internet sobre resíduos, contemplado informações, atividades, horários da coleta seletiva e regular, jogos e programas de educação ambiental. Executor: Divisão de Comunicação. Prazo: Curto/Médio.

- Desenvolver programas de educação ambiental junto a população com a participação da rede de ensino. Executor: Secretaria de Educação e Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.

- Realizar atividades de sensibilização por bairro com os moradores, integrando igrejas, associações, escolas, comércio e serviços. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.

- Promover a centralização das informações e procedimentos num único órgão de gestão, promovendo a integração com os demais setores da administração pública, disponibilizando na rede mundial de computadores. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.

12.11 Organização Institucional e Financeira

a) Meta

- Reverter o déficit corrente das operações de limpeza urbana. Busca pelo ponto de equilíbrio.

- Implementar órgão de gestão dos resíduos abrangendo os serviços de coleta, transporte, tratamento, processamento e destino final.

- Desenvolver programa de qualificação dos métodos e processos de gestão dos RSU, contemplando os diversos setores econômicos do município.

- Avaliação e elaboração de projeto piloto das alternativas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos, como triagem e, definindo a mais adequada para o município em até 4 anos.

b) Meta específica

- Realizar levantamento dos custos dos serviços por geradores: domésticos, comerciais e de serviços por classe e quantidade.

- Avaliação dos contratos de prestação de serviços relacionados aos RSU.

- Análise e atualização da legislação específica. Normatizar os serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.

- Definir procedimentos a serem avaliados, cronograma e desenvolvimento de indicadores para a gestão dos resíduos sólidos.

- Qualificar o Sistema de separação, triagem e disposição final dos RSU.



c) Ações e Projetos

- Realizar pesquisa e elaborar banco de dados dos volumes, quantitativos e custos relacionados aos resíduos sólidos urbanos. Executor: Secretaria de Serviços Públicos e Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto.
- Realizar análise dos contratos em vigor e ajustar as normas vigentes, contemplando detalhamento dos custos e receitas necessárias para cobertura dos serviços. Executor: Empresa de auditoria contratada. Prazo: Em andamento.
- Levantamento e análise da legislação municipal específica (Código de obras, Lei orgânica, Lei da logística reversa, Código de posturas e Lei da estrutura administrativa) inserindo novos conceitos legais, formas de cobranças, penalidades, prazos, regulamento dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destino final associados a gestão dos resíduos. Executor: Secretaria de Negócios Jurídicos. Prazo: Curto
- Cobrança das disposições da legislação municipal. Executor: Secretaria de Serviços Públicos e Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.
- Institucionalizar parcerias. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.
- Licenciamento de atividades visando o gerenciamento dos geradores de resíduos dos serviços de saúde e logística reversa. Executor: Vigilância Sanitária e Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.
- Definir geradores passíveis de licenciamento. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.
- Organizar área e procedimentos da disposição dos RCD. Executor: Secretaria de Serviços Públicos e Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.
- Desenvolver processos e cronograma de avaliação da gestão de resíduos, identificação de gargalos e propor programas de melhoria a partir da avaliação contínua com uso de indicadores de desempenho. Executor: Vigilância Sanitária, Secretaria de Educação, Divisão de Comunicação e Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.
- Avaliar necessidades e especificidades do município quanto ao método atual de coleta e disposição final dos resíduos sólidos e característica dos resíduos sólidos municipais. Executor: Secretaria de Gestão Ambiental. Prazo: Curto/Médio.

13 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Plano de Emergências e Contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador de serviços nas atividades associadas, tanto de caráter preventivo quanto corretivo. Deve-se prever a elevação do grau de segurança e garantia da continuidade operacional dos serviços de coleta e destinação de resíduos sólidos. As ações de redução de desastres/acidentes abrangem os seguintes aspectos gerais:

- Prevenção de desastres/acidentes;
- Preparação para emergências, desastres e acidentes;
- Resposta aos desastres/acidentes (corretiva);
- Reconstrução.

O município nas suas atividades de operação e manutenção deve utilizar de mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através de controles e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos visando a minimizar ocorrência de sinistros/acidentes e interrupções na prestação dos serviços. As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados a seguir.

- a) Acompanhamento do serviço de coleta por meio de Fiscalização da execução dos serviços;
- b) Controle do funcionamento dos veículos e equipamentos através de monitoramento utilizando parâmetros como quilometragem percorrida/veículo ou pesos máximos transportados/veículo;
- c) Fiscalização da abrangência de atendimento e qualidade do serviço medida por número de reclamações.
- d) Prevenção de acidentes nos sistemas através de plano de ação nos casos de incêndio/acidentes e gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e de apoio (bombeiros, polícia civil, brigada militar, plano de ajuda mútua).
- e) Sistema de gestão da manutenção dos veículos e equipamentos;
- f) Ações administrativas, como:
 - manter cadastro de empresas fornecedoras dos serviços para contratação em caráter emergencial;
 - manter cadastro de aterros sanitários de cidades próximas para serviços de contratação em caráter emergencial. O tipo de acionamento preferencial para quaisquer órgãos ou entidades é definido pelo meio mais eficiente e adequado à situação.

13.1 Ações corretivas para situações emergenciais

As emergências oriundas de situações imprevistas exigem medidas adequadas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. As emergências possíveis, suas origens e o plano corretivo emergencial respectivo são os listados a seguir.

13.1.1 Paralisação do serviço de varrição

Origens possíveis: Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores;

Ações emergenciais:

- a) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
- b) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

13.1.2 Paralisação do serviço de capina e roçada

Origens possíveis: Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores públicos.

Ações emergenciais:

- a) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
- b) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

13.1.3 Paralisação do serviço de coleta entulhos e animais mortos

Origens possíveis:

- a) Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores;
- b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta;

Ações emergenciais

- a) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
- b) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.
- c) Agilidade no reparo de veículos avariados.

13.1.4 Paralisação do serviço de coleta de resíduos especiais e volumosos

Origens possíveis:

- a) Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores;
- b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
- c) Inoperância do local de disposição.

Ações emergenciais

- a) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
- b) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.
- c) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

13.1.5 Paralisação do sistema de Coleta Domiciliar

Origens possíveis:

- a) Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores;
- b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta.

Ações emergenciais

- a) Comunicação à população;
- b) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

c) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva.

d) Agilidade no reparo de veículos avariados.

13.1.6 Paralisação do sistema de Coleta de RSS

Origens possíveis:

a) Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores;

b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos. c) Obstrução do sistema viário;

Ações emergenciais:

a) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

b) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva.

c) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

13.1.7 Paralisação do sistema de Coleta Seletiva

Origens possíveis: a) Greve geral da empresa operadora do serviço ou associação de catadores contratada; b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos; c) Obstrução do sistema viário; d) Inoperância dos galpões de triagem e/ou PEVs.

Ações emergenciais:

a) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

b) Realizar a venda dos resíduos recicláveis no sistema de venda de caminhão fechado.

c) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva.

d) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

13.1.8 Paralisação parcial da operação do aterro terceirizado

Origens possíveis:

a) Ruptura de taludes;

b) Vazamento de chorume.

c) Avarias/Falhas mecânicas nos veículos de coleta/equipamentos.

Ações emergenciais

a) Reparo dos taludes;

b) Contenção e remoção do chorume através de caminhão limpa fossa e envio para estação de tratamento ou outro sistema privado de tratamento terceirizado de efluentes.

c) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

13.1.9 Paralisação total da operação do aterro sanitário (terceirizado)

Origens possíveis:

a) Greve geral;

- b) Obstrução do sistema viário;
- c) Esgotamento da área de disposição;
- d) Explosão/Incêndio;
- e) Vazamentos de resíduos tóxicos e perigosos;
- f) Embargo por órgão fiscalizador.

Ações emergenciais:

- a) Acionamento dos Bombeiros;
- b) Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança;
- c) Envio dos resíduos orgânicos provisoriamente a outro aterro privado.

13.1.10 Inoperância da unidade de triagem (quando em operação)

Origens possíveis:

- a) Escassez de materiais;
- b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.
- c) Falta de mercado para comercialização de materiais reciclados;
- d) Falta de operador;
- e) Alto custo de transporte à destinação dos resíduos.

Ações emergenciais:

- a) Elaboração de orientações e procedimentos;
- b) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva.
- c) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.
- d) Acionamento de serviços alternativos de outras associações e cooperativas para manutenção do serviço;
- e) Implantação de áreas de transbordo e triagem intermediárias.

13.1.11 Obstrução do sistema viário

Origens possíveis:

- a) Acidentes de trânsito;
- b) Protestos e manifestações populares;
- c) Obras de infraestrutura.

Ações emergenciais:

- a) Estudo de rotas alternativas para o fluxo dos resíduos.

14 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

14.1 Cronograma físico-financeiro

O cronograma físico-financeiro é um documento de consolidação do PGIRSU, onde estão incluídas as metas, metas específicas e prazos de execução, incluindo os valores estimados e relacionados com os prazos. Tem a função de apoiar os gestores do PGIRSU para a priorização dos projetos e dos gastos relativos, como também para ser utilizado na avaliação dos resultados a serem alcançados no horizonte definido. As Tabelas 33 a 36 ilustram as estimativas de investimentos para as metas, metas específicas e ações definidas para cada uma das tipologias de resíduos gerados no município de Louveira.

Tabela 33 Investimentos e custos em 2014/2015 (Imediato).

Atividade	Ano 01 Implantação	Ano 02 consolidação
Resíduos Recicláveis	30.000,00	430.000,00
Postos de Entrega Voluntária – "PEVs"	40.000,00	40.000,00
Aterro Sanitário	5.000,00	5.000,00
Resíduos de Varrição, Roçada e Entulhos	17.700,00	17.700,00
Serviços de poda	25.000,00	25.000,00
Serviços de varrição e limpeza de vias públicas	15.000,00	15.000,00
Resíduos dos Serviços de Transporte – RST	-	-
Resíduos Agrosilvopastoris	3.000,00	3.000,00
Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS	15.000,00	15.000,00
Resíduos de Construção Civil e Demolição - RCD	450.000,00	250.000,00
Resíduos da Logística Reversa	30.000,00	30.000,00
Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	15.000,00	15.000,00
Resíduos Industriais - RI	-	-
Comunicação, Educação Ambiental e Desenvolvimento Social	20.000,00	20.000,00
Organização Institucional e Financeira	25.000,00	25.000,00
Total	690.700,00	860.700,00

Tabela 34 Estimativas de investimentos e custos até 2018 (Curto Prazo).

Atividade	Operação Anual (R\$)	Ano 03 (2016)	Ano 04 (2017)	Ano 05 (2018)
Resíduos Recicláveis	430.000,00	300.000,00	20.000,00	20.000,00
Postos de Entrega Voluntária – "PEVs"	40.000,00	30.000,00	3.000,00	3.000,00
Aterro Sanitário	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Resíduos de Varrição, Roçada e Entulhos	17.700,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
Serviços de poda	25.000,00	15.000,00	15.000,00	10.000,00
Serviços de varrição e limpeza de vias públicas	15.000,00	15.000,00	20.000,00	20.000,00
Resíduos dos Serviços de Transporte – RST	-	-	-	-
Resíduos Agrosilvopastoris	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
Resíduos de Construção Civil e Demolição - RCD	250.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
Resíduos da Logística Reversa	30.000,00	20.000,00	10.000,00	10.000,00
Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	15.000,00	15.000,00	10.000,00	10.000,00
Resíduos Industriais - RI	-	-	-	-
Comunicação, Educação Ambiental e Desenvolvimento Social	20.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
Organização Institucional e Financeira	25.000,00	25.000,00	15.000,00	15.000,00
Total	860.700,00	563.000,00	216.000,00	211.000,00

Tabela 35 Estimativas de investimentos e custos até 2024 (Médio prazo).

Atividade	Operação Anual (R\$)	Ano 10 (2024)
Resíduos Recicláveis	20.000,00	55.000,00
Postos de Entrega Voluntária – "PEVs"	3.000,00	5.000,00
Aterro Sanitário	5.000,00	5.000,00
Resíduos de Varrição, Roçada e Entulhos	20.000,00	30.00,00
Serviços de poda	10.000,00	10.000,00
Serviços de varrição e limpeza de vias públicas	20.000,00	20.000,00
Resíduos dos Serviços de Transporte – RST	-	-
Resíduos Agrosilvopastoris	3.000,00	5.000,00
Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS	15.000,00	20.000,00
Resíduos de Construção Civil e Demolição - RCD	50.000,00	50.000,00
Resíduos da Logística Reversa	10.000,00	10.000,00
Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	10.000,00	10.000,00
Resíduos Industriais - RI	-	-
Comunicação, Educação Ambiental e Desenvolvimento Social	30.000,00	30.000,00
Organização Institucional e Financeira	15.000,00	20.000,00
Total	211.000,00	240.000,00

Tabela 36 Estimativas de investimentos e custos até 2034 (Longo Prazo).

Atividade	Operação Anual (R\$)	Ano 20 (2034)
Resíduos Recicláveis	55.000,00	30.000,00
Postos de Entrega Voluntária – "PEVs"	5.000,00	5.000,00
Aterro Sanitário	5.000,00	5.000,00
Resíduos de Varrição, Roçada e Entulhos	30.00,00	20.000,00
Serviços de poda	10.000,00	20.000,00
Serviços de varrição e limpeza de vias públicas	20.000,00	20.000,00
Resíduos dos Serviços de Transporte – RST	-	-
Resíduos Agrosilvopastoris	5.000,00	5.000,00
Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS	20.000,00	20.000,00
Resíduos de Construção Civil e Demolição - RCD	50.000,00	10.000,00
Resíduos da Logística Reversa	10.000,00	5.000,00
Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	10.000,00	10.000,00
Resíduos Industriais - RI	-	-
Comunicação, Educação Ambiental e Desenvolvimento Social	30.000,00	25.000,00
Organização Institucional e Financeira	20.000,00	10.000,00
Total	240.000,00	185.000,00

Os investimentos estimados até 2034 consideraram as metas definidas para cada setor, metas específicas e ações definidas pelo comitê executivo e assessoria, destacando que os mesmos sofrerão um incremento variável, dependendo das políticas setoriais que forem desenvolvidas e da organização administrativa voltada à qualificação dos processos e serviços.

A implantação de unidade de compostagem confinada poderá representar importante economia de recursos públicos, associados a recuperação financeira dos custos dos serviços de limpeza pública. As variações econômicas nacionais também influenciam sobremaneira nos cenários estimados entre 2015 e 2034.

15 FONTES DE FINANCIAMENTO

O município pode recorrer a recursos externos para auxílio visando o atendimento das metas definidas e também na implantação de infraestrutura.

Há que se observar a repartição de competências estabelecida na esfera federal quanto ao repasse de recursos para iniciativas de saneamento. No tocante ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos, cabe ao Ministério das Cidades, por intermédio de sua Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental,

Já os municípios de menor porte, com população de até 50.000 habitantes, têm seu atendimento viabilizado pelo Ministério da Saúde, por meio da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA.

Os principais programas de financiamento para projetos na área de RSU no âmbito do governo federal e estadual são apresentados a seguir:

Ministério das Cidades – Secretaria nacional de Saneamento Ambiental –SNSA:

Os Recursos Federais são repassados através dois programas:

- Saneamento para Todos
- Programa de Resíduos Sólidos – Sistemas de Limpeza Pública.

Ministério da Saúde – Recursos Federais da **FUNASA** (Fundação Nacional de Saúde), derivados do PAC:

- Saneamento em municípios com população total até 50.000 habitantes: Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos.

Caixa Econômica Federal - Recursos repassados do Governo Federal ou próprios:

- Implantação e/ou adequação de coleta e transporte, transbordo e tratamento de RSU;
- Eliminação de lixões, reciclagem e inserção social de catadores.

Fundo Nacional de Direitos Difusos - FDD / Ministério da Justiça.

Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado de SP - FEHIDRO

Fundo Especial de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – FEMA

Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDES

Linhas, programas e fundos voltados a Inovação, investimentos sociais e investimentos em infraestrutura:

- Saneamento Básico – Coleta, tratamento e disposição de RSU. Redução de Lixões;
- Racionalização de uso de recursos naturais – Aumento da reciclagem;
- Recuperação de passivos ambientais – Recuperação de áreas degradadas por disposição final inadequada.

16 MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DO PGIRSU

16.1 Indicadores

Os indicadores apresentados neste item têm por objetivo servir de instrumento de avaliação sistemática dos serviços prestados no município, de forma a demonstrar seu desempenho e deficiências, com vistas à universalização do serviço, além de verificar a eficiência e eficácia das ações programadas no âmbito do Plano. Os índices deverão verificar os desempenhos e deficiências do Plano de uma forma abrangente, avaliando desde os serviços pré-existent, como de coleta dos resíduos, a implantação de novos serviços, além da recuperação de materiais recicláveis e diminuição de quantidade de resíduos, o que reflete diretamente no indicador financeiro dos serviços. Assim, é importante que sejam adotados indicadores que

permitam a avaliação comparativa entre a situação da gestão de resíduos sólidos urbanos do município e outros municípios do Estado e mesmo do País (Tabela 37).

Tabela 37 Indicadores de desempenho para RSU e Limpeza pública.

REF. SNIS	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EXPRESSO EM
	INDICADORES GERAIS	
I001	Taxa de empregos em relação à população urbana: quantidade total de empregados no manejo de RSU / população urbana	empregados / 1.000 habitantes
I003	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura: despesa total da prefeitura com manejo de RSU / despesa corrente da prefeitura	%
I004	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU: despesa da prefeitura com empresas contratadas / despesa total da prefeitura com manejo de RSU	%
I005	Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU: receita arrecadada com manejo de RSU / despesa total da prefeitura com manejo de RSU	%
I006	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população: despesa total da prefeitura com manejo de RSU / população urbana	R\$ / habitante
	Taxa mensal de reclamações, sugestões ou solicitações relativas aos serviços de limpeza pública e coleta de resíduos: Reclamações, sugestões, solicitações registradas pela prestadora do serviço / mês	Registros / mês
	SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA	
	INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE VARRIÇÃO	
I043	Custo unitário médio do serviço de varrição (Prefeitura + empresas contratadas): despesa total da prefeitura com serviço de varrição / extensão total de sarjeta varrida	R\$ / km
I044	Produtividade média dos varredores (Prefeitura + empresas contratadas): extensão total de sarjeta varrida / quantidade total de varredores x quantidade de dias úteis por ano (=313)	km / empregado - dia
I045	Taxa de varredores em relação à população urbana: quantidade total de varredores / população urbana	empregado / (1.000 habitantes)
I046	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU: despesa total da Prefeitura com serviço de varrição / despesa total da Prefeitura com manejo de RSU	%
	INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE CAPINA E ROÇADA	
I051	Taxa de capinadores em relação à população urbana: quantidade total de capinadores / população urbana	empregado / (1.000 habitantes)

Tabela 37 Indicadores de desempenho para RSU e Limpeza pública (continuação).

REF. SNIS	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EXPRESSO EM
	Custo unitário médio do serviço de capina (Prefeitura + empresas contratadas): despesa total da prefeitura com serviço de capina / extensão total capinada	R\$ / km ²
	Incidência do custo do serviço de capina e roçada no custo total com manejo de RSU: despesa total da Prefeitura com serviço de capina e roçada / despesa total da Prefeitura com manejo de RSU	%
	INDICADORES SOBRE SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE LIMPEZA PÚBLICA	
I027	Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO): quant. total coletada de resíduos sólidos públicos / quant. total coletada de resíduos sólidos domésticos	%
	Taxa de recolhimento de resíduos volumosos em relação à população urbana: quantidade de resíduos volumosos coletada / população urbana	kg / (habitante x dia)
	Taxa de recolhimento de resíduos volumosos em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada: quantidade de resíduos volumosos coletada / quantidade total (RDO + RPU) coletada	%
	Custo unitário médio do serviço de coleta de resíduos volumosos: despesa total da prefeitura com serviço de coleta de resíduos volumosos / quantidade total de resíduos volumosos coletados	R\$ / tonelada
	Taxa de recebimento de pilhas em baterias em relação à população urbana: quantidade de pilhas e baterias recebidas nos PEV's / população urbana	kg / (habitante x dia)
	Taxa de recebimento de lâmpadas fluorescentes em relação à população urbana: quantidade de lâmpadas recebidas nos PEV's / população urbana	kg / (habitante x dia)
	Taxa de recebimento de óleo vegetal usado em relação à população urbana: quantidade de pilhas e baterias recebidas nos PEV's / população urbana	kg / (habitante x dia)
	Taxa de recebimento de pneus em relação à população urbana: quantidade de óleo vegetal usado recebido nos PEV's / população urbana	Un / (habitante x dia)
	Taxa total de destinação adequada de resíduos especiais: quantidade de resíduos especiais recebidas nos PEV's / quantidade de resíduos especiais destinados adequadamente	%
	Incidência de custos com recuperação de passivos ambientais em relação à despesa total da prefeitura com manejo de RSU: Despesas da prefeitura com recuperação de passivos ambientais / despesa total da prefeitura com manejo de RSU	%
	SERVIÇOS DE COLETA	
	INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIOARES E PÚBLICOS	

Tabela 37 Indicadores de desempenho para RSU e Limpeza pública (continuação).

REF. SNIS	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EXPRESSO EM
I016	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana: $\text{população atendida declarada} / \text{população urbana}$	%
I018	Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada: $\text{quantidade total coletada} / [(\text{quantidade total de (coletadores + motoristas)} \times \text{quantidade de dias úteis por ano (313)})]$	kg / (empregado x dia)
I019	Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana: $\text{quantidade total de (coletadores + motoristas)} / \text{população urbana}$	empregados / 1.000 habitantes
I021	Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana: $\text{quantidade total coletada} / \text{população urbana}$	kg / (habitante x dia)
I022	Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta: $\text{quantidade total de RDO coletada} / \text{população atendida declarada}$	kg / (habitante x dia)
I023	Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU): $\text{despesa total da prefeitura com serviço de coleta} / \text{quantidade coletada por (prefeitura emp. contrat. coop./assoc. catadores)}$	R\$ / tonelada
I024	Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU: $\text{despesa total da prefeitura com serviço de coleta} / \text{despesa total da prefeitura com manejo de RSU}$	%
I027	Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO): $\text{quant. total coletada de resíduos sólidos públicos} / \text{quant. total coletada de resíduos sólidos domésticos}$	%
	INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA E TRIAGEM	
	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva em relação à população urbana: $\text{população atendida declarada} / \text{população urbana}$	%
I031	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada: $\text{quantidade total de materiais recuperados (exceto mat. Orgânica e rejeitos)} / \text{quantidade total coletada}$	%
I032	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana: $\text{quantidade total de materiais recuperados (exceto mat. Orgânica e rejeitos)} / \text{quantidade total coletada}$	kg / (habitante x dia)
I053	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos: $\text{quantidade total de material recolhida pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica)} / \text{quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)}$	%
novo recomendado	Taxa de material recebido nos PEVs em relação à quantidade total recolhida pela coleta seletiva: $\text{quantidade total de material recebido nos PEVs} / \text{quantidade total recolhida pela coleta seletiva}$	%

Tabela 37 Indicadores de desempenho para RSU e Limpeza pública (continuação).

REF. SNIS	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EXPRESSO EM
	Custo unitário médio do serviço de coleta seletiva: despesa total da prefeitura com serviço de coleta seletiva / quantidade coletada por (prefeitura emp. contrat. coop./assoc. catadores).	R\$ / tonelada
	Incidência do custo do serviço de coleta seletiva no custo total do manejo de RSU: despesa total da prefeitura com serviço de coleta seletiva/ despesa total da prefeitura com manejo de RSU	%
	Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total (coleta seletiva + entrega nos PEVs) recebida: quantidade total de materiais recuperados / quantidade de material recebida nos galpões (coleta seletiva + entrega em PEV's)	%
	INDICADORES SOCIAIS	
	Valor da remuneração média mensal de catadores associados/cooperados: Valor médio da remuneração mensal do associado/cooperado / mês	R\$
	Taxa de cooperados/associados no quadro de funcionários do manejo de RSU Funcionários cooperados ou associados / número total de funcionários do manejo de RSU	R\$
	INDICADORES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL	
	Taxa de RSU dispostos em aterro licenciado, de acordo com as normas e legislação vigente: Quantidade mensal de RSU destinada a aterro licenciado / quantidade total mensal de RSU gerada no município	%
	Incidência do custo destinação final no custo total do manejo de RSU: despesa total da prefeitura com destinação final / despesa total da prefeitura com manejo de RSU	%
	Taxa de estabelecimentos de saúde com destinação final licenciada: Número total de estabelecimentos de saúde do município/Número de estabelecimentos de saúde com destinação final licenciada	%
	Taxa de locais de disposição irregular de RCC identificados: Locais de disposição irregular de RCC identificados / mês	Registros / mês
	INDICADORES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
	Incidência de custos com programas de educação ambiental em relação à despesa total da prefeitura com manejo de RSU: Despesas da prefeitura com programas de educação ambiental / despesa total da prefeitura com manejo de RSU	%
	Incidência de custos com programas de educação ambiental em relação à população urbana: Despesas da prefeitura com programas de educação ambiental / população urbana	R\$ / habitante
	Percentual de população atendida pelos programas de educação ambiental	%

Tabela 37 Indicadores de desempenho para RSU e Limpeza pública (final).

REF. SNIS	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EXPRESSO EM
	INDICADORES SOBRE TRATAMENTO DE RESÍDUOS	
	INDICADORES SOBRE COMPOSTAGEM	
	Taxa de tratamento de resíduos orgânicos em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada: quantidade total de resíduos orgânicos compostados / quantidade total coletada	%
	Custo unitário médio de compostagem: despesa total da prefeitura com as instalações de compostagem / quantidade de resíduos orgânicos processada	R\$ / tonelada

Indicadores financeiros:**Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (%)**Sigla do Indicador: I_{DESP}

Função de cálculo:

$$I_{DESP} = \frac{DESP}{POP}$$

Sendo:

DESP: Despesa total da prefeitura com o manejo de RSU (agentes públicos e privados)

POP: População urbana do município.

Auto-suficiência financeira da prefeitura como manejo de RSU (R\$/hab).Sigla do Indicador: I_{FINANC}

Função de cálculo:

$$I_{FINANC} = \left(\frac{ARREC}{DESP} \right) \times 100$$

Sendo:

ARREC: Receita arrecadada como manejo de RSU (Taxa anual)

DESP: Despesa total da prefeitura com o manejo de RSU (agentes públicos e privados)

17 REVISÃO DO PLANO

O presente PGIRSU de Louveira tem um horizonte previsto de 20 anos (2014 – 2034), porém recomendam-se revisões periódicas a cada **4 (quatro) anos** para que se possa promover ajustes e adequações diante da dinâmica das questões associadas à gestão dos resíduos.

As revisões são oportunidades de se avaliar o andamento das ações planejadas em relação aos prazos pré-determinados, assim como atualizar prazos ou novas ações e metas para os próximos anos, de acordo **indicadores** de desempenho adotados e em **novas informações e demandas** ou tecnologias que possam ter sido desenvolvidas e/ou otimizadas no tempo decorrido desde a elaboração inicial do Plano e ainda novas fontes de financiamento de projetos.

18 FORMALIZAÇÃO DO PLANO

18.1 Audiências Públicas

A Lei 12.305/10 que estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente, informa no seu art. 14 § único, que é assegurada a ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização observando o disposto na lei 10.650/03 (que dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente), e no art. 47 da Lei 11.445/07 (que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico).

Dessa forma as Audiências Públicas são as principais formas de participação, e de controle popular da Administração Pública, pois propicia a troca de informações com o administrador. A administração do município de Louveira identificando a relevância da questão realizou audiências públicas, com caráter consultivo, debatendo as principais conclusões da Assessoria contratada e do Comitê Executivo do PGIRSU.

A divulgação das Audiências Públicas foi realizada através de faixas em pontos estratégicos de grande circulação (Foto 33), publicações na Imprensa Oficial do Município de Louveira, cartazes e convites diretos (Foto 34), carro de som, através do site da Prefeitura e da programação de rádio local.

A formalização do presente PGIRSU se deu através de 03 (três) Audiências Públicas: dias 18/09/2013 para apresentação do Diagnóstico Preliminar, 27/11/2013 para apresentação do Prognóstico Preliminar e 05/02/2014 para apresentação do Plano Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos - Preliminar. As audiências tiveram o objetivo de apresentar para a população as informações levantadas ao longo dos estudos visando a participação popular na elaboração do documento final, melhorias na prestação dos serviços, tanto no curto prazo, como no médio e longo prazos, tendo como objetivos principais, a melhoria da qualidade de vida da população e a proteção ambiental, atendendo as disposições da Lei Federal nº 12.305/2013.

Nas Audiências Públicas (Fotos 35 e 36) a população recebeu as informações relacionadas a todas as etapas e elaboração do Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos, propondo alterações e adequações. Após as audiências foram realizadas adequações e ajustes. As atas das reuniões realizadas encontram-se no Anexo XI do presente documento.

Foto 33 Faixa de divulgação.



Foto 34 Cartaz e convite de divulgação.



Foto 35 Participação popular na audiência pública.**Foto 36** Composição da mesa.

18.2 Formalização do PGIRSU

A Legislação que trata da PNRS não determinou de que maneira devem ser formalizados os Planos Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos. Todavia, como a legislação cobra a ampla publicidade ao conteúdo dos PGIRSU, uma das formas de formalizar esta participação, é através da realização de uma Audiência Pública.

Elaborou-se proposta de minuta de **Lei Municipal**, a ser submetida à Câmara Municipal de Vereadores, tornando o PGIRSU uma ferramenta para desenvolvimento da política local de gestão dos resíduos sólidos, definindo período de revisão.

18.3 Atividades de Mobilização Social

As atividades de mobilização social incluíram escolas, empresas, clubes de serviços, entidades de classe, entre outras associadas à dinâmica local.

Foram realizadas palestras com foco na elaboração do Plano para alunos do 3º ano e EJA nas Escolas Joaquim Antônio Ladeira e Professor Alberto Ferreira Resende (Anexo XIV) visando a participação popular na composição do Diagnóstico e Prognóstico.

A comunidade religiosa local também realizou a divulgação através de seus padres e pastores, que incentivaram a população a participar deixando suas sugestões em formulários de coleta de informações disponíveis.

O Comitê Executivo foi criado visando agregar a representação das principais lideranças locais. Foram incluídas as secretarias municipais associadas (Gestão, Saúde, Serviços Públicos, Desenvolvimento Econômico, Negócios Jurídicos, Administração) Empresa prestadora de serviços (Litucera), Associação Comercial e Empresarial, Câmara Municipal de Louveira e Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente. As atividades de mobilização social durante a execução do plano incluíram uso de carro de som, faixas, cartazes, divulgação na mídia escrita, site da Prefeitura Municipal, entre outras.



19 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS dispõe sobre os princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes metas e ações adotadas pelo Poder Público para a gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

A PNRS tem como princípio norteador a responsabilidade compartilhada entre o Poder Público, as empresas e a sociedade civil, impulsionando o retorno dos produtos às indústrias após o consumo, a chamada logística reversa. Também obriga o Poder Público a realizar um plano para o gerenciamento dos resíduos de acordo com a realidade local. A Lei foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

A Constituição da República de 1988 ensina que cabe ao Poder Público Municipal zelar pela limpeza urbana, pela coleta do resíduo e sua destinação final. A Lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos traz aos entes federativos princípios e diretrizes de gestão e gerenciamento dos resíduos, bem como importantes instrumentos para a implantação de projetos e programas nos mais diferentes cenários dos resíduos sólidos.

Com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos os Municípios deverão tratar dos resíduos de uma forma mais criteriosa e responsável, apresentando à sociedade civil e ao setor de produção suas responsabilidades neste novo cenário.

Dados obtidos junto a Prefeitura Municipal indicam que o município conta com uma estrutura composta por setores diferentes que atuam na gestão dos resíduos sólidos, buscando atender a demanda local de forma satisfatória.

A Secretaria de Serviços Públicos com o apoio da Secretaria de Gestão Ambiental coordena, supervisiona e emite as ordens de serviço para o gerenciamento dos resíduos junto a empresa terceirizada; a Secretaria de Gestão Ambiental coordena e supervisiona a Coleta Seletiva Municipal, além de realizar diversas ações direcionadas aos resíduos da logística reversa e em parceria com a Secretaria de Educação associadas a programas de educação ambiental.

Verificou-se a necessidade de qualificação da estrutura administrativa, compondo grupo técnico e operacional para atendimento das demandas relacionadas aos preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, centralizando a coordenação e controle da prestação de serviços através de equipe capacitada para atendimento de todas as demandas e tipologias de resíduos.

A Prefeitura Municipal de Louveira possui contrato de prestação de serviços com a empresa Litucera Limpeza e Engenharia Ltda., sediada na Av. João Paffaro nº 1.120, bairro Pinheirinho, município de Vinhedo/SP, inscrita no CNPJ nº 62.011.788/0001-99. A empresa presta serviços de limpeza pública entre outros, para o município e fornece equipamentos, veículos e mão de obra para a realização dos diversos serviços associados.

O serviço de coleta e triagem dos resíduos sólidos urbanos municipais de Louveira foi instituído a partir da Lei Municipal nº 1.757/2005 e dividido nas tipologias de Materiais Recicláveis e Lixo Comum sendo realizado com o auxílio de caminhão de carroceria com capacidade de oito toneladas, motorista (servidor público) e cinco coletores (contratados).

No ano de 2013 foi contabilizada uma geração anual de 1.534,76 toneladas de Materiais Recicláveis e 12.024,67 toneladas de Lixo Comum, totalizando 13.559,43 toneladas/ano de resíduos e 0,91 quilogramas de resíduo per capita.



Segundo dados da Secretaria de Gestão Ambiental, no ano de 2013, foram coletados através do Programa de Coleta Seletiva Municipal 1.534,76 toneladas de resíduos. Deste montante, 958,223 toneladas de resíduos de metal, plástico, vidro, papel, óleo de cozinha, equipamentos eletroeletrônicos, óleo lubrificante e bruto (sem triagem), foram comercializados através da Irmandade Santa Casa e da Clínica Interdisciplinar Educacional de Louveira (CIELO) gerando a receita de R\$ 164.618,40 para as instituições. O volume excedente de resíduos é considerado rejeito do processo ou materiais sem mercado para comercialização.

Através dos quantitativos mensais foi possível verificar que do total de materiais recicláveis triados em 2012, 75,6% é resíduo bruto (sem triagem), 13,8% é composto por papel, 4,1% são vidros, 2,9% são metais, 2,3% plásticos, 1,1% é óleo de cozinha e 0,3% é óleo lubrificante.

Os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares são realizados de forma satisfatória pela empresa terceirizada, utilizando estrutura humana e de equipamentos compatíveis com as demandas locais.

Os resíduos provenientes da coleta regular de lixo comum e os rejeitos da coleta seletiva são diariamente encaminhados para Estre Ambiental S/A, aterro sanitário privado localizado na Estrada Municipal PLN 190, bairro Parque da Represa em Paulínia/SP, distante 47 km de Louveira.

O local encontra-se em conformidade com os órgãos ambientais e possui Licenças de Operação nº 37001620 emitida pela CETESB em 18/10/2012, com validade até 18/10/2017 e nº 370071028 emitida pela CETESB em 03/03/2011, com validade até 03/03/2016 (Anexo V).

O município de Louveira possui baixa potencialidade para o estabelecimento de soluções para os resíduos sob a forma de cooperativas, já que o conceito da triagem com mão de obra contratada já se encontra consolidado na forma privada.

O município não possui catadores que atuam na coleta dos resíduos recicláveis de forma individual. Não há atividades informais associadas à coleta de recicláveis.

Alguns sucateiros realizam a atividade de coleta de materiais recicláveis, principalmente junto ao comércio local, sem a autorização formal da administração municipal.

Os resíduos de entulhos/terra e madeira recolhidos são encaminhados para a Cemara Pro Ambiental Ltda. no município de Americana conforme Licença de Operação nº 34006228 (Anexo VI), os trecos/volumosos são encaminhados para o aterro Estre Ambiental em Paulínia e os galhos são armazenados junto à área de transbordo para posterior moagem.

O município não possui pontos nem programas de coleta de embalagens provenientes do uso de agrotóxicos utilizados nas produções agrícolas, sendo os produtores responsáveis pela tríplex lavagem, perfuração, separação das tampas e encaminhamento até o ponto de venda.

Louveira possui atualmente 62 estabelecimentos públicos e privados cadastrados como pontos geradores de resíduos provenientes dos serviços de saúde, onde são coletados pela contratada Litucera e posteriormente encaminhados para tratamento através de autoclavagem junto a empresa Silcon Ambiental em Paulínia/SP. A empresa opera com Licença de Operação nº 16007179 (Anexo VII) emitida em 19/07/2011 com validade até 19/07/2013 e Solicitação de Renovação de LO nº 16026079 (Anexo VII) solicitada em 18/03/2013. Os RSSS pós-tratamento são encaminhados para o aterro Estre Ambiental. A prestação dos serviços realizados pela Litucera junto ao gerenciamento dos RSS dos Grupos A, D e E é coordenada e supervisionada através da Secretaria de Serviços Públicos, a Secretaria Municipal de Saúde gerencia os trabalhos dos resíduos dos Grupos B e C.



O município possui Certificado de Aprovação de Destinação de Resíduos Industriais (CADRI) nº 05002105 emitido em 05/04/2008 (Anexo III), que autoriza o encaminhamento de 42 toneladas/ano de resíduos de serviços de saúde, originados em farmácias, consultórios médicos, odontológicos, clínicas médicas e veterinárias, hospitais e similares compostos por gaze, esparadrapo, luvas cirúrgicas, seringas, ataduras, algodão, resíduos de pacientes e similares.

Com base nos levantamentos efetuados em 2012, a Silcon Ambiental processou 35,01 toneladas de resíduos tendo como média mensal 2.917,5 kg de RSS.

Embora proibido pela Lei Municipal nº 1815/2006 os moradores quando realizam reformas, tem como hábito a disposição de resíduos em frente a suas residências ou em terrenos baldios, por sua vez, a Prefeitura Municipal em parceria com a empresa terceirizada, através do programa “Louveira Sem Sujeira” recolhe e limpa os focos encaminhando-os para destinação final na Cemara em Americana.

O município de Louveira possui ampla e abrangente legislação municipal para regulação do gerenciamento dos resíduos de logística reversa, adotando estratégias para destinação ambientalmente adequada. Os custos da prestação desse serviço são arcados pela administração municipal.

O poder público municipal realiza o Programa de Coleta e Destinação Correta de Pneus Inservíveis, que consiste no cadastro de estabelecimentos geradores de pneus usados, a coleta mensal dos pneus gerados nos estabelecimentos cadastrados, seu acúmulo e posterior destinação através de convênio junto a Associação Reciclanip.

A Lei Municipal nº 2160/2011 institui o programa municipal de coleta e destinação de óleos e gorduras de origem animal ou vegetal, sendo disponibilizados aos comércios geradores bombonas com capacidade para armazenamento de 30 litros e solicitado aos municípios o armazenamento em garrafas PET. No ano de 2013 foram coletados 7.200kg de óleo gerando a receita de R\$ 5.580,00.

No ano de 2013 foram disponibilizados em pontos estratégicos 28 coletores para pilhas, baterias e celulares que após o acúmulo de 30 kg de resíduos serão encaminhados através do programa ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica) Recebe Pilhas, sem custos para o município.

A Prefeitura promove o correto armazenamento das lâmpadas fluorescentes geradas em prédios públicos, sendo que em 2012 foram encaminhadas 7.213 lâmpadas para descontaminação, sendo 1.813 para a empresa Naturalis localizada em Itupeva/SP e 5.400 para a Tramppo em Cotia/SP, sendo efetivados gastos totais de R\$ 5.014,79 para sua destinação final.

Os resíduos eletroeletrônicos são atualmente recolhidos juntamente com os materiais recicláveis, sendo comercializados através das entidades Irmandade Santa Casa de Louveira e Clínica Interdisciplinar Educacional de Louveira (CIELO).

Os resíduos provenientes dos serviços de saneamento, mais especificamente, do lodo resultado do sistema de tratamento de água são gerenciados pela empresa Renato Malavasi Braque de Jundiá, conforme estabelecido através do contrato de prestação de serviços nº 038/2013.

A partir dos dados levantados no Diagnóstico foi realizada audiência pública no dia 27/11 de forma a promover o debate e recolhimento de propostas para os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados pelo município, em todas as suas tipologias. Para a coleta de dados (tabela e texto presentes no Anexo XII) foram discutidas alternativas para qualificação dos serviços de transporte, coleta e tratamento dos resíduos sólidos. Nessa fase de discussão do Plano foram apresentadas informações voltadas à apresentação de sugestões pela comunidade e formas de ampliação e



melhoria dos serviços de coleta de todos os tipos de resíduos sólidos diagnosticados para o município de Louveira.

As maiores dificuldades identificadas nos estudos realizados encontram-se associadas ao modelo de gestão adotado pelo município, composto de estrutura operacional que recebe o apoio logístico de empresas terceirizadas.

Verifica-se, portanto a necessidade de qualificação dessas estruturas administrativas, compondo grupo técnico e operacional para atendimento das demandas relacionadas aos preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, centralizando a coordenação e controle da prestação de serviços através de equipe capacitada para atendimento das demandas associadas.

Para atendimento das demandas associadas à coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos domésticos associados ao serviços de limpeza pública a administração municipal dispendeu recursos da ordem de R\$ 4.787.437,01 no ano de 2013.

Portanto, o PGIRSU possibilita incrementar as atividades de recuperação dos materiais recicláveis, tratamento dos resíduos orgânicos e redução dos materiais dispostos em aterro privado.

A cobrança progressiva através de taxas consiste importante iniciativa para busca do equilíbrio financeiros do sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos, repercutindo na geração de receita que poderá qualificar os procedimentos de coleta, transporte e destino final dos diversos tipos de resíduos evidenciados nos estudos do plano.

Ambiética Assessoria Ambiental Ltda



20 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**, São Paulo, 2011, 184 p.
- ABREU, Maria de Fátima. **Do lixo à cidadania: estratégias para a Ação**. Brasília: Caixa, 2002, 94p.
- ANDRADE, A.C. **Métodos para qualificação de perdas de materiais em obras de construção de edifícios**. São Paulo, 1999. 235p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- ÂNGULO, S.C. **Produção de concretos com agregados reciclados**. Londrina, 1998. 86p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Departamento de Construção Civil, Universidade de São Paulo.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Coletânea de normas de Resíduos Sólidos**, NBR 10004, NBR 10005, NBR 10006, NBR 10007, Rio de Janeiro: ABNT. 2004.
- ASSOCIAÇÃO Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. ABRELPE.
- BRASIL – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. **Diagnóstico do Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos – Região Sudeste**, 2010. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento. Brasília, 2012.
- CALDERONI, S. **Os Bilhões perdidos no lixo**. 4 ed. – São Paulo: Humanitas Editora FFLCH/USP, 2003, 346 p.
- CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges de. **Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte**. Rio de Janeiro: ABES RIMA, 2003. 294p.
- DEMAJOROVIC, J.; BESEN, G. R.; RATHSAM, A. A. **Os desafios da gestão compartilhada de resíduos sólidos face à lógica do mercado**. 2005.
- FURTADO, Gustavo. **As inter-relações econômicas, sociais e ambientais de um Consórcio Intermunicipal para Aterro Sanitário**. São Paulo: USP.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo, 2010/2011. <http://www.ibge.gov.br>.
- MONTEIRO, José Henrique Penido. [et al.] **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- LEITE, B. M. **Avaliação de propriedades mecânicas de concretos produzidos com agregados reciclados de resíduos de construção e demolição**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- LEVY, SM. **Reciclagem do entulho da construção civil, para utilização com agregados para argamassas e concretos**. São Paulo, 1997. 147p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- LIMA, José Dantas de. **Sistemas Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos**. 1ª Ed. Paraíba: ABES, 2005. 277 p.
- NAIME, Roberto. **Gestão de resíduos sólidos, uma abordagem prática**. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2005, 134 p.
- PICCHI, F.A. **Sistemas de qualidade: uso em empresas de construção de edifícios**. São Paulo. 1993. 462p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- PINTO, T.P. **Utilização de resíduos de construção. Estudo do uso em argamassas**. São Carlos. 1986. 137p. Tese (Mestrado) – EESC, Universidade de São Paulo.
- PINTO, T.P. De volta à questão do desperdício. **Construção**. P.18-19, Nov., 1995.
- PINTO, T.P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. São Paulo, 1999. 189p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.



PINTO, T. P.; GONZÁLES, J. L. R. (Coord.). Manejo e gestão dos resíduos da construção civil. Volume 1 – Manual de orientação: como implementar um sistema de manejo e gestão nos municípios. Brasília: CAIXA, 2005. 194p

RODRIGUES, F. L.; Cavinatto, V. M. **Lixo: De onde vem? Para onde vai?** São Paulo: Moderna, 2001, 80 p. (Coleção Desafios).

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, 05 de Janeiro de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm

_____. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 02 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm

_____. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm

SCHENINI, P. C.; BAGNATI, A. M. Z.; CARDOSO, A. C. F. **Gestão de Resíduos da Construção Civil**. 2004. Disponível em <http://www.geodesia.ufsc.br/geodesia-online/arquivo/cobrac_2004/092.pdf> Acesso em: 02 set. 2012

SISINNO, Cristina Lucia Silveira (org.); OLIVEIRA, Rosália Maria de (org.). **Resíduos sólidos, Ambientes e saúde: uma visão multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006, 3ª reimpressão. 142p.

SOUZA, U.E.L. *et al.* Desperdício de materiais nos canteiros de obras : a quebra do mito. In: SIMPÓSIO NACIONAL – DESPERDÍCIO DE MATERIAS NOS CANTEREIROS DE OBRAS: A QUEBRA DO MITO. São Paulo, 1999. **Anais**. São Paulo (PCC/EPUSP), 1999. 48p.

ZORDAN, S.E. **A utilização do entulho como agregado, na confecção do concreto**. Campinas, 1997. 140p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP.

Sites:

<http://louveira.sp.gov.br/site/>

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

<http://www.sinir.gov.br/>

<http://institucional.varzeapaulista.sp.gov.br/>



ANEXOS

Anexo I - Contrato nº 080/2013 entre a Prefeitura Municipal de Louveira e a terceirizada Ambíética Assessoria Ambiental Ltda. para elaboração do PGIRSU.

Anexo II - Certificados de Dispensa de Licenciamento Ambiental nº 5001149 e 5001998 da empresa Litucera Limpeza e Engenharia;

Anexo III - Certificado de Dispensa de Licenciamento Ambiental nº 36003396 da empresa Renato Malavasi Braque;

Anexo IV - Certificado de Dispensa de Licenciamento Ambiental nº 05001336 da Central de Gerenciamento dos Resíduos (CGR);

Anexo V - Licenças de Operação nº 37001620 e nº 370071028 do aterro sanitário Estre Ambiental;

Anexo VI - Licença de Operação nº 34006228 da empresa Cemara Pro Ambiental;

Anexo VII - Licença de Operação nº 16007179 e Solicitação de Renovação de LO nº 16026079 da empresa Silcon Ambiental;

Anexo VIII - Certificado de Aprovação de Destinação de Resíduos Industriais (CADRI) nº 05002105 da Prefeitura Municipal de Louveira;

Anexo IX - Licença de Operação nº 36005131 da empresa Lig Entulho Comércio e Prestação de Serviços;

Anexo X - Licença de Operação nº 43003557 da empresa Star Controle Ambiental;

Anexo XI - Atas das reuniões;

Anexo XII - Tabela e texto utilizados para elaboração do Prognóstico;

Anexo XIII - Decreto Municipal nº 3.985/2013 foi de criação do Comitê Executivo para o desenvolvimento e elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos;

Anexo XIV – Divulgação das atividades de construção do PGIRSU de Louveira.