

# 2012

## PMGIRS - ADAMANTINA



### MÓDULO I: DIAGNÓSTICO

- Introdução ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos;
- Caracterização Geral;
- Legislação;
- Diagnóstico Setorial.



## SUMÁRIO

1. Introdução .....	5
2. Caracterização Geral do Município .....	7
2.1. Histórico .....	7
2.2. Informações Básicas do Município .....	7
2.3. Economia .....	9
2.4. Clima.....	9
3. Índices e Indicadores .....	10
3.1. Índice de Desenvolvimento Humano .....	10
3.2. Indicadores de Saúde .....	11
3.2.1. Mortalidade Infantil .....	11
3.2.2. Morbidade .....	12
3.2.2.1. Doenças Infecciosas e Parasitárias.....	12
4. Bacia Hidrográfica .....	13
5. Proposta do PMGIRS de Adamantina.....	14
5.1. Objetivo Geral .....	14
5.2. Objetivos Específicos .....	14
5.3. Conteúdo .....	15
6. Diagnóstico Setorial de Resíduos Sólidos.....	17
6.1. Geração Resíduos.....	18
6.1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares- RSD Úmidos.....	19
6.1.2. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD Secos.....	21
6.1.2.1. Usina de Triagem.....	22
6.1.2.2. Inclusão Social .....	24
6.1.3. Limpeza Pública .....	26
6.1.3.1. Varrição, feiras livres, podas e capina .....	26
6.1.4. RCD- Resíduos de Construção e Demolição .....	30



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

6.1.5. Resíduos Volumosos .....	31
6.1.5.1. Pontos Irregulares de Descartes de Resíduos .....	31
6.1.6. Resíduos de Poda e Capina .....	32
6.1.7. RSS- Resíduo de Serviços de Saúde.....	34
6.1.8. Resíduos de Logística Reversa Obrigatória .....	34
6.1.8.1 Resíduos Eletrônicos e Componentes.....	36
6.1.8.2. Lâmpadas.....	37
6.1.8.3. Pneumáticos Inservíveis .....	38
6.1.8.4. Óleos Lubrificantes e Embalagens .....	39
6.1.8.5. Agrotóxicos e Embalagens .....	40
6.1.9. Resíduos de Cemiteriais .....	40
6.1.10. Serviços Públicos de Saneamento Básico .....	41
6.1.11. Óleos Comestíveis .....	41
6.1.12. Resíduos Industriais.....	42
6.1.13. Resíduos de Serviços de Transporte .....	42
6.1.14. Resíduos Agrosilvopastoris.....	43
6.1.15. Resíduos de Mineração .....	44
7. Coleta e Transporte.....	45
8. Coleta dos Resíduos Sólidos .....	46
9. Compostagem dos Resíduos Orgânicos .....	49
10. Educação Ambiental .....	50
11. Gestão .....	52
11.1 Comitê Diretor e Grupo de Sustentação .....	52
12. Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB .....	53
13. Taxas ou Tarifas.....	54



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

14. Conclusão .....	54
---------------------	----

### **Tabelas**

Tabela 1 – Crescimento Populacional.....	8
Tabela 2 – índice Pluviométrico e médias de temperatura .....	9
Tabela 3 – índice de Desenvolvimento Humano- IDH.....	10
Tabela 4 – IDH-M de Adamantina .....	10
Tabela 5– Taxa de Mortalidade Infantil .....	11
Tabela 6– Quantidade de Internações .....	13
Tabela 7 – Geração de RSD- úmidos .....	20
Tabela 8– Geração de RSD- secos.....	22
Tabela 9 – Programação da Coleta Volumosos.....	32
Tabela 10 – Ocupação de Solo.....	43
Tabela 11 – Principais Atividade de Agropecuárias .....	43
Tabela 12 –Máquinas .....	45

### **Imagens**

Imagem 1 – Localização do Município de Adamantina.....	08
Imagem 2 – Bacia dos Rios Aguapeí e Peixe.....	13
Imagem 3 – Localização do Aterro Sanitário.....	47

### **Gráficos**

Gráfico 1 – Crescimento Populacional do ano de 1970 a 2010 .....	09
Gráfico 2 – Mortalidade Infantil .....	12

### **Fotos**

Foto 1 – Refeitório .....	23
Foto 2 – Sanitários.....	23



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

Foto 3 – Área de Triagem .....	24
Foto 4 – Prensa .....	24
Foto 5 – Resíduos de Podas.....	33
Foto 6 – Armazenamento de Pneumáticos inservíveis .....	38
Foto 7 – Caminhão coletor compactador .....	45
Foto 8 – Retro-Escavadeira e a pá carregadeira .....	46
Foto 9 – Valas .....	48
Foto 10 - Pátio de Compostagem .....	50



## **1. Introdução**

Este relatório destina-se a apresentar os estudos desenvolvidos com o objetivo de subsidiar a elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos termos da Lei Federal nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010. Todo o caminho percorrido para a finalização deste trabalho é pautado em um processo participativo de discussões e consequentes decisões.

Devido à complexidade que gira em torno da problemática da gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos no país, desde sua produção, coleta e disposição final foi elaborado o presente documento que consolida os estudos técnicos de engenharia, jurídicos, econômicos e financeiros, necessários à análise de viabilidade e estruturação da Política Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

O desafio colocado aos municípios e a sociedade como um todo é o de equacionar os problemas e encaminhar as ações municipais para soluções rápidas e tecnicamente corretas. No entanto, é necessário considerar que a capacitação de agentes municipais responsáveis pelos serviços de limpeza urbana 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 e solução dos problemas. Fazem parte deste conteúdo os temas fundamentais à compreensão e melhoria dos sistemas e serviços de limpeza urbana, que envolvem os aspectos institucionais, organizacionais, legais e os aspectos técnico-gerenciais desde o acondicionamento até a disposição final dos resíduos.

O tema da limpeza urbana está assumindo papel de destaque entre as crescentes demandas da sociedade brasileira e das comunidades locais, seja pelos aspectos ligados à veiculação de doenças e, portanto, à saúde pública; seja pela contaminação de cursos d'água e lençóis freáticos, na abordagem ambiental; seja pelas questões sociais ligadas aos catadores – em especial às crianças que vivem nos lixões – ou ainda pelas pressões advindas das atividades turísticas. É fato que vários setores governamentais e da sociedade civil começam a se mobilizar para enfrentar o problema, por muito tratado em segundo plano.

Neste cenário, pressionados por tais demandas, são os Municípios os principais responsáveis a manter o bom nível de competência na prestação dos serviços de limpeza urbana e garantir condições adequadas de disposição final do lixo.

A respeito dos esforços de muitas prefeituras na implementação de programas, planos e ações para melhoria dos sistemas de limpeza urbana e de seu gerenciamento, e apesar de várias iniciativas realizadas pelas comunidades, em especial na direção de projetos de coleta seletiva e reciclagem, é sabido que o quadro geral é bastante grave. Além de





## PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA – SP

recursos, são necessários o aprimoramento e a capacitação das administrações municipais para enfrentar o problema.

O Plano se junta a outras políticas públicas desenvolvidas pelo município de Adamantina, para o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário e a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, complementando o conjunto de planos das quatro modalidades do saneamento exigidos pela Lei Federal 11.445/2007 dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico. Também são considerados os aspectos do Plano Diretor Municipal no tocante das responsabilidades municipais frente a gestão dos resíduos sólidos.

A avaliação da Política Nacional sobre Mudanças do clima aponta para a necessidade de ampliação dos índices de reciclagem e o desenvolvimento de técnicas de manejo que reduzam a emissão de gases do efeito estufa – GEE.

O gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil (RCC) é cada vez mais complexo no cenário atual de desenvolvimento. A modernização das construções incentivam as atividades de reformas tanto no comércio quanto nos domicílios. Vivemos também uma expansão da população, crescimento das cidades e incentivos do governo. O resultado de tudo isso são toneladas de materiais advindos da construção e que podem em sua grande maioria serem reciclados ou reaproveitados. A norma que se aplica para este tipo de resíduo é a Resolução do CONAMA 307/2002, alterada pelas Resoluções CONAMA 431/2011 e 448/2012.

Na sua concepção o documento foi estruturado de forma a apresentar o diagnóstico das atividades relacionadas com a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, descrevendo a caracterização dos serviços existentes, focando a situação atual da coleta de resíduos sólidos domésticos úmidos, resíduos domésticos secos, limpeza pública, resíduos de Construção Civil, resíduos volumosos, resíduos de podas e capinas, resíduos de serviços de saúde, resíduos eletrônicos, lâmpadas, pneumáticos inservíveis, óleos lubrificantes, agrotóxicos, cemiteriais, serviços de saneamento, óleos comestíveis, industriais, serviços de transporte, agrosilvopastoris e mineração, coleta seletiva de materiais recicláveis, limpeza e conservação urbana, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos especiais e industriais detalhando o funcionamento desses serviços e suas especificidades. O diagnóstico geral realizado caracterizou e quantificou os tipos de resíduos ocorrentes em Adamantina, conforme os dados que seguem no trabalho.

Foram tratados os aspectos financeiros, com a avaliação das contas municipais, a estrutura administrativa da prefeitura, além dos cálculos de remuneração e custeio dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.

No aspecto de cenários futuros, foram traçados a proposição dos objetivos, metas, programas e ações, bem como os mecanismos e procedimentos a serem utilizados visando avaliar de forma sistemática a qualidade da prestação dos serviços.



O horizonte de tempo considerado no presente estudo compreende o período de 20 anos, e visa fornecer elementos para a concretização de uma política municipal de gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos, com a prestação de serviço adequado, sustentável economicamente e controle social.

O presente documento será submetido à consulta pública para apreciação da população de Adamantina, das entidades representativas dos segmentos sociais e empresariais e das autoridades locais.

## **2. Caracterização Geral do Município**

### **2.1. Histórico**

Adamantina nasceu em uma região colonizada pela Companhia de Agricultura Imigração e Colonização (CAIC), em meados do ano de 1937, época em que chegaram os primeiros habitantes da região. A empresa CAIC junto à firma Boston Castle Company Limited, estabeleceram que a partir de 1938 aproveitariam os trechos antigos para abertura de novos caminhos na mata sob a direção do engenheiro Alberto Aldwini e começaram as vendas de terras. A organização estabelecida regia que as propriedades deveriam ter área média de 10 alqueires, todos servidos por água e estrada, visando à eliminação dos latifúndios.

A produção de café e a chegada da estrada de ferro fizeram com que Adamantina e toda área até o Rio Paraná crescessem muito. A produção vinha para Adamantina por ser o ponto final da ferrovia, que trazia também muitos passageiros. Diante deste propício estado de evolução, em 24 de dezembro de 1948 criou-se o distrito e o município de Adamantina com o desmembramento do distrito sede de Lucélia e do distrito de Aguapeí do Alto, atual Flórida Paulista.

### **2.2. Informações Básicas do Município**

O Município de Adamantina está localizado no Oeste do Estado de São Paulo, latitude 21°41'07" sul e longitude 51°04'21" oeste, a uma altitude de 453 metros, possuindo área de 411,4 Km<sup>2</sup> (IBGE).

Está localizado a 590 km da Capital e faz divisa ao norte com o de Valparaíso, a leste com o município de Lucélia, ao sul com Mariápolis e a oeste, com Flórida Paulista. O município pertence à Microrregião de Adamantina e Mesorregião de Presidente Prudente.

Sua principal via de acesso é a SP-294, denominada Rodovia Comandante João Ribeiro De Barros.





PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

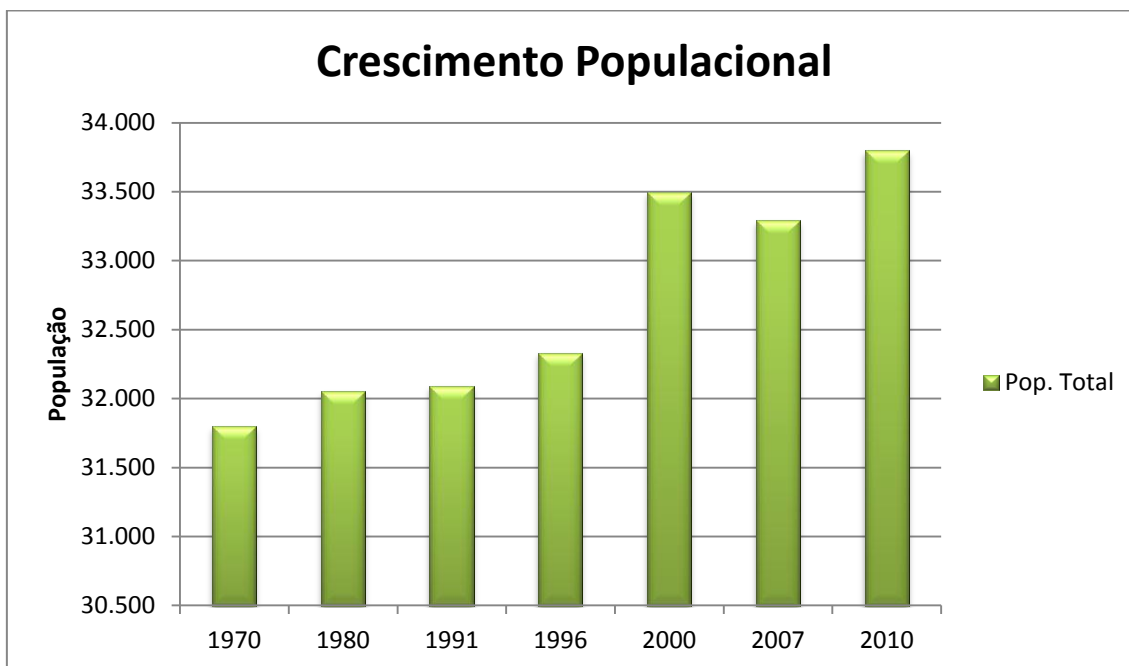


Fonte: Google

Imagem 01 - Localização do município de Adamantina no Estado de São Paulo

Tabela 1 - Crescimento Populacional

Ano	Pop. Total	Pop. urbana	Urbanização (%)	Taxa Geométrica de Crescimento (% média anual)
<b>1970</b>	31.798	21.361	67,18	
<b>1980</b>	32.049	24.277	75,75	0,08
<b>1991</b>	32.091	27.606	86,02	0,01
<b>1996</b>	32.331	29.140	90,13	0,15
<b>2000</b>	33.497	30.368	90,66	0,89
<b>2007</b>	33.289			-0,09
<b>2010</b>	33.797	31.948	94,53	0,51



Fonte: IBGE

Gráfico 1 - Crescimento populacional do ano de 1970 a 2010

### 2.3. Economia

O município apresenta um forte comércio local e desenvolve atividades rurais em aproximadamente 843 hectares de área com lavouras permanentes e 19.999,5 hectares de área com lavouras temporárias, de acordo com o Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (2010-2013) do município. A área rural conta economicamente com a produção de bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos, suínos e aves. Vem se destacando também as indústrias nas áreas de roupas e couro.

### 2.4. Clima

O clima de Adamantina, segundo a classificação climática de Köppen, é do tipo Cwa, caracterizado pelo clima tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C. Índices pluviométricos e médias de temperaturas apuradas mensalmente estão discriminados abaixo. (Tabela 02)

Tabela 2 – Índice pluviométrico e médias de temperatura

Mês	Temperatura (° C)			Chuva(mm)
	Min. Média	Máx. Média	Média	Chuva (mm/mês)
JAN	20.0	30.0	25.0	216.0



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

<b>FEV</b>	20.0	30.0	25.0	179.4
<b>MAR</b>	19.0	30.0	24.0	124.1
<b>ABR</b>	17.0	29.0	23.0	68.4
<b>MAI</b>	14.0	25.0	20.0	65.4
<b>JUN</b>	12.0	25.0	18.0	39.1
<b>JUL</b>	11.0	25.0	18.0	32.6
<b>AGO</b>	13.0	27.0	20.0	31.6
<b>SET</b>	15.0	27.0	21.0	66.2
<b>OUT</b>	17.0	29.0	23.0	111.5
<b>NOV</b>	18.0	30.0	24.0	125.5
<b>DEZ</b>	19.0	30.0	25.0	188.5
<b>Ano</b>	16.3	28.1	22.2	1248.3

Fonte: Cepagri/Unicamp

### 3. Índices e Indicadores

#### 3.1. Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano conhecido também como IDH, é uma medida de comparação de desenvolvimento, que tem como medidas comparativas renda, educação e longevidade. Esse índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (total desenvolvimento humano).

Cada medida comparativa tem um indicador a ser avaliado conforme itens abaixo:

- Renda - Renda per capita média;
- Educação – Taxa de alfabetização e taxa bruta de frequência à escola;
- Longevidade – Esperança de vida ao nascer.

Tabela 3 - Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

<b>IDH</b>	<b>Classificação</b>
Até 0,499	Desenvolvimento humano baixo
De 0,500 a 0,799	Desenvolvimento humano médio
Maior que 800	Desenvolvimento humano alto

No Brasil, o Governo Federal utiliza o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, o IDH-M, através dos mesmos itens comparativos com relação aos municípios brasileiros.

A situação do município de Adamantina encontra-se em desenvolvimento alto conforme tabela abaixo:

Tabela 4 - IDH-M de Adamantina

<b>Ano</b>	<b>IDH-M</b>
1991	0,751
2000	0,812



### 3.2. Indicadores de Saúde

Quando se fala em saneamento básico, no qual está incluída a gestão dos resíduos sólidos, deve-se imediatamente pensar em saúde pública, pois seus padrões estão diretamente ligados à qualidade dos serviços de saneamento prestados à população. A qualidade da água consumida, a não existência de esgoto lançado a céu aberto, a coleta regular e disposição correta dos resíduos e a drenagem urbana são fatores que influenciam para que se tenha uma população saudável.

Para que haja água de boa qualidade para o consumo é necessário que se tenha mananciais bem protegidos. Para que este fator seja alcançado é necessário que haja bom tratamento dos esgotos e um sistema de destinação final de resíduos sólidos urbanos que obedeça às técnicas de segurança exigidas pelos órgãos ambientais.

#### 3.2.1. Mortalidade Infantil

A mortalidade infantil corresponde ao número de crianças que vão a óbito antes de completar um ano de idade. É um importante indicador para análise do IDH – Índice de Desenvolvimento Humano.

A manutenção da vida da população e principalmente das crianças está relacionada às condições de saneamento em que vivem. No caso das crianças menores de um ano, estas condições afetam com maior seriedade, já que nessa fase da vida ainda estão constituindo seus anticorpos e criando resistência às doenças.

Os dados abaixo extraídos da FUNDAÇÃO SEADE, conforme Tabela 05, demonstram as condições para a mortalidade infantil no município de Adamantina nos últimos anos.

Tabela 5 - Taxa de Mortalidade Infantil

<b>ANO</b>	<b>MORTALIDADE (POR MIL NASCIDOS VIVOS)</b>
<b>2006</b>	21,80
<b>2007</b>	30,22
<b>2008</b>	22,86
<b>2009</b>	2,91
<b>2010</b>	5,25

Fonte: SEADE

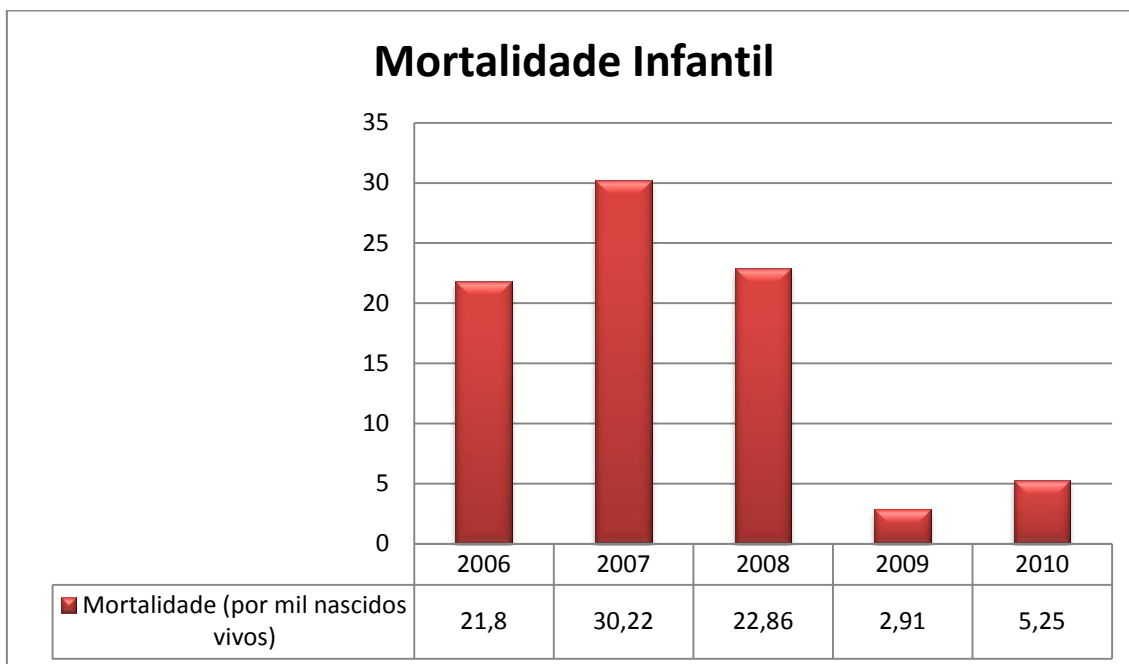


Gráfico 2 - Mortalidade Infantil

### 3.2.2. Morbidade

Morbidade é a quantidade de casos de certa doença, em um determinado local estudado, em um determinado tempo. Quando é citada morbidade em relação a saneamento básico se está direcionando os estudos em relação às doenças ligadas à falta de saneamento. Existem doenças relacionadas diretamente com as condições de saneamento no município e o caso mais expressivo destas doenças é descrito no CID – 10 (Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde), Capítulo I – Algumas doenças infecciosas e parasitárias. Nesta classificação existe uma listagem de agravos à saúde, e no capítulo citado dispõe sobre as doenças infecciosas e parasitárias, relacionadas intimamente com saneamento básico.

#### 3.2.2.1. Doenças Infecciosas e Parasitárias

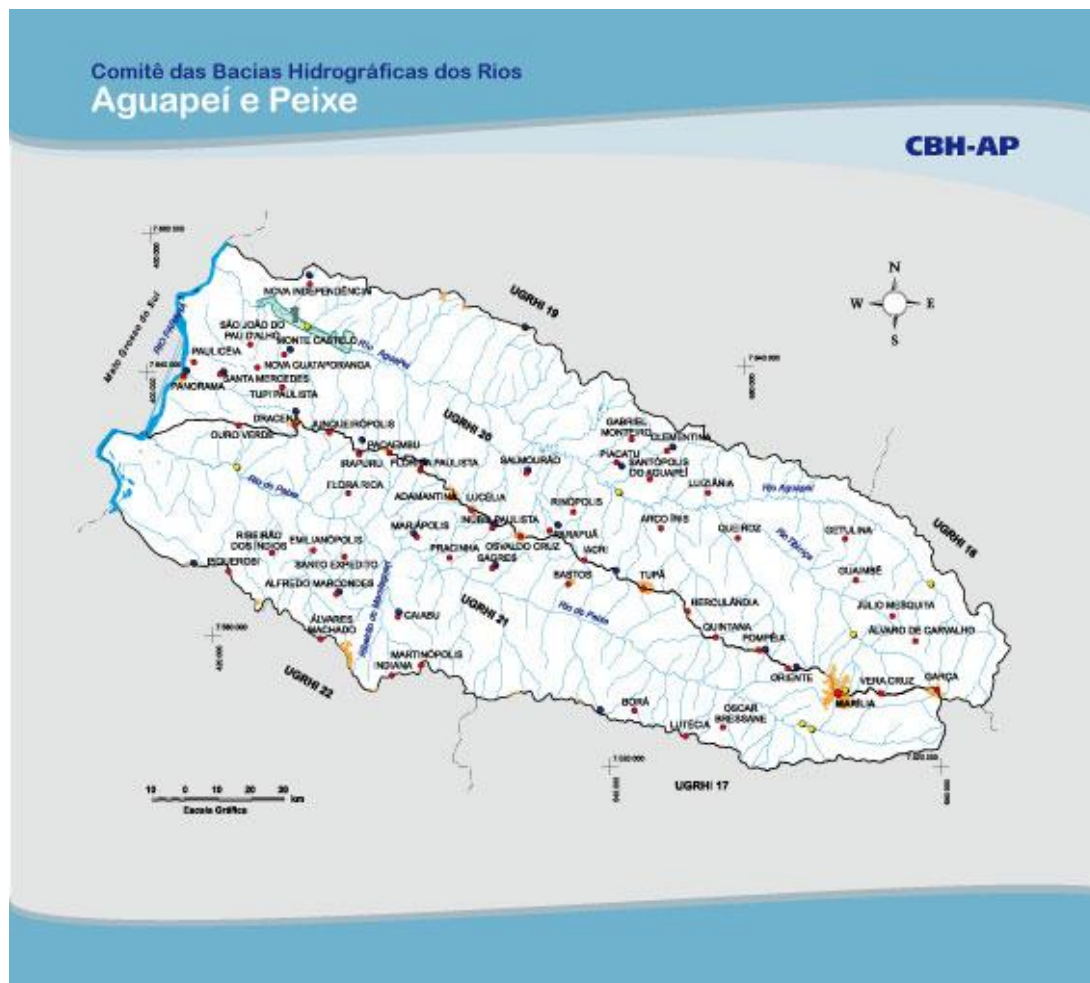
As doenças infecciosas e parasitárias classificadas no Capítulo I do CID-10 são: cólera, febre tifoide, amebíase, leptospirose, leishmaniose entre outras doenças, que podem ser ocasionado por falta de saneamento. Os dados sobre estas doenças começaram a ser catalogados em 2007, ano em que as notificações começaram a ser obrigatórias, dando base aos estudos de saneamento no Brasil. A tabela 6, mostra a quantidade de internações anuais.

Tabela 6 – Quantidade de internações

Ano	Internações
2008	133
2009	64
2010	95
2011	59
2012	27*

\*Até maio/2012

#### 4. Bacia Hidrográfica



Fonte: Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Aguapeí e Peixe  
Imagem 02 – Bacia dos Rios Aguapeí e Peixe

O município de Adamantina pertence à Unidade de Gerenciamento do Rio do Peixe (UGRHI 21), com área de drenagem de 10.769 km<sup>2</sup>. Formado pelo Rio do Peixe, com uma extensão de 380Km, e o curso d'água principal nasce nas Serras dos Agudos, no município de Garça.

Juntamente com esta unidade a Unidade de Gerenciamento do Rio do Feio ou Aguapeí (UGRHI 20), formam o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe – CBH-AP, criado em 19 de dezembro 1995, atendendo a Lei Estadual 7.663/91, para gerenciamento dos recursos





hídricos, visando à recuperação, preservação e conservação. Este Comitê é composto por 59 municípios.

## **5. Proposta do PMGIRS de Adamantina**

### **5.1. Objetivo Geral**

Elaborar sistema de gestão para os Resíduos Sólidos de Adamantina, que abranja os aspectos técnicos, administrativos, financeiros, jurídicos, educacionais e socioambientais relacionados à coleta, transporte, transbordo, tratamento, reciclagem e disposição final dos diversos tipos de resíduos urbanos. Desta forma será possível elaborar a **Política de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Adamantina**.

Outro aspecto importante é o cumprimento das exigências legais que vêm tanto da Lei de Saneamento (Lei Federal nº 11.445/07) quanto da Lei nº 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. Destaca-se neste ponto a constante preocupação do município com a gestão dos resíduos sólidos, e diante disto a vontade de resolver os problemas se sustenta neste momento no embasamento legal.

Este trabalho, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos que passa a ser tratado pela sigla PMGIRS, é fator obrigatório para a correta relação do município com os resíduos gerados, e a sua existência não o exime da obrigatoriedade do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras estruturas operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente.

### **5.2. Objetivos específicos**

Formular o diagnóstico dos sistemas envolvidos através da caracterização da infraestrutura existente, pessoal envolvido, contratações e geração de resíduos. E através deste diagnóstico formular as propostas para adequar o serviço de limpeza pública existente e aperfeiçoar seus processos, reduzir significativamente a geração de resíduos sólidos urbanos, dar longevidade ao aterro sanitário e permitir a geração de emprego e renda, através da melhoria do desempenho da Coleta Seletiva e triagem de materiais.

Para alcançar tal objetivo devemos:

- Corrigir o atual modelo de limpeza pública através da criação de um sistema integrado;
- Atualizar as atuais normas e regulamentações vigentes no município;
- Investir em capacitação dos profissionais envolvidos;
- Criar ou aprimorar um banco de dados específico e centralizado sobre todo o sistema que envolve resíduos sólidos urbanos no município;



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

- Trazer a sociedade para as discussões sobre este aprimoramento;
- Promover a organização dos catadores com um trabalho de reintegração social com dignidade e saúde;
- Incrementar o programa de educação ambiental, formal e informal, sobre coleta seletiva e limpeza pública;
- Formular o plano de metas de curto, médio e longo prazo;
- Definir as estratégias focadas principalmente na capacitação técnica dos gestores e na fiscalização dos processos.

### **5.3. Conteúdo**

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Adamantina irá conter:

- a - Diagnóstico detalhado da situação dos resíduos sólidos e suas formas de destinação e disposição final;
- b - Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;
- c - Análise das possibilidades de implantação de consórcios ou compartilhadas com outros Municípios;
- d - Identificação dos geradores de resíduos sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 da lei 12.305/2010;
- e - Identificação dos geradores sujeitos à exigência do sistema de logística reversa na forma do art. 33 da lei 12.305/2010, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- f - Sugerir a criação de um banco de dados centralizado que dará indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- g - Estabelecer ou ratificar regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da lei 12.305/2010 observadas às normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- h - A definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização;
- i - Cronograma de programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;
- j - Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos concomitantemente ao estabelecimento de mecanismos de comunicação, divulgação e educação ambiental constantes sobre o assunto de resíduos sólidos.



l - Programas e ações para apoio à participação de associações e cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

m - Criação de mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos, sejam eles recicláveis ou não;

n - Sistema apropriado e simplificado para levantamento de custos para adequação da cobrança destes serviços pelo prestador tornando-o economicamente sustentável;

o - Plano com metas sobre os resultados da redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

p - Definir a participação do poder público na coleta seletiva e na logística reversa e em outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

q - Especificação dos meios de garantia de continuidade e qualidade das atividades implantadas, através de fiscalização;

r - Monitoramento preventivo e corretivo;

s - Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

t - Estabelecer a periodicidade da revisão do PMGIRS, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal;

u - Estabelecimento de uma estrutura administrativa, técnica, financeira e operacional mínima para os serviços de limpeza urbana.

Além do conteúdo acima, este trabalho irá abranger ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos, bem como todas as informações levantadas serão encaminhados para alimentação da base de dados do SNIR.

## **6. Diagnóstico Setorial de Resíduos Sólidos**

A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

Como um retrato desse universo de ação, há de se considerar que mais de 70% dos municípios brasileiros possuem menos de 20 mil habitantes, e que a concentração urbana da população no país ultrapassa a casa dos 80%. Isso reforça as preocupações com os problemas ambientais urbanos e, entre estes, o gerenciamento dos resíduos sólidos, cuja atribuição pertence à esfera da administração pública local.



## PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA – SP

Conscientes da grave problemática quanto à Gestão dos Resíduos Sólidos no país, desde sua produção, coleta e disposição final, os municípios e a sociedade se veem desafiados a promover o equacionamento dos problemas e a implantar sistemas de manejo de resíduos, que são cada vez mais necessários, diante do crescimento populacional.

Os termos, gestão e gerenciamento, em geral adquirem conotações distintas para grande parte dos técnicos que atuam na área de resíduos sólidos urbanos, embora possam ser empregados como sinônimos. O termo gestão é utilizado para definir decisões, ações e procedimentos adotados em nível estratégico (Lima, 2001), enquanto o gerenciamento visa à operação do sistema de limpeza urbana. (Projeto BRA/922/017, 1996 apud Lima, 2001).

Assim, por exemplo, pode-se afirmar que a prioridade dada à redução de resíduos ou a determinada tecnologia de destinação final é uma tomada de decisão em nível de gestão. Vale lembrar que para viabilizar esta tomada de decisão é imprescindível estabelecer as condições políticas, institucionais, legais, financeiras, sociais e ambientais necessárias. Por sua vez, os aspectos tecnológicos e operacionais relacionados a determinado programa de redução na fonte ou a implementação de um aterro de disposição de resíduos, o que envolve também os fatores administrativos, econômicos, sociais, entre outros; são de atribuição do gerenciador do sistema de limpeza urbana.

As atividades de saneamento ambiental de responsabilidade da administração pública municipal são descritas na Lei Federal 11.445/2007, que estabelece as diretrizes para o Saneamento Básico, dentre elas estão os Resíduos Sólidos, tratado mais especificamente pela Lei Federal 12.305/2010, que contempla o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que tem por objetivo principal propiciar a melhora da saúde, isto é, o bem estar físico, social e intelectual da comunidade.

A limpeza pública é de responsabilidade do poder público municipal, e pode ser repassada à iniciativa privada por concessão, neste caso, a execução desses serviços passa a ser feita por pessoal e equipamentos da concessionária.

Estes serviços tem grande importância por vários aspectos. Com relação aos aspectos sanitários, a disposição desordenada de lixo provoca contaminação do solo, poluição atmosférica pela a queima de lixo a céu aberto, contaminação de lençol freático e a proliferação de focos de vetores transmissores de doenças (barata, moscas, ratos, etc.).

Há também o aspecto estético que fica prejudicado devido à exposição desses resíduos a céu aberto, o que pode causar incômodo à população.

Quanto aos aspectos econômicos, o serviço de manejo de resíduos sólidos podem gerar emprego e renda, visto que existem resíduos que podem ser reciclados ou reutilizados, pois possuem valor econômico



agregado. Neste contexto pode-se contar com a participação dos catadores, oferecendo entre outros, trabalho digno e seguro com uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

Finalmente, pela Lei Federal 12.305/2010 e o Decreto 7.405/2010, eles tem a prioridade dos planos municipais no sentido de receberem subsídios para se organizarem em associações ou cooperativas, passando a prestar serviços de limpeza pública como agentes ambientais. Com esta iniciativa não será apenas solucionando o problema social, mas também da população e da própria administração pública.

## **6.1. Geração de Resíduos**

A geração de resíduos sólidos urbanos é cada vez mais acentuada e a busca de soluções de coleta, transporte, reciclagem e destinação se torna mais complexa com a modernização e o crescimento das cidades.

Um gerenciamento integrado deve abranger todo o “legue” de resíduos gerados no município e proporcionar soluções de fiscalização, destinação, reaproveitamento e responsabilização.

Estima-se que cada brasileiro produza em média, 0,7 Kg de resíduos sólidos por dia, este valor pode variar de acordo com o porte do município, o nível social e econômico, entre outros. Em cidades de pequeno porte, o consumismo tende a ser menor e leva a produção de resíduos a baixar em comparação com a média, este valor chega a 0,4 kg hab./dia. Em grandes centros urbanos o comportamento é inverso, tendendo para aumento do consumo e este valor pode chegar a 1,3 kg hab./dia.

Segundo a norma brasileira NBR 10.004, de 2004 – Resíduos Sólidos – Classificação, resíduos sólidos são:

*“Aqueles resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível”.*

Essa definição torna evidente a diversidade e complexidade dos resíduos sólidos. Os de origem urbana (RSU) compreendem aqueles produzidos pelas inúmeras atividades desenvolvidas em áreas com aglomerações humanas do município, abrangendo resíduos de várias origens, como residencial, comercial, de estabelecimentos de saúde, industriais, da limpeza pública (varrição, capina, poda e outros) e da construção civil. Dentre os vários RSU gerados, são normalmente



encaminhados para a disposição em aterros sob-responsabilidade do poder público municipal os resíduos de origem domiciliar ou aqueles com características similares, como os comerciais, e os resíduos da limpeza pública.

No caso dos resíduos comerciais, estes podem ser aceitos para coleta e disposição no aterro desde que autorizado pelas instituições responsáveis pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos. Ressalta-se que o gerenciamento de resíduos de origem não domiciliar, como é, por exemplo, os resíduos de serviço de saúde ou da construção civil, são igualmente de responsabilidade do gerador e estão sujeitos à legislação específica vigente. A composição dos RSU domésticos é bastante diversificada, compreendem desde restos de alimentos, papéis, plásticos, metais e vidros até componentes considerados perigosos por serem prejudiciais ao meio ambiente e à saúde pública.

#### **6.1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD úmidos**

Os RSD úmidos são basicamente formados por sobras de alimentos, cascas de frutas e legumes, verduras e folhas. O seu acúmulo de forma inadequada pode contribuir para poluição do ar (geração de gases), contaminação do solo e da água (geração de chorume) e até criar ambientes propícios ao desenvolvimento de organismos patogênicos.

Os resíduos orgânicos podem passar pelo processo de compostagem, tendo como produto final adubo orgânico que é muito utilizado na agricultura para a correção de solos. Por representam mais de cinquenta por cento do volume coletado, com esta iniciativa pode-se reduzir mais da metade dos resíduos a serem aterrados e como consequência maior vida útil ao aterro.

A quantidade de resíduos urbanos coletada no município segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares de 2011 (CETESB) com base na média dos municípios com até 100.000 habitantes é de 0,4 kg/hab., que perfaz um total de 12,8 t/dia. Os índices utilizados pela CETESB para apurar a quantidade de resíduos gerada consideram, apenas, os resíduos de origem domiciliar, ou seja, aqueles produzidos nas residências, em pequenos estabelecimentos comerciais e em empreendimentos de pequeno porte destinados à prestação de serviços. Nestas condições, o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares deve ser utilizado como um instrumento de acompanhamento das condições ambientais e sanitárias dos locais de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e não como fonte de informações sobre as quantidades de resíduos efetivamente gerados nos municípios.

De acordo com dados cedidos pela Secretaria de Obras o município opera com quantidades de resíduos sólidos urbanos coletados em torno de 30 t/dia.





PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

A coleta convencional é realizada pela prefeitura municipal e atende 100% dos domicílios urbanos. Todo o material coletado é encaminhado para a Usina de Triagem, onde são retirados os recicláveis que são dispostos de forma inadequada pela população. Após a retirada de tudo que pode ser reciclado e reaproveitado como os resíduos úmidos, que são transformados em composto orgânico, sobram os rejeitos que são aterrados.

A operação desta Usina é de responsabilidade da prefeitura e conta com todas as ferramentas necessárias para a correta gestão dos resíduos. Após o processamento na Usina de Triagem os resíduos são encaminhados para o aterro, onde é realizado o processo de compostagem e aterramento de rejeitos.

Note-se neste ponto que o fechamento do ciclo dos resíduos no município está avançado e cumpri as proposições da Política Nacional de Resíduos, que visa aterrar apenas rejeitos.

Os estudos que embasaram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos apontaram uma composição média nacional de 31,9% de resíduos secos e 51,4% de resíduos úmidos no total dos resíduos sólidos urbanos coletados. O restante é considerado rejeito. Cada localidade tem seu quadro específico, que poderá ser revelado por caracterizações realizadas periodicamente, cumprindo os procedimentos das normas brasileiras.

Segundo a pesquisa na literatura especializada a geração de resíduos sólidos domiciliares úmidos é 53%, valor considerado nos cálculos e apresentado na tabela. A média de 0,9 Kg.hab/dia foi retirada dos dados informados sobre a geração de resíduos total. Desta forma foi possível chegar ao valor final de RSD úmidos diários.

Tabela 7 - Geração de RSD - úmidos

<b>Ano</b>	<b>Estimativa de População</b>	<b>Quant. resíduos (Kg.hab/dia)</b>	<b>Total resíduos (Kg/dia)</b>	<b>Total RSD - Úmidos (Kg/dia)</b>
2012	35.580	0,9	32.022	16.972
2013	35.759	0,9	32.183	17.057
2014	35.939	0,9	32.345	17.143
2015	36.121	0,9	32.508	17.229
2016	36.303	0,9	32.672	17.316
2017	36.485	0,9	32.837	17.404
2018	36.669	0,9	33.002	17.491
2019	36.854	0,9	33.169	17.579
2020	37.040	0,9	33.336	17.668
2021	37.227	0,9	33.504	17.757
2022	37.414	0,9	33.673	17.847
2023	37.603	0,9	33.842	17.936
2024	37.792	0,9	34.013	18.027
2025	37.983	0,9	34.184	18.118
2026	38.174	0,9	34.357	18.209



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

2027	38.366	0,9	34.530	18.301
2028	38.560	0,9	34.704	18.393
2029	38.754	0,9	34.879	18.486
2030	38.949	0,9	35.055	18.579
2031	39.146	0,9	35.231	18.673
2032	39.343	0,9	35.409	18.767

Os dados da tabela acima serão utilizados para projetar o sistema de coleta e destinação final nos próximos anos. Os dados serão apresentados no prognóstico deste trabalho.

### **6.1.2. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD secos**

A reciclagem é uma atividade que existe na informalidade no Brasil há anos. No intuito de garantir que precursores dessa atividade não fossem excluídos do seu ramo de atividade a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) trata com particularidade esta situação.

A atividade dos recicladores que há anos contribui social e ambientalmente para o país agora deve ser regulamentada com o apoio total à formação de associações e cooperativas que garantirão o manejo adequado dos RSD - Secos.

Esta preocupação no caso do município de Adamantina precede a Lei Federal 12.305/10 e apoia as iniciativas de coleta seletiva desde julho de 2006, mas foi regulamentado somente em março de 2008 através do Decreto Municipal nº 4.564/2008. O recolhimento é feito na área urbana todas as quintas-feiras.

A Coleta Seletiva do município de Adamantina é realizada pela administração municipal, sem a participação de catadores. Por isto se faz necessário que seja cumprido o Decreto Federal 7.405/2010, implantando o Programa Pró-Catador, tornando legal a atividade da Associação dos Catadores e incluí-los como prestadores de serviço de limpeza urbana através de contrato com a prefeitura do município, já que a Associação pelo Decreto Municipal nº 3.303/2008, o declara como utilidade pública.

O presente PGIRS aponta claramente para a inclusão de 100% dos catadores organizados na associação e pelo enquadramento nos Serviços Públicos de Limpeza Urbana quanto à operação de coleta seletiva porta a porta, bem como das devidas aplicações da logística reversa quando cabível.

Os RSD-Secos são parte significativa na geração de resíduos domiciliares, em alguns casos pode chegar a 40% do volume arrecadado. Além disso, eles representam um segmento de resíduos valorizado e que atualmente movimenta toda sequência de produção baseada na reciclagem.

A primeira dificuldade encontrada é participação geral dos munícipes, que devem disponibilizar seus resíduos de forma adequada e livre de



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

orgânicos. Em segundo está a diversidade de materiais, e neste caso alguns não possuem valor comercial, que impossibilitam o recolhimento total.

Para as projeções de arrecadação futura serão considerados 20% do total gerado como nível máximo, assim como demonstrado nos trabalhos da Rede Regional de Reciclagem, apresentados pelo Ministério Público Federal, Estadual e CESP (Companhia Energética do Estado de São Paulo).

Tabela 8 - Geração de RSD - secos

Ano	Estimativa de População	Quant. resíduos (Kg.hab/dia)	Total resíduos (Kg/dia)	Total RSD - Seco (Kg/dia)
2012	35.580	0,9	32.022	4.259
2013	35.759	0,9	32.183	4.280
2014	35.939	0,9	32.345	4.302
2015	36.121	0,9	32.508	4.324
2016	36.303	0,9	32.672	4.345
2017	36.485	0,9	32.837	4.367
2018	36.669	0,9	33.002	4.389
2019	36.854	0,9	33.169	4.411
2020	37.040	0,9	33.336	4.434
2021	37.227	0,9	33.504	4.456
2022	37.414	0,9	33.673	4.478
2023	37.603	0,9	33.842	4.501
2024	37.792	0,9	34.013	4.524
2025	37.983	0,9	34.184	4.547
2026	38.174	0,9	34.357	4.569
2027	38.366	0,9	34.530	4.592
2028	38.560	0,9	34.704	4.616
2029	38.754	0,9	34.879	4.639
2030	38.949	0,9	35.055	4.662
2031	39.146	0,9	35.231	4.686
2032	39.343	0,9	35.409	4.709

Os resíduos da coleta seletiva são enviados a Usina de Triagem para devida separação, prensagem e comercialização.

#### 6.1.2.1. Usina de Triagem

Os resíduos da coleta convencional e da coleta seletiva são enviados a Usina de Triagem, sob os cuidados da administração municipal, conforme fotos abaixo.



## PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA – SP



Foto 1 - Refeitório

O barracão é o local onde é efetuada a separação e a classificação dos resíduos recicláveis. Após a triagem são prensados por tipo e encaminhados para a comercialização. Este processo evita o aterramento de material que pode ser reaproveitado, com isso é possível aumentar a vida útil do aterro e contribuir com a redução do consumo de energia e de recursos naturais.

A Usina conta com a esteira de triagem de resíduos, conforme visto na foto 3, e também com 2 prensas (foto 4)



Foto 2 - Sanitários





## PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA – SP



Foto 3 – Área de triagem



Foto 4 – Prensa

### **6.1.2.2. Inclusão social**

A inclusão social buscada com a nova lei significa a valorização do trabalho do catador de materiais recicláveis, organizando-os em cooperativas ou associações e através de meios formais incluí-los no sistema de gestão dos resíduos sólidos. O resultado é o aumento da renda



destas pessoas e famílias, afastando-as do trabalho insalubre nas ruas e junto aos lixões, cenas corriqueiras no dia a dia dos brasileiros.

São milhares de pessoas efetuando um trabalho de limpeza diuturnamente sem o mínimo de proteção à saúde, alimentação inadequada, sem carteira de trabalho e respeito como cidadãos. Esta realidade já está mudando. O número de associações e cooperativas está em ascensão e hoje conta com o apoio de iniciativas como a do Ministério do Desenvolvimento Social que, com base na nova Política Nacional de Resíduos Sólidos propicia a estas instituições prestar serviços de limpeza pública, sob contrato com o poder público municipal, sem a necessidade de licitação do serviço.

A existência de atravessadores que revendem os materiais coletados, na maioria das vezes resulta na exploração daquele trabalho individual que, além de insalubre, é mal remunerado. O objetivo de incentivar a criação destas cooperativas é dar autonomia de negociação àqueles que realmente prestam serviço essencial à sociedade. Mas ainda há uma pequena quantidade de catadores que se encontram organizados e não dependem destes intermediários. Estes já estão trabalhando em galpões de triagem, com equipamentos de proteção e infraestrutura que proporciona melhor resultado nos valores de venda de seus produtos. Nestes galpões todos eles se unem para melhorar a qualidade e aumentar a quantidade dos materiais recolhidos, aumentando o valor agregado aos materiais reciclados, que será dividido entre os participantes, o que resultará em ganhos sociais com a retirada de famílias do índice daquelas que vivem abaixo da linha da pobreza.

A priorização da inclusão social está expressa no inciso VI do artigo 36 da Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, cujo texto força o viés social do sistema adotado. Este posicionamento está sendo exportado para outros países junto com a organização dos catadores em associações e cooperativas.

Como toda mudança gera novos desafios, neste caso não foi exceção. Os municípios devem estimular a organização destes trabalhadores em cooperativas, investir em sua capacitação e centralizar fundos na constituição dos centros de triagem que basicamente necessitam de um barracão que possua infraestrutura como: banheiros, escritório, cozinha, baias de separação de materiais por tipo, bom espaço para a área de triagem e adequação para descarga diária de resíduos que normalmente é feita por veículos ou máquinas de grande porte.

A intensão desta formalização pelo poder público de Adamantina já é uma realidade. O barracão que abrigará a Associação e o Centro de Triagem será construído com verbas de compensação ambiental da CESP – Companhia Energética do Estado de São Paulo, através de um convênio já aprovado e em fase de tramitação na Caixa Federal.

Pode-se considerar que este novo posicionamento nacional com relação aos resíduos gerados pela sociedade objetiva ter os seguintes





resultados: redução de riscos à saúde dos catadores com o aumento de renda na organização por cooperativas, auxílio dos municípios com a contratação destas cooperativas e aumento da quantidade e qualidade dos materiais recicláveis que serão reencaminhados às indústrias.

### **6.1.3. Limpeza Pública**

#### **6.1.3.1. Varrição, feiras livres, podas e capina.**

Os serviços de limpeza pública englobados pela Lei Federal 11.445/07 são a varrição, capina, podas, limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e 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, 2007a).

Este é uma importante ferramenta de manutenção da cidade e tem como principal atividade a intervenção nas áreas de maior movimentação e aglomeração de pessoas, geralmente as áreas centrais da cidade.

A constituição dos resíduos desta atividade é inconstante. Pode possuir resíduos inertes, matéria orgânica, resíduos secos, pequenas embalagens, terra, madeira e etc.

Por ter taxas baixas de contaminação e volume de recolhimento pequeno, inviabiliza o seu reaproveitamento.

O serviço de varrição é feito em áreas e logradouros públicos têm como objetivo evitar:

- Problemas sanitários e saúde pública a população;
- Inundação das ruas pelo entupimento dos bueiros;
- Riscos de acidentes tanto quanto ao trânsito ou ao pedestre e;
- Prejuízos ao turismo, caso ocorra.

A varrição das vias públicas é feita de maneira manual em todo o perímetro urbano. Este tipo de procedimento tem como vantagens:

- Manutenção de baixo custo, com investimentos pequenos, em carrinhos, ferramentas, EPI - Equipamentos de Proteção Individual e uniformes;
- Possibilita a limpeza de passeios e sarjetas, sem problemas de obstáculos;
- Podem varrer em qualquer tipo de pavimento.

Tem como desvantagens:

- Crescimento progressivo do custo de mão de obra;
- Grande possibilidade de ocorrência de acidente do trabalho;
- Baixa produtividade.



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

A limpeza pública é feita 5 vezes por semana, principalmente nas áreas centrais da cidade, envolvendo 10 pessoas para o devido serviço. O material gerado nesta atividade está sendo encaminhado com a coleta convencional.

Para que seja feita uma avaliação do número de funcionários é necessário levar em consideração uma série de fatores que serão apresentados a seguir.

a) Determinação do nível de serviço: a frequência com que será efetuada a varrição definirá o nível de serviço. Neste particular, há dois tipos de varredura:

- Normal ou corrida;
- De conservação.

A varrição normal pode ser executada diariamente, duas ou três vezes por semana, ou em intervalos maiores. Tudo irá depender da mão de obra existente, da disponibilidade de equipamentos e das características do logradouro, ou seja, da sua importância para a cidade.

Em muitas situações, é difícil manter a rua limpa pelo tempo suficiente para que a população possa percebê-lo e julgar o serviço satisfatório. Sendo assim somente uma saída: os garis terão de efetuar tantas varrições (repasse) quantas sejam exigidas para que o logradouro se mantenha limpo. Este tipo de varredura, chamada de conservação, é uma atividade em geral implantada nos locais com grande circulação de pedestres: áreas centrais das cidades; setores de comércio mais intenso, pontos turísticos, etc.

b) Velocidade de varrição: é normalmente expressa em metros lineares de sarjeta por homem/dia. A unidade "dia" refere-se a uma jornada normal de trabalho. Para determinar a velocidade, é preciso antes classificar os logradouros de acordo com as características que mais influem na produtividade do varredor, tais como:

- Tipo de pavimentação e de calçada;
- A existência ou não de estacionamentos;
- A circulação de pedestres;
- Trânsito de veículos.

c) Extensão de sarjeta a ser varrida: é preciso, considerando as frequências indicadas nos mapas, levantar a extensão total das ruas a serem varridas. A extensão de sarjeta corresponderá, portanto, às extensões de ruas multiplicadas por dois. Considerando-se as frequências, seria possível definir a extensão linear a ser varrida por dia. Ou seja:



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

- 2 (diária com repasse)
- 1 (diária sem repasse)
- 3/6 (3 vezes por semana)
- 2/6 (2 vezes por semana)
- 1/6 (1 vez por semana)

d) Mão de obra direta para varredura: A utilização da mão de obra na varrição deve ser feita preferencialmente por equipes constituídas por:

- Um só gari varre, recolhe e vaza os resíduos no ponto de acumulação;
- Dois funcionários, sendo um na varrição e juntando os resíduos, enquanto outro gari coleta e vaza o material no ponto de remoção.

Estudos comparativos efetuados em algumas cidades comprovaram que o serviço executado por um só varredor é geralmente mais produtivo.

O número líquido de trabalhadores, isto é, a mão de obra estritamente necessária para a varredura, é determinado da seguinte maneira:

$$\text{Nº de garis} = \frac{\text{Extensão linear total}}{\text{Velocidade média de varrição}}$$

Estima-se que o centro da cidade apresente 12.000m de ruas que devem ser varridas. Os logradouros com duas sarjetas e tráfego médio. Neste trabalho será adotada a velocidade média de varrição por gari em torno de 180 m/h, considerando uma jornada de 8 horas/dia, resultando em 1.440 m/dia.

Para compor a fórmula serão utilizados os metros totais no dia e quantidade de metros que um trabalhador varre por dia.

$$\text{Nº de garis} = \frac{12000}{1440}$$

$$\text{Nº de garis} = 8,33$$

Outro índice que precisa ser levado em consideração são as férias e folgas. Para ajustar esse número será utilizada uma margem de 10%. Ainda é necessário contar com licenças médicas e afastamentos, neste caso o valor é corrigido em 20%. Desta forma o valor total será corrigido em 30% para suprir a necessidade atual, resultando em 11 garis para compor a limpeza pública local.



## PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA – SP

Atualmente o serviço é prestado por 10 funcionários, número considerado adequado. O município todo apresenta 153.000m de ruas, caso sejam necessárias ampliações no perímetro de varrição, o cálculo acima poderá ser utilizado.

Em Adamantina ocorrem 3 feiras livres por semana. A limpeza também é de responsabilidade dos próprios feirantes. Os resíduos não possuem nenhum tipo de distinção e são encaminhados juntamente com os recolhidos na limpeza pública para o aterro. Para que isso ocorra da forma mais rápida possível os feirantes fazem o recolhimento e acondicionam os resíduos para a coleta.

O óleo usado vai a Usina de Triagem e posteriormente é coleta pela empresa Granol para a utilização na fabricação de biodiesel.

Segundo o Manual de Orientação para Elaboração de Planos do Ministério do Meio Ambiente os resíduos resultantes das atividades de limpeza pública representam cerca de 15% da geração total de resíduos domiciliares, excluída a quantidade de resíduos de construção em deposições irregulares. Na limpeza de feiras públicas alguns municípios convivem com taxas de geração de aproximadamente 6 kg anuais *per capita* (GUARULHOS, 2010). Já na varrição, o Manual de Saneamento da FUNASA registra taxas que variam de 0,85 a 1,26 m<sup>3</sup> diários de resíduos por km varrido. A quantidade destes resíduos está vinculada à extensão do serviço. Além dos registros locais, podem ser consultados os dados do SNIS 2008 que apresenta a extensão média varrida nos municípios pesquisados – 0,27 km/hab (FUNASA, 2006; MCidades, 2010). A limpeza corretiva de pontos viciados, observada em inventários de diversos municípios têm mostrado que cerca de 20% dos resíduos de construção pode estar depositado nestes pontos. Em alguns municípios importantes os inventários revelaram percentuais próximos de 50%.

A limpeza de bueiros e mecanismos de drenagem acontece duas vezes por semana. Na época das chuvas essa frequência aumenta. Os resíduos também são acumulados e recolhidos pela coleta pública.

A frequência da capina também é sazonal, mas em média de duas vezes por semana.

O serviço de capina é essencial no controle de vetores e animais peçonhentos e é executado pelos servidores públicos do município nos passeios e ruas sem asfalto. Ao todo são cinco funcionários envolvidos no trabalho. Este serviço é feito basicamente de maneira:

- Manual;
- Mecânica;
- Química.

A Lei nº 2.449/1992 dispõe sobre a responsabilização do município a limpeza das ruas, praças, logradouros públicos; e o asseio dos passeios e sarjetas fronteirios e sobre a manutenção e capinação de imóveis urbanos



particulares. O proprietário ou possuidor de qualquer imóvel, edificado ou não, deverá mantê-lo em perfeitas condições quanto à limpeza e drenagem de águas pluviais, podendo este ser notificado caso seja constatada irregularidade, desrespeitando a lei, e continuando a irregularidade virá a ser autuada.

#### **6.1.4. Resíduos de Construção Civil – RCC**

Os Resíduos de Construção Civil - RCC são compostos por madeira, aço, ferro, metais, papelão, restos de tinta, isopor, vidros, cimento, concreto, gesso e demais derivados, descartados durante a obra.

Estes resíduos são causadores de impactos ao meio ambiente quando são descartados indevidamente. Sua disposição normalmente é feita de maneira irregular, o que pode causar obstrução de cursos d'água, de vias públicas, proliferação de vetores, contaminação do solo e da água, sobretudo, neste último, pelos resíduos classe D.

Alguns desses materiais podem ser reciclados e/ou reaproveitados de acordo com o nível de resíduos que esteja classificado. Conforme a Resolução CONAMA nº 307, são classificados segundo descrição abaixo:

*I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:*

*a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;*

*b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;*

*c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;*

*II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/2011).*

*III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/2011).*



*IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 348/04)*

No município de Adamantina a coleta de entulhos se faz através de 4 empresas de maneira formal. Após recolhidos, estes resíduos são levados ao bolsão, que tem sido usado como depósito provisório e que será desativado com a finalização do processo de licenciamento de uma nova área. Como pôde ser observado existem outros tipos de resíduos misturados no local, pois a mesma área serve para o descarte de volumosos.

Segundo dados fornecidos pelas empresas são recolhidos em média 40 t/dia. Segundo estudos o peso específico do entulho é de em torno de 1,2 t/m<sup>3</sup>. Este dado ainda não pode ser considerado como final, já que participação de carroceiros e coletores autônomos pode chegar a 20% do total de resíduos recolhidos.

A recomendação do cadastramento dos carroceiros e coletores autônomos será indicada no prognóstico deste trabalho.

Deverão ser revistos alguns pontos nas legislações para uma maior responsabilização dos geradores e transportadores, a fim de que sejam minimizados os riscos de danos ao meio ambiente e à saúde pública. Esta legislação deverá conter os princípios técnicos exigidos para o manuseio dos materiais, desde a sua geração nas construções e reformas, passando pela estação de transbordo e posteriormente pela destinação final.

Os resíduos de construção civil não poderão estar dispostos em áreas de aterro de resíduos domiciliares, encostas, lotes, cursos d' água, áreas de "bota fora" e nem em áreas protegidas por lei.

A legislação municipal também deve prever uma melhor organização de procedimentos que resultarão no aproveitamento "ideal" dos resíduos de construção, inclusive com a possibilidade de retorno de benefícios à população, uma vez que o produto final de um bom sistema de reaproveitamento pode ser usado em construções públicas ou comunitárias, entre outras utilidades.

Para tanto será elaborado dentro deste trabalho um programa com uma série de medidas para o gerenciamento adequado dos RCC no município, que estabelecerá as diretrizes e procedimentos direcionados à responsabilização dos geradores, técnicas de separação, tratamento e destinação, de acordo com a legislação.





### 6.1.5. Resíduos Volumosos

Os resíduos volumosos são coletados através de carroceiros e também através da prefeitura de acordo com a programação realizada anualmente para a coleta nos bairros.

Tabela 9 – Programação da coleta de volumosos

Fevereiro	Agosto	Jardim Adamantina e Jardim Primavera
Março	Setembro	Vila Industrial, Parque tangará, Parque Eldorado, Parque das Nações, Residencial Aguapeí, Vila Freitas, Vila Jurema, Vila Cristina, Vila Bandeirantes, Jardim das Alamandas, Jardim das Acácias, Vila Joaquina, Conjunto Mário Covas e Parque Itapuã
Abril	Outubro	Parque Iguaçu, Vila Ipiranga, Jardim América, Conjunto das Palmeiras, Parque Jaraguá, Parque CECAP, Jardim Europa, Conjunto Ipê, Vila Endo, Vila Fátima, Jardim Santa Inês, Vila Fudimori, Vila Sakai, Jardim Paulista e Vila Nilza.
Maio	Novembro	Vila Olivero, Jardim San Fernando, Vila Cicma, Conjunto Oiti, Conjunto das Tipuanas, Jardim Aviação, Estância Dorigo, Jardim dos Poetas e Jardim Bela Vista
Junho	Dezembro	Jardim Brasil, Vila Jardim, Vila Jamil de Lima, Parque do Sol, Parque Itamarati e Distrito Comercial

O reaproveitamento é realizado através de uma empresa que faz a trituração de alguns materiais para a fabricação de briquetes. Normalmente a coleta é feita com trator com garras e um caminhão basculante.

Os inventários de alguns municípios revelaram taxa de geração de 30,0 kg anuais *per capita*, porém só poderão ser confirmados os valores após a instalação dos mecanismos de controle.

Através deste diagnóstico serão determinadas as áreas de instalação dos PEV's (Ponto de Entrega Voluntária) que irão receber além dos volumosos, RCC, podas, eletrônicos, pneumáticos inservíveis, pilhas e baterias e outros.

Após a seleção dos materiais, cada um seguirá para destinação correta. Para a destinação dos RCC será criada uma ATT (Área de Transbordo e Triagem) que servirá de ponto de acúmulo dos resíduos selecionados que aguardarão a utilização futura.

#### 6.1.5.1. Pontos irregulares de descarte de resíduos

Em Adamantina não existem pontos irregulares de descartes de resíduos. Ocorrem eventuais casos que são resolvidos rapidamente, mas por não terem frequência e nem local específico, não podem ser considerados pontos irregulares de descarte.

### 6.1.6. Resíduos de Podas e Capina

As podas de árvores são de responsabilidade do proprietário do imóvel, cuja autorização é emitida pela Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente. As Leis Municipais nº 3.282/2007 e 3.445/2010 regem os limites técnicos a serem seguidos pelos proprietários e pelos podadores.

Apesar de não ser a melhor destinação, existe um bolsão no qual toda a poda de árvores e volumosos é depositada, porém este local está sendo desativado, com o licenciamento ambiental de uma nova área.

A mesma empresa que reaproveita os resíduos volumosos está reaproveitando também os resíduos de podas. Este procedimento é realizado através da cessão do triturador.

O reaproveitamento destes elementos, como aqueles pedaços de madeira com mais de quatro polegadas, se dá pela utilização em grande escala em fornalhas de padarias e indústrias que ainda usam caldeiras em seu processo produtivo. As pontas de galho, abaixo de três polegadas de diâmetro, podem ser trituradas e utilizadas na composição de adubo orgânico em acordo que pode ser firmado com a associação de produtores rurais do município.



Foto 5 – Resíduos de podas

O descarte deste tipo de resíduo, da forma como está sendo executado, pode originar criadouros de vetores e até de incêndios, e se acumula a céu aberto por tempo indeterminado.

As legislações municipais acima citadas carecem de alterações nas questões técnicas de tratamento, desde a sua geração passando pela coleta



e destinação final. Faltam especificações como: serrar os caules e galhos mais grossos (acima de 4”) para aproveitamento imediato por padarias, indústrias de cerâmicas ou outras que utilizem caldeira.

#### **6.1.7. Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – RSS**

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSS, conhecidos também como lixo hospitalar são aqueles potencialmente considerados contaminados que provem dos vários serviços de saúde prestados à população e representam grande risco à saúde humana e ao meio ambiente. São resíduos gerados pelas unidades de saúde, que constam na Resolução RDC 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Portaria CVS nº 21, de 10/09/2008, tais como: hospitais, pronto socorros, unidades de saúde e clínicas médicas/odontológicas. São regulamentados quanto à sua disposição final, pela Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005.

Estes resíduos devem ser manipulados com bastante cuidado devido à presença de materiais infectantes que trazem risco de contaminação ao meio ambiente e a vida humana.

Em Adamantina os RSS – Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde gerados no município são recolhidos por empresa especializada por força contrato de prestação de serviço. A empresa Sterlix Ambiental Tratamento de Resíduos Ltda. é responsável pela coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde – RSS, dos grupos A, B e E, conforme a Resolução CONAMA nº 358 e demais normas e regulamentos sanitários, ambientais e técnicos. São coletados em torno de 4.000 Kg/mês. de RSS. A coleta e transporte são feitos uma vez por semana.

Apesar da destinação destes resíduos ser de responsabilidade do gerador, em Adamantina em todo o sistema privado de saúde destina os seus resíduos para a mesma empresa e a Prefeitura arca com todas as despesas de tratamento e destinação final. Cabe salientar que não foi verificado nenhum tipo de RSS descartados indevidamente em nenhum dos locais vistoriados.

#### **6.1.8. Resíduos de logística reversa obrigatória**

Citada no inciso IV do artigo 31, a Logística Reversa responsabiliza os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes quanto ao recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o consumo. Não tão simples assim ficou a situação, eles também são obrigados a dar destinação final ambientalmente adequada àqueles materiais inseridos na lista do sistema de logística reversa.



Esta situação vem de encontro com o objetivo da política nacional em relação à responsabilidade compartilhada. Para tanto alguns tipos de empresas e instituições devem elaborar seu próprio Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos visando obter aprimoramento no acompanhamento de resíduos perigosos assim como implementar sistemas de logística reversa nas empresas cujos produtos possam ser reaproveitados ou careçam de cuidados especiais em sua destinação final.

Entre estes produtos, inicialmente estão agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas, embalagens em geral e produtos eletroeletrônicos (com seus componentes) como: geladeiras, televisores, celulares, computadores e impressoras. A imediata prática deste sistema ainda é uma utopia e por isto as medidas para o retorno dos produtos via reciclagem serão implementadas progressivamente com mecanismos econômicos e financeiros que incentivarão cada atividade a fim de que a nova lei seja aplicada na prática.

A expectativa dos resultados é sobre uma maior absorção dos materiais separados do lixo que visa diminuir a condução aos aterros sanitários. Tudo isto se fecha com uma mudança social importante, que é dar aos catadores dignidade pelo emprego e melhoria de renda.

Está lançado o desafio de mudar os costumes da sociedade. O que antes não era possível pela inexistência de uma lei nacional que nortearse o setor, que é incentivar os geradores de resíduos e os fabricantes a praticarem o retorno ao mercado dos materiais já utilizados, a falta de incentivos financeiros por parte do governo, o baixo reaproveitamento dos materiais que compõem os produtos eletroeletrônicos sem contar o desperdício econômico e os danos ambientais, hoje se torna obrigatório. E o que há de mais importante que se pode dizer é que há incentivo financeiro resumido em recursos públicos que só serão liberados mediante iniciativa dos municípios e empresas.

Com isso ocorrerá uma mudança de hábitos quanto aos resíduos sólidos e tornará rotina a separação dos resíduos gerados nas residências e no ambiente de trabalho em geral. Essa tarefa feita de forma correta e efetiva aumentará de forma expressiva a qualidade e quantidade destes, que retornará as indústrias, fará com que eleve os ganhos dos catadores e reduza os riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Outra forma prática da Política Nacional de Resíduos Sólidos é o acompanhamento do hábito da população na devolução dos produtos eletrônicos que estão fora de uso, de acordo com as informações prestadas pela empresa responsável. Além de que vários locais públicos ou com grande fluxo de pessoas como escolas, condomínios, empresas, tem adotado cada vez mais o uso de lixeiras diferenciadas por cores para coletar de maneira separada os materiais recicláveis.

Nas residências, a grande importância é a separação dos materiais orgânicos (úmidos) dos inorgânicos (secos). Os materiais orgânicos, restos de comidas e sujeiras que são orgânicos normalmente são levados para



aterros sanitários, de acordo com a lei esse materiais deverão ser transformados em adubos pelo processo de compostagem. A responsabilidade pela coleta dos materiais inorgânicos será dos catadores ou do serviço de coleta seletiva do município.

Na responsabilidade compartilhada assim como o consumidor tem o papel de separar os materiais tem também o exercício de seus direitos como cidadão, quanto aos resíduos sólidos, ou seja, estar informado e reivindicar junto às autoridades o cumprimento da lei, para garantir uma coleta seletiva assídua e abrangente.

#### **6.1.8.1 Resíduos eletrônicos e componentes**

Este tipo faz parte da classificação os especiais e com logística reversa obrigatória. A segregação dos componentes, bem como o tratamento específico é algo novo no cenário do gerenciamento de resíduos. Desta forma ainda não existem dados plausíveis quanto ao recolhimento destes materiais no município.

Para os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos pode-se considerar a taxa de geração de 2,6 kg anuais *per capita*, com base em trabalhos acadêmicos e em estimativas traçadas pela Fundação Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais – FEAM em 2009 (FEAM, 2011). Considerando este valor Adamantina gera atualmente 92,5 toneladas por ano, porém serão necessárias campanhas educativas e acompanhamento dos valores reais obtidos nos pontos de recolhimento para determinar com exatidão as projeções futuras.

Esse tipo de resíduos, bem como as pilhas e baterias, se depositados ou mesmo enterrados podem fazer com que ocorra contaminação do solo e lençol freático por metais pesados.

Os fabricantes de pilhas e baterias de acordo com a Resolução CONAMA nº 401/08 estão obrigados a implantarem os sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final destes resíduos.

De acordo com a mesma Resolução, no seu art. 6º diz:

*"Art. 6º A partir de 1º de janeiro de 2001, a fabricação, importação e comercialização de pilhas e baterias deverão atender aos limites estabelecidos a seguir:*

*I - com até 0,010% em peso de mercúrio, quando forem do tipo zinco-manganês e alcalino-manganês;*

*II - com até 0,015% em peso de cádmio, quando forem dos tipos alcalino-manganês e zinco-manganês;*





## PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA – SP

*III - com até 0,200% em peso de chumbo, quando forem dos tipos alcalino-manganês e zinco-manganês.”*

A Resolução CONAMA nº 401 também atribui a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos fabricantes, comerciantes, importadores e à rede de assistência técnica autorizada.

Devido à dificuldade de controlar o descarte das pilhas e baterias nos resíduos domésticos é necessário investir em educação ambiental. Inicialmente é necessário fornecer os pontos de descarte adequado em quantidade suficiente. É necessário esclarecer a população sobre as características tóxicas deste material e sobre os problemas gerados pelo descarte inadequado.

A coleta destes resíduos contaminantes no município iniciou-se em 2007 com o Projeto Reciclar implantado pela Prefeitura Municipal e FAI – Faculdades Adamantinenses Integradas. Primeiramente foram estabelecidos 16 eco-pontos de recebimento deste tipo de resíduos para depósito provisório que mensalmente é recolhido pela Prefeitura e destinado para armazenamento em galpão. São recolhidos em torno de 10 ton./trimestre. A destinação final é feita através de convênio com uma empresa de Presidente Prudente.

Com relação a pilhas e baterias, a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) indica, para o ano de 2006, uma taxa de consumo de 4,34 pilhas anuais e 0,09 baterias anuais por habitante (TRIGUEIRO, 2006).

A partir destes valores estima-se que são consumidas em torno de 154 mil pilhas e 3.202 baterias no município de Adamantina.

### **6.1.8.2. Lâmpadas**

As lâmpadas também são um sério problema a ser gerido pelo poder público com corresponsabilidade dos fabricantes e comerciantes. Segundo o material divulgado pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo são geradas aproximadamente 4 unidades de incandescentes e 4 unidades de fluorescente por domicílio/ano (MANSOR, 2010).

As lâmpadas fluorescentes liberam mercúrio, elemento tóxico para o sistema nervoso humano. Quando são quebradas, queimadas ou enterradas em aterros comuns podem liberar este produto e contaminar o solo, a água e o ar. Desta forma trarão sérios riscos a saúde e devem ser aterradas em aterros específicos para resíduos perigosos Classe I.

Em Adamantina existe a Lei Municipal 3.485/2011, regulamentada pelo Decreto 5.071/2012, na qual exige que os estabelecimentos que comercializam este tipo de produto, façam a coleta de lâmpadas inservíveis.



## PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA – SP

São resíduos gerados em repartições públicas, residências e comércio. No período de Janeiro a Junho de 2012 foram recolhidos em torno de 1.600 unidades.

As lâmpadas inservíveis são recolhidas pela prefeitura e pagas por unidade a Apliquim, que fazem todo o processo de descontaminação e reciclagem desse material.

### **6.1.8.3. Pneumáticos Inservíveis**

Os pneumáticos inservíveis geram problemas ao ambiente estando aterrados ou não e por este motivo é que se determina o seu armazenamento em local coberto para posterior envio à reciclagem. A coleta de pneus inservíveis é de suma importância, pois quando jogados ou mesmo colocados em locais descobertos, acumulam água e se transformam em locais propícios para a proliferação de vetores de doenças como a dengue.



Foto 6 – Armazenamento de pneumáticos inservíveis

Segundo a Resolução CONAMA nº 416/09 a disposição inadequada pode causar riscos ambientais, prejudicando a saúde pública. Os fabricantes e importadores são obrigados a coletar e dar destinação correta a estes resíduos conforme responsabilidade estabelecida pela Lei Federal 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.





Todos os pneumáticos inservíveis gerados no município são entregues no almoxarifado municipal pelas borracharias, além de recolher também o volume gerado pela frota municipal. São recolhidos em média 25 ton./mês que são armazenados em local coberto e posteriormente enviado para reaproveitamento em empresas recomendadas pela ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos, conforme convênio com a prefeitura municipal através da RECICLANIP.

#### **6.1.8.4. Óleos lubrificantes e embalagens**

Os óleos lubrificantes usados são encontrados em maiores volumes nas oficinas mecânicas, postos de gasolina e empresa de transporte.

Conforme NBR 10.004, se trata de um resíduo perigoso por apresentar alta toxicidade. Se descartado no solo ou cursos d' água gera danos ambientais e sua combustão gera resíduos nocivos ao meio ambiente e a saúde pública.

Segundo Resolução CONAMA nº 362/2005 diz:

*"Art. 3º. Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino."*

Esta mesma Resolução determina que todo óleo lubrificante usado ou contaminado dever ser coletado e enviado à destinação final sem que ocorra contaminação ao meio ambiente. Estabelece que deva haver a máxima recuperação dos seus constituintes e ainda responsabiliza o produtor, importador e o revendedor bem como o gerador pelo recolhimento destes.

O setor de óleo lubrificante deverá ser o primeiro a ter a regulamentação de logística reversa de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, envolvendo assim produtores, distribuidores, vendedores, transportadores, consumidores e governos na correta destinação final desses resíduos.

Não foram encontrados valores de referência para o consumo e a geração deste tipo de resíduo, porém é notado o recolhimento das embalagens e do óleo por postos de combustível. Esse processo já acontece por iniciativa dos próprios revendedores e também por exigências no processo de licenciamento ambiental.

Os resíduos gerados pela administração municipal somam aproximadamente 1.000 l./ano, que são armazenados em uma caixa de decantação para posterior coleta por empresa terceirizada.



#### **6.1.8.5. Agrotóxicos e embalagens**

Os agricultores tem o compromisso de retorno das embalagens à empresa que vendeu o produto, depois de efetuada a tríplice lavagem, por força de exigibilidade feita ao distribuidor do produto. No município esse processo de devolução é feito pela CAMDA – Cooperativa Agrícola Mista de Adamantina de acordo com as normas.

O revendedor, por sua vez, está responsabilizado por orientar e conscientizar os agricultores quanto a este tipo de ação e também aos procedimentos operacionais quanto aos resíduos. É de suma importância o cumprimento desta determinação legal porque o material em questão possui resíduos perigosos, com grandes riscos para a saúde pública e contaminação ambiental.

A Resolução CONAMA nº 334 de 03 de abril de 2003 dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

As Leis 9.974/00 e 12.305/10 responsabilizam os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para a adequação ao processo de logística reversa desses resíduos.

#### **6.1.9 Resíduos cemiteriais**

Os resíduos sólidos cemiteriais assemelham-se em grande parte aos resíduos domiciliares úmidos, secos, RCC e de limpeza pública. São gerados restos florais, vasos plásticos e cerâmicos, resíduos de construção, velas, suportes e madeira. Um caso específico são os resíduos de decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes da exumação. Geralmente estes resíduos são acondicionados nas próprias urnas ou ossuários.

Proceder com a separação deixa de ser somente uma atividade de foco ambiental, e passa a ser também uma questão de organização da área. Essa preocupação reflete diretamente na qualidade da recepção dos visitantes que passam a ter um local de excelência para prestar suas homenagens.

A Resolução CONAMA nº 368 de 28 de março de 2006 altera dispositivos da Resolução nº 335, de 03 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Alterada pela Resolução nº 402, de 17 de novembro de 2008 deve ser tomada como base no licenciamento do próximo cemitério, bem como na criação de Plano de Gestão dos Resíduos Cemiteriais oferecido ao órgão licenciador.

A solução de coleta e transporte observada para estes resíduos que se assemelham aos demais é a mesma e a destinação final também.

A limpeza do cemitério local é feita 1 vez por semana, e seus resíduos são encaminhados para a Usina de Triagem.



#### **6.1.10. Serviços públicos de saneamento básico**

O serviço público de saneamento básico, principalmente no tratamento do esgoto sanitário, gera um tipo de resíduo chamado de lodo.

É de responsabilidade de empresa concessionária de água e esgoto a limpeza da lagoa de tratamento quando ocorrer a sua saturação que torna o sistema de tratamento ineficiente. A destinação do lodo resultante desta limpeza também deve ser feita pela concessionária e este procedimento deve ser fiscalizado pela administração municipal exigindo boa qualidade do tratamento e destinação.

Deverão ser cobrados os devidos relatórios de destinação dos resíduos de forma periódica, informando a quantidade, datas e processo de destinação; que conforme descrito no Art. 56 do Decreto 7.404/2010 deverão constar no SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos.

A limpeza de canais de drenagem e bueiros é realizada pela prefeitura municipal conforme descrito no item de limpeza urbana.

Todos esses procedimentos têm como objetivo proporcionar qualidade aos recursos hídricos do município evitando a contaminação pela falta de manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário e de drenagem urbana.

#### **6.1.11. Óleos Comestíveis**

Os óleos comestíveis são gerados nos domicílios, bares e comércio. A destinação inadequada pode causar obstrução da rede de esgotos, impermeabilizar o solo e causar grandes impactos nos ecossistemas aquáticos. Com um litro de óleo pode se contaminar um milhão de litros de água, além de poder impregnar outros resíduos impossibilitando a reciclagem.

Este produto, mesmo usado, pode servir para fabricação de sabão (líquido e em pedra) e para a produção de biodiesel.

A administração municipal faz a coleta do óleo de cozinha junto com a coleta seletiva. Os munícipes armazenam em garrafas pets e deixam disponível para que a prefeitura recolha com os resíduos recicláveis, no mesmo dia da coleta seletiva.

Existe no município Programa realizado através de parceria com a empresa CAMDA - Cooperativa Agrícola, Mista de Adamantina e ROTARY CLUB de Adamantina, em que a cada 4 litros de óleo de cozinha usado, a GRANOL devolve 1 litro pronto para o uso. O óleo novo é encaminhado para entidades do município. Esse óleo usado é recolhido e utilizado para a fabricação de biodiesel.

Essa iniciativa de inclusão da coleta de óleo de cozinha à campanha de Coleta Seletiva para aproveitar as atividades já executadas como: mídia



falada e escrita, educação ambiental formal e educação ambiental informal, objetivando arrecadar em maior escala.

A taxa de geração é de 0,1 a 0,5 litros por família das Classes A e B; e a taxa de geração de 1 a 1,5 litros mensais por família das Classes C e D (INSTITUTO PNBE, 2011).

#### **6.1.12. Resíduos industriais**

Esta classe de resíduos também é orientada a elaborar os seus próprios planos de gerenciamento de resíduos e entregá-los aos órgãos ambientais competentes. Além disso, os Certificados de Movimentação de Resíduos de Interesses Ambiental – CADRIs são exigidos das indústrias para manter os licenciamentos ambientais e neste caso a prefeitura municipal deverá manter atualizado o seu cadastro de indústrias e solicitar periodicamente os certificados. Este programa poderá ser desenvolvido juntamente com a CETESB, IBAMA e outros órgãos licenciadores envolvidos.

Alguns tipos de resíduos gerados na indústria, como os similares aos domiciliares, em acordo com a administração municipal podem ser recolhidos normalmente por não serem considerados perigosos.

#### **6.1.13. Resíduos dos Serviços de Transporte**

Em Adamantina é possível identificar os seguintes serviços de transporte: Aeroporto Municipal e Terminal Rodoviário, com destaque para o último, onde acontece a maior movimentação de passageiros.

O aeroporto municipal só recebe pequenas aeronaves e possui baixa movimentação.

De acordo com os dados obtidos não existe nenhum tipo de segregação dos resíduos gerados nestes terminais. Devido a grande movimentação de pessoas é necessário providenciar uma gestão adequada dos materiais coletados.

A nova legislação federal coloca em evidência um grande risco à saúde pública quanto aos meios de propagação de epidemias. Uma das formas mais prováveis é por meio do deslocamento de indivíduos entre as cidades e países. Os resíduos sépticos, materiais de higiene, asseio pessoal e restos de alimentos podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países.

A Resolução CONAMA nº 005 de 05 de agosto de 1993, dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Alterada pela Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005.



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

Em relação aos resíduos assépticos do terminal rodoviário, desde que não entrem em contato com os resíduos sépticos, acima descritos, podem ser considerados semelhantes aos resíduos domiciliares.

#### 6.1.14. Resíduos agrosilvopastoris

Estes resíduos precisam ser analisados de acordo com suas características orgânicas ou inorgânicas. Dentre as características orgânicas deve-se considerar os resíduos de culturas perenes (café, banana, laranja, coco, etc.) e temporárias (cana, soja, milho, mandioca, feijão, etc.). Quanto às criações de animais, precisam ser consideradas as de bovinos, equinos, caprinos, ovinos, suínos, aves e outros, bem como os resíduos gerados nos abatedouros e outras atividades agroindustriais. Também estão entre estes, os resíduos das atividades florestais. Todos estes estarão envolvidas em um programa de médio e longo prazo para o cadastramento e avaliação dos resíduos obtidos.

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

De acordo com os dados retirados do Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável 2010 – 2013, pág. 30.

Tabela 10 – Ocupação de solo

<b>Descrição do Uso</b>	<b>Área (ha.)</b>	<b>% da Área do Município</b>
Pastagem	17.558,2	45,1
Cultura temporária	16.999,5	43,7
Vegetação de Brejo	1.580	4,1
Cultura Perene	843	2,2
Área complementar	760	2,0
Vegetação natural	697	1,8
Área em Descanso	349,6	0,9
Reflorestamento	140,1	0,4

Fonte: LUPA – CATI/SAA (2008)

Tabela 11 – Principais atividades agropecuárias

<b>Cultura</b>	<b>Área (ha.)</b>
Cana de açúcar	16.737
Pastagem	17.529
Tomate rasteiro	40
Eucalipto	135
Café	628
Amendoim	600
Milho	800



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

Seringueira	150
Banana	24
Maracujá	82
Urucum	29

Fonte: LUPA 2008

#### **6.1.15. Resíduos da mineração**

É notório que a atividade de mineração, em geral, independente da substância mineirada, gera impactos, tanto de ordem ambiental, quando social e econômica, exatamente por se tratar de bem natural não renovável, o que implica em uso restringido, busca de tecnologia de reciclagem e substituição por renováveis.

O processo de licenciamento de empreendimentos envolve um conjunto de órgãos ambientais em diferentes esferas que analisam os processos. No Estado de São Paulo este licenciamento é realizado perante a apresentação dos estudos para o DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral e CETESB.

Os dois tipos resíduos 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.

Na atividade de extração de areia a principais resíduos são a argila e os pedriscos, que quando não comercializados devem seguir para a gestão de resíduos de construção civil. Os resíduos de extração de argila são reduzidos.

Ambas as atividades apresentam sérios problemas na manutenção de equipamentos e no reabastecimento de máquinas, que liberam óleo e combustíveis em áreas de APP – Área de Preservação Permanente.

As atividades de mineração também são obrigadas a apresentar Plano de Gerenciamento Específico, que deverá ser cobrado pelos órgãos licenciadores e prefeitura municipal.

No município de Adamantina não existe qualquer geração deste tipo de resíduos.





PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

## 7. Coleta e transporte

Atualmente o município conta com a coleta diária de resíduos orgânicos em 100% da área urbana.

O sistema de manejo de resíduos sólidos do município dispõe hoje dos seguintes equipamentos:

Tabela 12 – Máquinas

Tipo	Marca/Modelo	Ano	Capacidade
<b>Retro-escavadeira</b>	FiatAllis FB80-2	2001	1m <sup>3</sup>
<b>Pá-carregadeira</b>	Case W20B	1988	2m <sup>3</sup>
<b>Esteira</b>	FiatAllis AD7B		
<b>Caminhão Compactador</b>	Mercedes Benz 1113/36 – 6 cilindros	1984	10m <sup>3</sup>
<b>Caminhão Compactador</b>	Mercedes Benz 1113/36 – 6 cilindros	1984	10m <sup>3</sup>
<b>Caminhão Compactador</b>	Mercedes Benz LK 1318/36 – 6 cilindros	1989	10m <sup>3</sup>
<b>Caminhão Compactador</b>	VW Modelo 13.180	2002	12m <sup>3</sup>
<b>Caminhão Compactador</b>	VW Modelo 13.180E Constellation	2008	12m <sup>3</sup>
<b>Caminhão Compactador (reserva)</b>	Mercedes Benz LK 1318/36 – 6 cilindros	1989	10m <sup>3</sup>



Foto 7 – Caminhão Coletor Compactador





Foto 8 - Retro-escavadeira e a Pá-carregadeira

O número total de pessoas alocado nos serviços de manejo de resíduos sólidos é distribuído da seguinte forma: 20 (vinte) funcionários na coleta domiciliar, 20 (vinte) funcionários na coleta seletiva e 32 (trinte e duas) funcionários na triagem. Ainda existem alguns serviços complementares envolvendo 10 (dez) funcionários para a varrição das vias públicas, 5 (cinco) funcionários para o serviço de capina em vias públicas e 2 (dois) funcionários para a limpeza de bueiros.

## **8. Disposição dos Resíduos Sólidos**

No aterro sanitário, os resíduos sólidos urbanos são aterrados de forma que não venham ocasionar problemas ambientais futuros. Seu acondicionamento em valas, quando bem gerenciado, proporciona a assimilação da matéria orgânica pelo solo, ameniza a poluição visual auxiliado também pelo devido cercamento da área (com cercas vivas), que diminuem ou, em certos casos, até cessam o mau cheiro e a proliferação de vetores.

O município possui Aterro Sanitário, representada na imagem 3, que fica afastada da área urbana do município.



Imagem 3 - Localização do Aterro Sanitário

Está localizado na Estrada 15 – ADM 181, em um terreno com área de 979.132 m<sup>2</sup>, com licença de funcionamento conforme, Licença de Operação nº 12001366, Processo nº12/00321/00 de 04/03/2009, com validade até 04/03/2014.

O aterro começou a ser operado em 2001, e segundo observado na visita técnica apresenta um bom sistema de manejo. Reflexo disso é a nota 8,5 no IQR – Índice de Qualidade dos Resíduos, aferido pela CETESB e que classifica a situação como adequada, mas que ainda necessita de ajustes para serem realizados.

No momento da visita técnica foi observado o dimensionamento das valas, presença de animais, fechamento adequado, recobrimento dos materiais, e demais pontos que fazem compõem a gestão de um aterro.

Devido à existência de materiais sem recobrimento na vala, nota-se a presença de animais (foto 9). Com a compactação e aterramento diários são atingidos diversos objetivos: diminuição do odor da putrefação dos resíduos orgânicos, inibição da poluição visual causada pela exposição de detritos e a ausência de animais.



Atualmente, como pode se observar na foto 9, o dimensionamento das valas está de acordo com as normas técnicas, medindo 3m x 3m x 30m.

Salienta-se que a profundidade tem suma importância, devido a sua possível interferência na contaminação do lençol freático e na qualidade da água. Entre outros problemas, o erro de dimensionamento da vala pode prejudicar o cálculo exato do volume que ainda pode ser aterrado, tornando nulo todo o trabalho de gestão no que se refere à organização prévia ou projeções futuras. A área do aterro conta com portaria, cercamento, guarita, e o espaço das valas.

O sistema de drenagem de gases não foi verificado. Este sistema é de suma importância porque os resíduos aterrados geram gases provenientes da decomposição. O metano é produzido em maior volume e pode trazer risco de explosões, já que se acumula em bolsões, aumenta a pressão nas valas e é altamente inflamável. Outra propriedade considerável deste gás é a volatilização, por isso os sistemas de drenagem são de extrema importância, principalmente a queima do gás antes de liberar na atmosfera.



Foto 9 – Valas

O metano é um dos chamados Gases do Efeito Estufa (GEE's) e a Política Nacional sobre Mudança do Clima estabelece como uns dos objetivos a redução das emissões do GEE's, nas atividades geradas pelas



atividades humanas, inclusive com relação aos resíduos. Por isso um maior aproveitamento dos variados tipos de resíduos colaborará com esta Política.

Como a área é utilizada desde 2001, seu espaço para aterramento já está se esgotando. A previsão de encerramento pode chegar a três anos, porém as iniciativas para o licenciamento de uma nova área devem ocorrer rapidamente, já que o processo burocrático envolve compra de área, elaboração de projetos e licenciamento.

## **9. Compostagem dos resíduos orgânicos**

Compostagem é um processo de decomposição bioquímica dos materiais orgânicos que os transforma em um produto mais estável, para ser utilizado como fertilizante orgânico dando-lhes uma destinação útil ao contrário do que ocorreria com o seu aterramento. Por representarem mais de 50% (cinquenta por cento) do volume total dos resíduos coletados, uma compostagem realizada com a totalidade do volume recolhido representaria um aumento da vida útil da área do aterro em igual porcentagem.

A princípio, este tipo de adubo não é indicado para a produção agrícola, no entanto os que defendem sua utilização colocam acima de tudo sua capacidade de condicionar o solo, repondo a camada orgânica perdida com o excesso de utilização e facilita a aeração da terra produtiva, não descartando a complementação com adubos químicos. Quanto à presença de corpos estranhos (restos de plásticos, vidro e metais) que não são separados no peneiramento, indica-se este tipo de adubo para culturas que não demandam contato manual direto do produto com o solo, ou seja, não tem seu uso indicado para hortas e outras lavouras nas quais pode vir a ter contato direto com a parte comestível da planta, como exemplo em produtos como verduras e legumes.

A maior vantagem da compostagem é o não encaminhamento dos orgânicos para o aterro. Este fato deve sim ser considerado, porque ele determina dois fatores preponderantes. O primeiro é o aumento da vida útil do aterro, uma vez que o volume dos orgânicos, como já vimos, representa mais de 50% do total dos resíduos coletados, o que levaria um aterro, que dimensionado para 15 anos, a ter uma vida útil de 30 anos.

Um aterro ou lixão, construído sem as devidas técnicas de prevenção contra a infiltração de chorume pode contaminar o lençol freático. A diminuição do aterramento devido a compostagem reduz a produção de chorume e consequentemente colabora a preservação dos aquíferos.



Foto 10 – Pátio de Compostagem

Em uma usina de compostagem é necessário a separação antecipada dos materiais recicláveis e dos rejeitos para aproveitar só os orgânicos que podem ser decompostos no processo. Deve-se trabalhar atendendo as seguintes etapas: pátios de recebimento e estocagem; recolhimento manual em esteira ou separação automatizada; trituração; compostagem e finalmente o peneiramento. Se a trituração for anterior ao peneiramento, diminui muito a efetividade deste, pois torna mais homogêneo o material. Feito o peneiramento inicial e posterior moagem, após a compostagem também deve haver novo peneiramento para obtenção de um produto final mais puro. Os restos inorgânicos separados no peneiramento são de baixa qualidade e devem ser aterrados. Com isso, aproximadamente 50% do material que chega para a separação segue para o aterro.

Em Adamantina o Pátio de compostagem está instalado no aterro sanitário, com licença de funcionamento conforme, Licença de Operação nº 12001366, Processo nº12/00029/01 de 03/03/2011, com validade até 03/03/2016.

## **10. Educação Ambiental**

A educação ambiental é parte fundamental da gestão integrada de resíduos, pois integra todas as atividades de informação, sensibilização e mobilização de todas as informações para que o programa de certo.





PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

Não adianta o poder público impor e trabalhar sozinho. Tem que existir certo trabalho no sentido de um projeto de educação ambiental nas associações de bairro, público em geral e especialmente nas escolas.

Primeiramente é necessário listar os diferentes segmentos envolvidos escolas, condomínios, funcionários de limpeza entre outros. Posteriormente pensar nas informações que cada segmento deve receber. E planejar como propor as atividades a cada parte visando atingir o objetivo com sucesso.

## Meio Ambiente e Cidadania

### Responsabilidade de Todos

#### Você Sabia?

- Que em nossa cidade há a coleta seletiva toda **Quinta-feira** é recolhido o lixo reciclável.
- **Todo lixo eletrônico** como computadores e seus acessórios, pilhas, baterias e outros itens, **podem ser descartados em postos de coleta**, como no **Saguão da Prefeitura** e demais pontos espalhados pela cidade, como na maioria das lojas revendedoras de materiais para informática.
- Se você tiver um animal de estimação e ele vir a morrer, pode telefonar para **(18) 3522-5120, na Vigilância Sanitária** que um funcionário irá recolhê-lo para providenciar o sepultamento.
- **Não coloque cacos de vidro diretamente no lixo**, pois os funcionários da coleta de lixo e também da Usina de Triagem e Compostagem de lixo poderão se ferir. Sugestão: corte a parte superior (não totalmente) de uma garrafa pet, deixando uma abertura, e coloque os cacos dentro.
- **As lâmpadas fluorescentes** queimadas poderão ser descartadas em lojas revendedoras de materiais elétricos ou na Usina de Triagem e Compostagem de lixo.
- **As sobras de materiais de construção e materiais usados poderão ser doadas a Secretaria da Assistência e Desenvolvimento Social**, que destinará às famílias necessitadas, cadastradas e triadas, para reformas, adequação e ampliação de seus domicílios, liguem (18) 3521-2011.

As famílias de baixa renda que não são beneficiárias dos programa **BOLSA FAMÍLIA, RENDA CIDADÃ E AÇÃO JOVEM**, procurem o **CRAS** para maiores informações na Rua Euclides da Cunha, nº 416 - Centro, telefones: **(18) 3522-1067 ou (18) 3521-3239**.

Uma cidade limpa depende de cada um de nós, faça sua parte.

**LIONS CLUBE DE ADAMANTINA**







O processo de educação em meio ambiente não se encerra em si mesmo e não pode se limitar apenas em ações eventuais e isoladas. É necessário esclarecer a forma pela qual as ações previstas influenciarão a comunidade, de forma sistemática e permanente. Esse processo não busca somente a transmissão de conhecimentos acerca da questão ambiental, mas remete à mudança de comportamento, que por meio de ações concretas solucionarão os problemas ambientais. Para tanto é necessário que esse processo de aprendizado seja regionalizado, e dessa forma sensibilize e responsabilize os moradores dessa área para os problemas locais.

Em Adamantina a Lei nº 3.078/2004 institui a Política Municipal de Educação Ambiental na rede municipal de ensino, com programa de capacitação aos professores, estabelece oferecimento das atividades, o ensino de conteúdos e a implementação de programas de educação ambiental.

O Decreto 4.561/2008 dispõe sobre a inclusão de educação ambiental de maneira transversal/interdisciplinar, continua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. Além desta determinação legal, o município também colocou em prática o projeto “Criança Ecológica”, que foi implantado pelo Governo Estadual.

A conscientização de Programa com cunho ambiental foi realizada em parceria com o Lions Club e a FAI em toda Rede de Ensino Público.

## **11. Gestão**

A gestão os serviços de coleta, manejo de destinação de resíduos sólidos é realizada pelas Secretarias de Obras, Planejamento e Agricultura e Meio Ambiente.

É perceptível a necessidade da criação de um mecanismo de gestão que seja capaz de interagir com estes três e controlar devidamente os resíduos sólidos no município. Neste caso o PMGIRS será o documento norteador.

A fiscalização é outro ponto que precisará de aprimoramentos, já que o sistema de gestão integrada é baseado principalmente na cobrança e responsabilização dos geradores. Desta forma o conhecimento técnico da equipe de gestores e da fiscalização será imprescindível para a continuidade nos trabalhos proposto no item seguinte deste PGIRS.

### **11.1. Comitê Diretor e Grupo de Sustentação**

O Ministério do Meio Ambiente através da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano recomenda a formação de dois grupos de



## PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA – SP

acompanhamento das atividades do Plano Municipal de Resíduos Sólidos que são: o Comitê Diretor e o Grupo de Sustentação.

O Comitê Diretor deverá ser formado por representantes (gestores ou técnicos) dos principais departamentos municipais e órgãos que envolvem o tema resíduo sólido. Este grupo tem caráter técnico, papel executivo quanto às tarefas de organização e viabilização da infraestrutura. É recomendável que este seja nomeado através de um ato público.

São variadas suas funções dentro do Plano que são citadas abaixo:

- Coordenar o processo de mobilização e participação social;
- Sugerir alternativas, do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, buscando promover as ações integradas de gestão de resíduos sólidos;
- Deliberar sobre estratégias e mecanismos que assegurem a implementação do Plano;
- Analisar e aprovar os produtos da consultoria contratada quando houver;
- Definir e acompanhar agendas das equipes de trabalho e de pesquisa;
- Formular os temas para debate;
- Criar agendas para a apresentação pública dos resultados do trabalho;
- Produzir documentos periódicos sobre o andamento do processo de construção do Plano, publicá-los e distribuí-los convenientemente;
- Garantir locais e estruturas organizacionais para dar suporte a seminários, audiências públicas, conferências e debates visando a participação social no processo de discussão do Plano;
- Promover campanhas informativas e de divulgação do processo de construção do Plano constituindo parcerias com entidades;

O Grupo de Sustentação deverá ser formado por representantes do setor público e da sociedade organizada. Este grupo é responsável por garantir o debate e o engajamento de todos os segmentos ao longo do processo participativo, e por ajudar na consolidação das políticas públicas de resíduos sólidos.

O ato de nomeação dos integrantes dos grupos será anexado a este trabalho.

## **12. Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**

De acordo com a Lei 11.445/07, o PMSB é composto de diagnóstico, prognóstico e Estudo de Viabilidade Econômico-Financeiro (EVEF), abrangendo os seguintes serviços públicos: abastecimento de água potável



e esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

O trabalho ora realizado – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - é parte do todo exigido pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal 11.445/2007).

Consta que já foi feito o PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico, de acordo com a Lei Complementar 137/2009, que o institui.

Como consta na Lei Federal 12.305/2010, por ser um município com mais de 20 mil habitantes, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é feita de maneira separada para uma melhor Gestão, e posteriormente incluída no Plano Municipal de Saneamento Básico.

### **13. Taxas ou tarifas**

Os órgãos públicos ou prestadoras de serviço têm suas atividades monitoradas contabilmente a fim de levantamento de custos dos serviços prestados. Com isto cria-se uma base sólida para estipular a cobrança de taxa ou tarifa de serviço visando à sustentabilidade desta prestação. Esta atitude evita a diminuição da qualidade dos serviços e garante a sustentabilidade econômica, elemento importante na busca da satisfação do público atendido.

Com relação ao fato do serviço de limpeza pública ser prestado pela administração pública municipal, uma das maneiras indicada para suprir as despesas geradas é a “taxa”. No município de Adamantina essa cobrança é feita por meio ao IPTU, em cumprimento a Lei nº 2.328/1990, em que em seu Capítulo II, Seção I, fazem-se as considerações quanto a Taxa de Limpeza Pública.

Este método de cobrança não isola as despesas diretas e não indica com clareza os investimentos realizados. Neste contexto será necessária a criação de um sistema mais articulado que seja capaz de garantir a sustentabilidade financeira dos serviços de limpeza pública.

No Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira que será apresentado neste trabalho serão apresentadas as alternativas a fim de estabelecer um ponto de equilíbrio no setor, tornando-o autossustentável, para melhoria da prestação de serviço e adequação das contas públicas.

### **14. Conclusão**

A gestão de resíduos sólidos pode ser definida como uma disciplina associada ao controle da produção, armazenamento, recolhimentos, transferência e transporte, processamento, tratamento e destinação final dos resíduos de acordo com os melhores princípios de preservação da saúde pública, economia, engenharia, conservação dos recursos naturais, estética,



entre outros princípios ambientais. Deste modo, portanto, a gestão de resíduos envolve uma inter-relação entre os aspectos administrativos, financeiros, legais, de planejamento e de engenharia, cujas soluções são interdisciplinares.

Entende-se que a Gestão de Resíduos Sólidos possui diversos pilares que a estruturam, constituindo uma política integrada na qual se destaca a adoção de sistemas baseados na redução na fonte, na reutilização dos resíduos, na reciclagem e transformação (que inclui a incineração energética e a compostagem) e por fim, a deposição em aterros.

A preocupação sobre a geração e destinação dos resíduos sólidos é cada vez maior e está baseada na explosão demográfica mundial e no aumento desenfreado do consumo de produtos industrializados, vilões da geração de resíduos. A eficiência de uma gestão de resíduos sólidos por parte dos governos, como também a importante participação das comunidades nas ações propostas, mostram-se como pontos chave na solução deste problema.

Este levantamento técnico oferece informações que possibilitam compreender as questões relacionadas às atividades de limpeza pública no município de Adamantina. Foram apresentadas as diversas maneiras como estão sendo tratados os itens que compõem o sistema, sua estrutura e funcionamento, a fim de que, na próxima fase sejam apresentadas alternativas de gestão baseadas em técnicas mais avançadas que minimizem os efeitos negativos na natureza.

O sistema de gestão de resíduos sólidos do município de Adamantina está adequado quanto a sua estrutura, mas necessita de melhorias de gestão e gerenciamento para se tornar eficiente. O que causa a precariedade é a ausência de um sistema de gestão organizado que possa integrar todas as atividades em andamento e evitar perdas por descontinuidade ou equívocos no gerenciamento. Para reverter essa situação, uma das ações possíveis é a busca de alternativas tecnológicas de disposição final sustentável, entendida como aquela que atente para as condições peculiares dos municípios do porte de Adamantina quanto às dimensões ambiental, sociocultural, política, econômica e financeira, e que, simultaneamente seja integrada às demais etapas do PMGIRS.

Sempre é bom lembrar que a gestão dos serviços de limpeza pública só obtém sucesso quando feita com planejamento das atividades que englobam o manejo de resíduos sólidos.

Este diagnóstico será a base para os próximos estudos apresentados na complementação do PGIRS e será discutido amplamente com a administração local e a população.