

# 2012

## PMGIRS - ADAMANTINA



### MÓDULO I: DIAGNÓSTICO

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



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA – SP

## 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



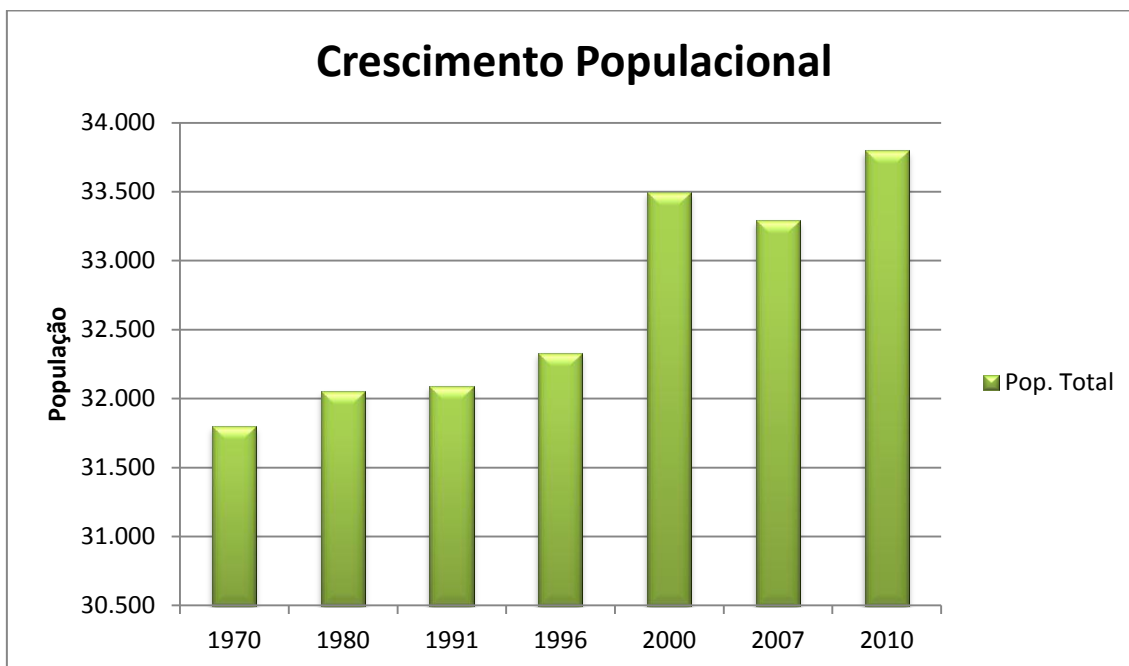
Fonte: Google

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

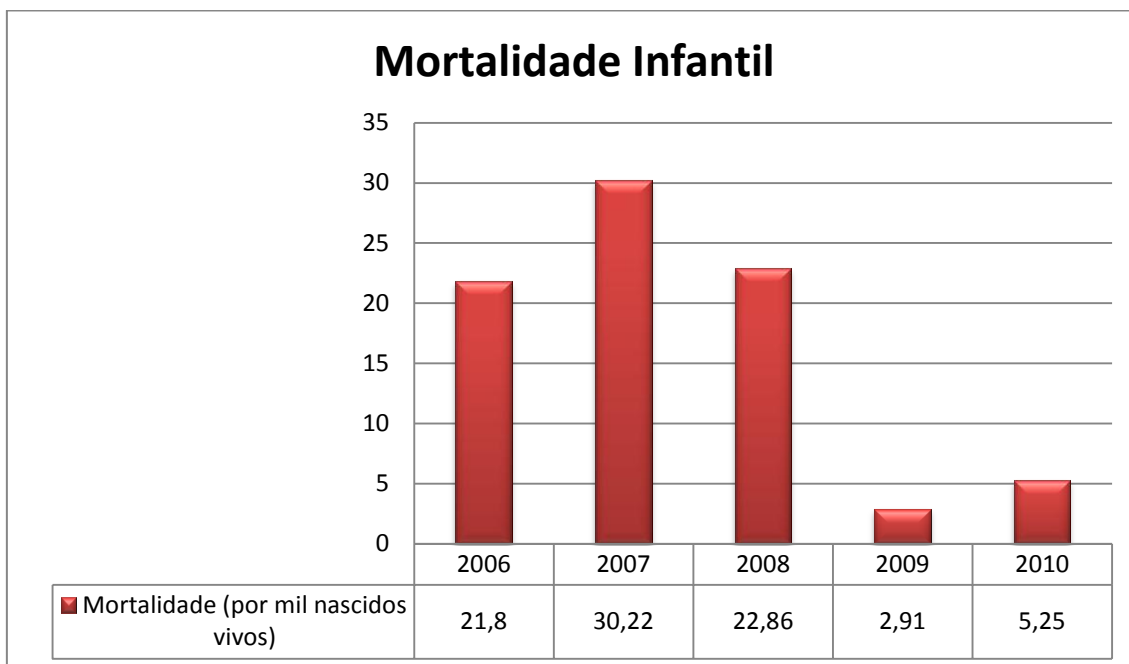


Gráfico 2 - Mortalidade Infantil

### 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

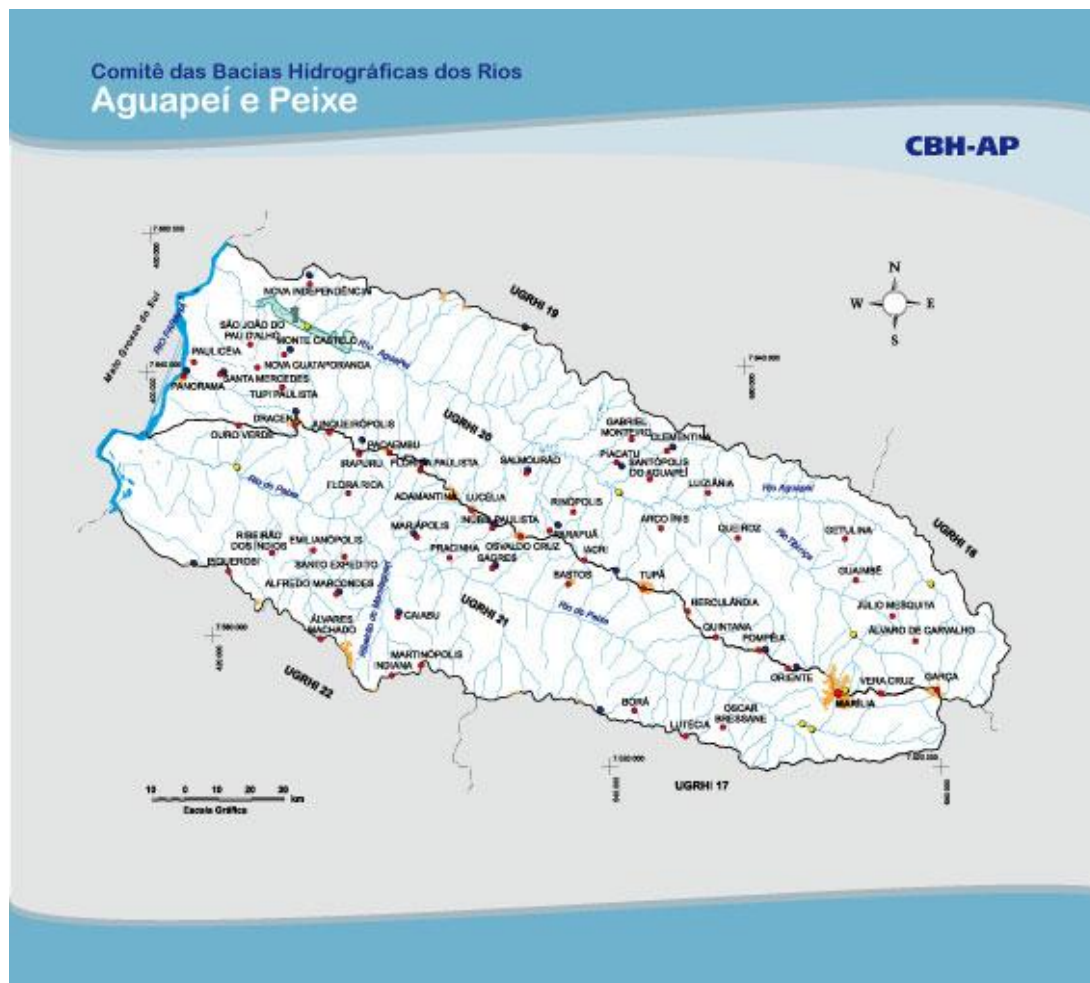
As doenças infecciosas e parasitárias classificadas no Capítulo I do CID-10 são: cólera, febre tifoide, amebíase, leptospirose, leishmaniose entre outras doenças, que podem ser ocasionado por falta de saneamento. Os dados sobre estas doenças começaram a ser catalogados em 2007, ano em que as notificações 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 (repasses) 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 norteara 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

Descrição do Uso	Área (ha.)	% da Área do Município
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

Cultura	Área (ha.)
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.





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



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.



# 2012

## PMGIRS - ADAMANTINA



### MÓDULO II: PROGNÓSTICO

- OBJETIVOS, METAS E AÇÕES.





PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA -SP

**Sumário**

1. Introdução .....	1
2. Atribuições do poder público .....	3
2.1. Administração .....	4
3. Cenário da Gestão Municipal de Resíduos.....	5
3.1. Geração de Resíduos .....	5
3.1.1 Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD Úmidos .....	5
3.1.2 Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD Secos.....	6
3.2 Plano de Metas e Ações .....	7
3.2.1 Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD secos .....	7
3.2.2 Limpeza Pública.....	10
3.2.3 Resíduos de Construção Civil – RCC .....	12
3.2.4 Resíduos Volumosos .....	17
3.2.5 Resíduos de Podas e Capina.....	19
3.2.6 Resíduos de Serviços de Saúde – RSS.....	21
3.2.7 Resíduos Eletrônicos e componentes .....	23
3.2.8 Lâmpadas .....	24
3.2.9 Pneumáticos inservíveis.....	26
3.2.10 Óleos Lubrificantes e embalagens .....	27
3.2.11 Agrotóxicos e embalagens .....	28
3.2.12 Resíduos Cemiteriais .....	29
3.2.13 Serviços Públicos de Saneamento Básico.....	30
3.2.14 Óleos comestíveis.....	32
3.2.15 Resíduos Industriais .....	33
3.2.16 Resíduos de Serviços de Transporte .....	33
3.2.17 Resíduos Agrossilvopastoris.....	34
3.2.18 Resíduos de Mineração .....	36



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA -SP

3.3 Coleta e Transporte .....	36
3.4 Destinação Final .....	38
3.4.1 Aterro sanitário .....	39
3.4.2 Encerramento do Aterro .....	45
3.4.3 Objetivos .....	46
4. Plano de Ação .....	46
4.1 Sistemas sugeridos .....	47
4.1.1 PEV – Posto de Entrega Voluntária .....	47
4.1.2 Área de Transbordo e Triagem - ATT .....	48
5. Organização e Administração do Serviço de Limpeza Urbana .....	49
5.1 Formação e Participação dos Grupos Gestores .....	50
5.2 Mobilização Social .....	51
5.3 Objetivos .....	52
6. Mecanismos de Cobrança (Taxas ou Tarifas) .....	52
6.1 Taxas .....	53
6.2 Tarifas .....	54
6.3 Objetivos .....	54
7. Educação em Limpeza Urbana .....	55
7.1 Objetivos .....	56
8. Custos Totais do Sistema .....	57
8.1 Tabela de Custos .....	58
8.2 Fluxo de Caixa .....	60
9. Cronograma Geral .....	61
10. Revisão periódica .....	61
11. Conclusão .....	61



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA -SP

### ***Índice de Tabelas***

Tabela 1 - Responsabilidade pelo gerenciamento do lixo.....	3
Tabela 2 - Geração de RSD-Úmidos.....	6
Tabela 3 Geração de RSD – Secos .....	7
Tabela 4 - Definições conforme Resolução CONAMA 307/2002, alterada pela 431/2012. ....	13
Tabela 5 - Pontuação do IQR.....	39
Tabela 6 - Investimentos no Manejo de RCC .....	58
Tabela 7 - Investimento nos RSD - Secos .....	58
Tabela 8 - Investimento nos RSD - Úmidos .....	59
Tabela 9 - Investimento nos RSD - Indiferenciados.....	59

### ***Índice de Imagens***

Imagem 1 - Modelo de PEV - Posto de Entrega Voluntária. ....	48
Imagem 2 - Organograma em Estrutura Linear .....	50



## **1. Introdução**

Os resíduos sólidos urbanos devem ser geridos de maneira integrada, ou seja, o seu manuseio e tratamento deve englobar etapas articuladas entre si, desde a geração até a disposição final, com atividades compatíveis com as dos demais sistemas do saneamento ambiental, sendo essencial a participação ativa e cooperativa do primeiro, segundo e terceiro setor, respectivamente, governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a população brasileira é de aproximadamente 190 milhões de habitantes, que produzem diariamente cerca de 133 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos. Os dados relativos às formas de disposição final de resíduos sólidos distribuídos de acordo com a população dos municípios, obtidos com a PNSB (IBGE, 2008) indicam que 50,8% dos municípios brasileiros depositam seus resíduos sólidos em "lixões", somente 27,7% informam que utilizam aterros sanitários e 22,5% dispõem seus resíduos em aterros controlados.

Verifica-se também que a destinação mais utilizada ainda é o depósito de resíduos sólidos a céu aberto. Isto ocorre na maioria dos municípios com população inferior a 10.000 habitantes, considerados de pequeno porte.

A gestão integrada de resíduos sólidos urbanos é o conjunto de procedimentos que envolvem organização e técnicas de manejo que visam racionalizar os serviços, baratear e otimizar os seus resultados. Como fruto desta organização do sistema, temos o aproveitamento máximo do potencial dos resíduos sólidos gerados pela população com relação a sua reutilização e reciclagem, bem como a correta destinação final dos rejeitos.

A forma mais simples para gerenciar estes resíduos é proceder com a coleta, transporte e disposição final em aterros. Em grandes centros urbanos também é utilizado o ponto de transbordo que reduz os custos de logística.

A complexidade aumenta quando o objetivo é valorizar os resíduos sólidos urbanos através de uma coleta seletiva, usina de reciclagem destinada a inorgânicos e pátios de compostagem ou biodigestão para aproveitamento energético dos resíduos orgânicos. Este último tem como resultado a geração de energia. Essas técnicas geram valor aos resíduos e aumentam a vida útil do aterro.

Apesar de gerar valores aos resíduos, aumentam em muito o custo por tonelada e nem sempre esse tipo gerenciamento é trabalhado a ponto de gerar lucros. Nesta visão devemos dar ênfase ao trabalho de Calderoni que mostra o potencial desperdiçado no lixo e sinaliza que não se pode aceitar o nível atual de gerenciamento e de tecnologia existentes; portanto, há uma meta a ser atingida: a minimização da geração e o aproveitamento mais racional. Em suma, ele mostra os desperdícios da vida atual.

Tudo depende mais de uma decisão política do que técnica porque optar pela simples coleta, transporte e disposição final em aterros é muito mais barato, mas o volume das matérias-primas desperdiçadas e a energia que deixa de ser



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

produzida contrapõem-se a um compromisso necessário com o desenvolvimento sustentável.

A escassez cada vez maior de locais para aterro desses resíduos também deve contar na balança para a decisão dos órgãos governamentais sobre um aprimoramento das técnicas de redução de resíduos, seja pela sua reciclagem e reaproveitamento, ou seja, pela redução de sua produção.

A gestão integrada de resíduos sólidos consiste num conjunto articulado de ações pautadas em normas, iniciativas operacionais, financeiras e de planejamento, que a administração municipal desenvolve (com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos), para coletar, separar, tratar e fazer a disposição final dos resíduos de seu município.

O que se espera como resultado desta iniciativa são atividades articuladas entre si, proporcionando eficiência e sustentabilidade. Para tanto se deve:

- Ter um sistema de coleta e transporte que se adéquem à realidade local e efetuar o tratamento dos resíduos utilizando tecnologias também compatíveis com esta realidade;
- Interligar todas as ações e operações envolvidas na gestão, influenciando uma às outras. Portanto se uma coleta é mal planejada encarece o transporte; se o transporte está mal dimensionado gera prejuízos e reclamações chegando a prejudicar o tratamento e a disposição final do lixo; se o tratamento for mal dimensionado, não atinge os objetivos propostos e a disposição final inadequada causa sérios impactos ambientais e prejuízos financeiros;
- Garantir destinação final ambientalmente correta e segura para os resíduos sólidos urbanos;
- Assumir modelo de gestão apropriada para o município pautada no fato de que a quantidade e qualidade do lixo gerado em uma localidade decorrem do tamanho da população e de suas características socioeconômicas e culturais, do grau de urbanização e dos hábitos de consumo vigentes.

O conjunto de ações necessárias à boa gestão dos resíduos deve ir ao encontro das metas estabelecidas para se atingir os objetivos maiores traçados pelo município. A experiência tem demonstrado que o caminho para mudanças nos sistemas de gerenciamento dos resíduos municipal se faz por meio da evolução e não da revolução. Pequenas melhorias, consistentemente mantidas por vários anos seguidos, são mais prováveis de conduzir ao sucesso que tentativas de obtê-lo em um único grande salto tecnológico.

Não se trata, portanto, de definir qual é a melhor técnica de gestão a utilizar. É necessário determinar em que proporção é mais apropriado conjugar estas técnicas e como é melhor articulá-las.



As autoridades municipais são peças fundamentais na gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos. Elas possuem dupla responsabilidade, ou seja, pela implementação e articulação de ações em relação aos resíduos, como também estabelecem os parâmetros para seu desenvolvimento. Eles têm como maior desafio o de conscientizar cidadãos, técnicos e planejadores para a emergência que esta necessidade demanda.

## **2. Atribuições do poder público**

A responsabilidade do poder público municipal encontra-se fundada nos incisos I e V do art. 30 da Constituição Federal que o autoriza a legislar sobre assuntos de interesse público local, sejam estes, os principais, ou organização das prestações de serviços públicos. Assim, portanto, definiu-se claramente a competência no município quanto à gestão dos serviços de Limpeza Urbana.

Quanto a esta titularidade não se discute, porém em caso de grandes aglomerações populacionais, o interesse do Governo Estadual sobre o assunto vem à tona trazendo consigo o direito de "intervir". Não fugindo da competência do município, há também a possibilidade de pequenas regiões trabalharem o assunto em consórcio, favorecido financeiramente pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, uma vez que o investimento realizado trará soluções tecnológicas em maior escala populacional e ambiental – reduzindo os focos de poluição.

Não se trata de duplicidade de titularidade, mas de apoio advindo de interesse mútuo que gera a divisão dos valores do investimento necessário e também os custos operacionais do sistema passarão a ser mais baixos. Aos Governos Federal e Estadual recaem algumas responsabilidades como:

- Estabelecer princípios a serem seguidos no trato de determinado seguimento de prestação de serviço público;
- Promover programas de financiamento através de seus órgãos financiadores (FUNASA, FECOP, etc.) tornando-os acessíveis aos municípios perante apresentação de projetos viáveis e que correspondam à realidade local.

Na Tabela abaixo está estabelecida a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos descritos.

**Tabela 1 - Responsabilidade pelo gerenciamento do lixo**

<b>Origem do lixo</b>	<b>Responsável</b>
Domiciliar	Prefeitura
<b>Comercial</b>	<b>Prefeitura*</b>
Público	Prefeitura
<b>Serviços de saúde</b>	<b>Gerador (hospitais, etc.)</b>





## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

Industrial	Gerador (indústrias)
<b>Portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários.</b>	<b>Gerador (portos, etc.)</b>
Agrícola	Gerador (agricultor)
<b>Entulho</b>	<b>Gerador</b>

Fonte: CEMPRE, 2010 (\*) A Prefeitura é responsável por quantidade pequenas (geralmente inferiores a 50 Kg) de acordo com a legislação municipal específica. Quantidades superiores são de responsabilidade do gerador

### **2.1. Administração**

Administrar com sucesso um sistema de limpeza urbana de resíduos sólidos significa dar importância a todas as fases do processo. A ação inicial é educar na origem do lixo, ou seja, o gerador de resíduos, que devidamente informado deverá acondicionar separadamente os materiais para que as etapas seguintes - transporte, tratamento e destinação final - sejam rápidas e eficientes.

O planejamento é necessário em todas as fases do processo, o que leva a uma sequência de ações organizadas, previamente pensadas, cujo resultado final será satisfatório quanto à qualidade e redução dos custos.

A gestão de resíduos deve contar antecipadamente com alguns projetos específicos nos setores que envolvem o todo da operação. Os projetos são:

- Projeto da varrição pública municipal, podas e serviços correlatos; da coleta urbana e rural; do encaminhamento e tratamento dos materiais recicláveis e reutilizáveis; do transporte e da destinação final.
- Projeto prévio estipulando a forma de administração, com especificações organizacionais de gestão, inclusive da área de Recursos Humanos.
- Projeto financeiro com estudos técnicos de custos levando em conta as depreciações e investimentos necessários ao setor para um período futuro projetado levando-se em conta a implantação do sistema, sua manutenção imediata e a projeção de melhorias contínuas a fim de garantir à administração base segura de sustentabilidade do setor.
- Implantação de leis advindas de um estudo prévio destinado a organizar a legislação municipal de resíduos sólidos, atribuindo direitos e deveres aos munícipes e à administração pública.
- Aperfeiçoar o Projeto de Educação Ambiental para abranger a limpeza urbana como um todo, não somente nas escolas (educação formal), mas com toda a população (educação informal), de forma gradativa e eficiente.
- Previsão de revisões de todos os itens citados através de um Comitê Diretor e de um Grupo de Sustentação, compostos por especialistas e membros da comunidade, avaliando os projetos separadamente, em suas diferentes etapas e por fim como um todo, inclusive com ênfase nos custos gerados.



A revisão periódica é obrigatória, uma vez que há modificações frequentes ocasionadas pelo desenvolvimento ou pela mudança de cultura, com o surgimento de novos serviços e também de novas tecnologias e processos de trabalho.

### **3. Cenário da Gestão Municipal de Resíduos**

O relatório apresentado no diagnóstico deste trabalho norteou a definição das estratégias de gerenciamento integrado que serão propostas ao longo do prognóstico.

Os objetivos, metas, programas e projeções serão definidos em um horizonte de tempo de 20 anos, contemplando cenários de curto (1 a 4 anos), médio (4 a 8 anos) e longo (8 a 20 anos) prazos. Na determinação das medidas de correção, tratamento e disposição final serão considerados os seguintes princípios:

- a não geração;
- a redução;
- a minimização;
- o reuso;
- a reciclagem;
- a recuperação, incluindo a valorização energética e a compostagem;
- a adequação do tratamento e da destinação final.

Estes pressupostos basearão as tomadas de decisão futuras, uma vez que vem de encontro com as diretrizes básicas da Política Nacional de Resíduos.

O sucesso da realização depende do conhecimento de todo o sistema em atividade até agora, com seus acertos e erros pautando cada decisão futura. Os cuidados vão desde a geração até a destinação final percorrendo cada atividade em um monitoramento constante, para que não haja erros na implantação das novas diretrizes.

#### **3.1. Geração de Resíduos**

##### **3.1.1 Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD Úmidos**

Para determinar as ações necessárias para o correto gerenciamento dos RSD úmidos é necessário realizar as estimativas de geração para o período previsto no projeto.

Através destas estimativas é possível mensurar a área necessária para aterro, as possíveis alternativas de reaproveitamento energético ou orgânico dos resíduos, dimensionar a coleta e o transporte.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

A tabela 2 apresenta os números que serão utilizados na determinação das atividades de destinação final, coleta e transporte nos respectivos itens.

Tabela 2 - Geração de RSD-Úmidos

Ano	Estimativa de População	Quant. resíduos (Kg.hab/dia)	Total resíduos (Kg/dia)	Total RSD - Úmidos (Kg/dia)
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
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

### 3.1.2 Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD Secos

Conforme o diagnóstico o índice de aproveitamento de recicláveis atual é e 5%. Segundo as estimativas regionais este número pode chegar a 20%, levando em consideração somente os resíduos com quantidade suficiente para atingir o interesse econômico.

A projeção apresentada abaixo (tabela 3) será utilizada nas recomendações da coleta seletiva, dimensionamento de coleta e transporte.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

Tabela 3 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

### 3.2 Plano de Metas e Ações

#### 3.2.1 Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD secos

O sistema de destinação de recicláveis hoje é baseado em uma Usina de Triagem operada pela prefeitura. De acordo com o diagnóstico a situação é adequada do ponto de vista ambiental, porém a função social que pode ser desenvolvida através da coleta seletiva ainda é inexistente.

Os passos para a consecução destes objetivos já estão sendo tomados pela administração municipal e visam aderir o trabalho de uma Associação de Recicladores aos mecanismos de coleta seletiva no município. A liberação de uma verba de compensação ambiental pela CESP – Companhia Energética do Estado de São Paulo é um fator determinante para a construção de um barracão de triagem e encontra-se em fase de finalização de projetos para a assinatura do convênio.

Além disso, no município já existe uma associação que será reestruturada e treinada com o objetivo de receber um local de trabalho e equipamentos,



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

cumprindo assim o objetivo social da coleta seletiva local através da geração de emprego e renda aos trabalhadores já envolvidos nesta atividade.

Exigida pelo Decreto Federal 7.405/2010 – Programa Pró-Catador – a reunião de cidadãos que já atuam na coleta de recicláveis em organizações como cooperativas (acima de 20 participantes) ou associações (até 19 participantes), vem trazer ao Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos o nobre objetivo de reinserir esta classe de trabalhadores à sociedade. Relegados a trabalho insalubre e mal remunerado, hoje têm oportunidade de serem agentes de limpeza, contratados pelo poder público municipal por meio de sua associação ou cooperativa.

Uma vez escolhidos os participantes faz-se uma reunião (assembleia) na qual são eleitos os representantes mediante lavratura de ata e leitura do estatuto. Estes documentos, redigidos e assinados, devem ser encaminhados para o cartório de registros públicos a fim de torna-los documentos públicos capazes de gerar inscrição na Receita Federal. Feito isto, com o apoio da administração municipal, podem ser contratados como agentes de limpeza pública, sem a necessidade de licitações conforme artigo 24 da Lei 8.666/93 abaixo descrito:

*Art. 24. É dispensável a licitação:*

*"..."*

*XXVII - na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.*

A manutenção dessas atividades depende de acompanhamento periódico do gerenciamento da coleta, separação, armazenamento, venda e receita gerada.

Devem ser desenvolvidas também atividades contínuas de informação e sensibilização para retomar os objetivos e divulgar notas em jornais/boletins, palestras, reuniões, gincanas e cartazes; bem como a divulgação dos balanços e resultados do programa de coleta seletiva.

REFERÊNCIA ATUAL	Coleta Seletiva em atividade, Usina de Triagem e Gerenciamento Municipal.
OBJETIVOS	Aumentar a adesão da população, incentivar a participação de uma associação e cumprir a legislação específica.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formalizar o convênio do Barracão;</li><li>- Construir o barracão;</li><li>- Reestruturação da Associação de Recicladores;</li><li>- Treinamento;</li><li>- Reestruturar a Coleta Seletiva;</li><li>- Aumentar os níveis de adesão.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manutenção do programa de coleta seletiva;</li><li>- Investimento em novos treinamentos;</li><li>- Aumentar o nível de adesão;</li><li>- Praticar a Educação Ambiental voltada para resíduos;</li><li>- Investir na Manutenção dos equipamentos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manutenção do programa de coleta seletiva;</li><li>- Avaliar a necessidade de ampliação do barracão;</li><li>- Incentivo a novas associações ou formação de cooperativa;</li><li>- Investir na renovação dos equipamentos e modernização de frotas.</li></ul>
AÇÕES	<p>- Finalizar os projetos direcionados a Caixa Econômica Federal; Processo licitatório para a construção do barracão e compra de equipamentos; Atualização da Ata e Estatuto da Associação e o cadastro de pessoa jurídica; Criar, dentro do Grupo de Sustentação, a comissão de reestruturação da Coleta Seletiva no município, composta por representantes da sociedade e profissionais ligados ao meio ambiente; Promover o contato dos associados com associações e/ou cooperativas em funcionamento; Dimensionar a coleta seletiva para ser realizada pela associação; Investir em campanhas de educação ambiental formal e informal; Buscar novas fontes de financiamento; Acompanhar de perto a gerência da Associação; Ativar um sistema municipal de divulgação da coleta seletiva composto pela mídia (rádio e jornal), carro (ou moto) som, jingle específico, panfletos e cartazes junto com a Educação Ambiental Formal efetuada nas escolas.</p>		





### **3.2.2 Limpeza Pública**

No diagnóstico foi constatado que os 10 (dez) funcionários utilizados na varrição pública do município são suficientes para a limpeza na área central da cidade. Os cálculos para a quantificação de mão de obra ora apresentados demonstram a necessidade de mais garis para compor a equipe, isto levando em consideração férias e afastamentos. Caso haja a necessidade de ampliação do serviço os mesmos cálculos poderão ser utilizados.

O cálculo considerado foi o de metragem linear por funcionário, que remeteu a um resultado razoável na relação funcionário x área linear a ser varrida.

Mesmo com este resultado satisfatório também foi realizada a apreciação local da situação de limpeza no município, muito importante para prevenir problemas como os citados abaixo.

- Problemas sanitários para a comunidade;
- Interferências perigosas no trânsito de veículos;
- Riscos de acidentes para pedestres;
- Prejuízos ao turismo;
- Inundações das ruas pelo entupimento das bocas de lobo.

Em função da observação desses fatores deve-se planejar as atividades para a varrição conforme o sistema adotado - Plano de Limpeza – que determina se será corrida ou com repasse; os itinerários de varredura; horários; frequência; formação da equipe; equipamentos e ferramentais que serão usados; pontos de coleta, itinerário para a coleta e o sistema de controle e aferição de resultados.

É importante que haja sempre uma sede ou um ponto de apoio operacional, um ponto de reunião, onde existam vestiários masculino e feminino, cantina/refeitório e almoxarifado. É do ponto de apoio que devem partir as equipes de varrição para cumprir itinerário preferencialmente sem percurso improdutivo.

Uma boa fiscalização é imprescindível, não apenas dos serviços executados, mas também de bares, lanchonetes, etc. Caso contrário, resíduos destes locais serão varridos para as calçadas e ruas e deixados lá. Infrações do gênero têm que ser previstas nos códigos de posturas ou regulamentos de limpeza, prevendo punição.

Em determinadas situações particulares (Natal, Ano Novo e Carnaval, por exemplo) será necessário reforçar a mão de obra nas áreas mais críticas. Isto pode ser feito deslocando-se equipes de outros setores, que terão suas frequências de serviço diminuídas.

Outra situação que deve ser prevista são as feiras livres. Ao término da feira a retirada do lixo deve ser rápida. É preciso desobstruir logo o trânsito no logradouro, em caso de feiras feitas em ruas, e, acima de tudo, evitar a fermentação da matéria orgânica que, no nosso País, é acelerada devido ao



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

clima. Para diminuir os problemas, deve ser estabelecido um horário rígido para término da feira livre. Além disso, os feirantes terão de manter, ao lado dos pontos de venda, recipientes para lixo.

Para executar uma limpeza eficiente, é recomendado:

- Iniciar o serviço tão logo a feira termine;
- Varrer toda a área utilizada, e não apenas a faixa das sarjetas, como frequentemente ocorre.
- Varrer o lixo do passeio e do centro da rua para as sarjetas, de onde será removido (feiras instaladas em ruas).
- Recolher o lixo, à medida que for varrendo, através de equipamento adequado (caminhão basculante, por exemplo).
- Lavar o logradouro após a varredura e remoção (quando o piso for pavimentado).
- Barracas de peixe e de venda de salgados devem forrar o piso com material impermeável a fim de evitar que se suje o local com produtos de difícil limpeza (restos de peixe e óleo de frituras), não excluindo a responsabilidade sobre a coleta e disposição correta de seus próprios resíduos.
- Aplicar desodorizante no setor de venda de peixe.
- Toda barraca deve ser responsável pela disposição correta de seus resíduos que deve ser feita imediatamente após o final da feira.

Os mecanismos de coleta também deverão ser dimensionados de acordo com a estrutura do município. Atualmente são utilizados os carrinhos de ferro feitos com estrutura tubular que permitem a fixação de sacos plásticos, os sopradores e o varredor mecanizado, que deve ser programado para o horário noturno em virtude do menor trânsito de veículos, já que a velocidade de varrição nestes equipamentos (3 a 5 km/hora) é menor que a velocidade normal de tráfego, o que pode gerar engarrafamentos, acidentes ou outros transtornos.

As cestas coletoras são parte integrante do sistema de limpeza pública. Elas devem ser instaladas, em geral, a cada 20 metros e, de preferência, em esquinas e locais onde haja maior concentração de pessoas (pontos de ônibus, cinemas, lanchonetes, bares, etc.).

Uma boa cesta deve ser:

- Pequena, para não atrapalhar o trânsito de pedestres pelas calçadas;
- Durável, bonita e integrada com os equipamentos urbanos já existentes (orelhão, caixa de correio, etc.);
- Sem tampa, pois o usuário, certamente, não gostará de tocá-la;
- Fácil de esvaziar diretamente nos equipamentos auxiliares dos varredores.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

REFERÊNCIA ATUAL	Sistema de limpeza urbana central, número compatível de funcionários e de equipamentos.		
OBJETIVOS	Manter a regularidade nos serviços e prever as futuras expansões.		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elaborar o Plano de Limpeza pautado nas orientações do PMGIRS;</li><li>- Rever (caso necessário) os mecanismos de controle, fiscalização e punição;</li><li>- Manter a regularidade nos serviços.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manter a regularidade nos serviços;</li><li>- Avaliar as condições dos cestos coletores;</li><li>- Estudar a necessidade de ampliações frente ao crescimento da cidade (utilizar os parâmetros de cálculo do PMGIRS).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manter a regularidade nos serviços;</li><li>- Investir em modernização dos equipamentos;</li><li>- Ampliação da Equipe.</li></ul>
AÇÕES	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elaborar o plano de limpeza conforme disposto no PMGIRS; Avaliação das leis municipais e código de posturas no âmbito do assunto estudado; acompanhar os números de faltas, licenças e férias, avaliando a necessidade de novas contratações; Realizar um levantamento das condições operacionais dos cestos coletores e promover os reparos; Estudar a dinâmica do crescimento da cidade e possíveis ampliações na área central com o aumento de estabelecimentos comerciais e no fluxo de pessoas; Estudar novas opções de mercado que possam agilizar e baratear os custos operacionais de limpeza pública, através da modernização dos equipamentos e treinamento da equipe.</li></ul>		

### 3.2.3 Resíduos de Construção Civil – RCC

A resolução dos problemas causados pelos RCC é baseada principalmente na organização de um sistema de coleta eficiente e que minimize a disposição inadequada.

Para estimular o encaminhamento correto dos RCC é necessário facilitar o acesso aos locais de disposição regular, estabelecidos pela prefeitura, que criará



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

os PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) que são mais acessíveis a população e a ATT (Área de Transbordo e Triagem). A partir de uma coleta eficaz é possível introduzir práticas de reciclagem para o reaproveitamento dos de Classe A e B, dando destinação final adequada aos de Classe C e D.

Grande parte dos entulhos é gerada por deficiências no processo da construção, como falhas ou omissões na elaboração dos projetos e na sua execução, má qualidade dos materiais empregados, das perdas no transporte e armazenamento ou falta de profissionalização da mão de obra.

A melhoria no gerenciamento e controle de obras públicas e também trabalhos conjuntos com empresas e trabalhadores da construção civil podem contribuir para atenuar este desperdício. Os empresários do ramo de construção devem dar gerenciamento adequado aos resíduos produzidos por suas empresas, incluindo técnicas de redução, reutilização e reciclagem, o que tornará o processo mais rentável e competitivo.

De acordo com a Resolução 307 do CONAMA, de 05 de julho de 2002 (Alterada pela CONAMA 431/2012), que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, o RCC é assim definido.

**Tabela 4 - Definições conforme Resolução CONAMA 307/2002, alterada pela 431/2012.**

Resíduos da construção civil	São os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.
Geradores	Pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos da construção civil.
Transportadores	Pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.
Agregado reciclado	Material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia.
Gerenciamento de resíduos	Sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos.
Reutilização	Processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo.
Reciclagem	Processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação.



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

Beneficiamento	Ato de submeter um resíduo às operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto.
Aterro de resíduos da construção civil	Área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe "A" no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.
Áreas de Transbordo e Triagem (ATT)	Áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos.

Para o início da correção do problema dos RCC no município será necessária a criação ou alteração da legislação municipal em relação ao assunto.

Uma das principais novidades apresentadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei 12.305/2010 e seus Decretos Regulamentadores de nº 7.404/201 e 7.405/2010, é a penalização que autoriza a multa e até a perda de direitos de licença de empresas de transporte e construtoras. Com estas diretrizes fica mais prática a implantação de uma legislação municipal sobre o assunto contendo as regras a serem seguidas pelos geradores (proprietários e construtoras) e pelos transportadores (empresas de caçambas).

Basicamente a regulamentação deste serviço passa a fazer com que a disposição dos RCC seja feita já triada, ou seja, separadas em seus principais produtos finais como restos de cimento e tijolos, ferro, madeira, PVC, restos de tintas, porcelanas, entre outros materiais.

A obrigatoriedade do transporte e disposição destes materiais em separado faz com que a triagem efetuada em uma estação de transbordo se torne possível sem grandes complicações por consequência da ausência dos elementos mais pesados (concreto e tijolos) misturados com os demais materiais. Assim a triagem de madeiras, ferro, latas, papelões, plásticos e rejeitos ficam mais simples e rápida, bem como o reaproveitamento dos materiais de cimento, que não terão impurezas, que podem ser encaminhados para recapeamento de estradas rurais.

Com a disponibilização de equipamentos de trituração dos restos de concreto e tijolos através de consórcio, aluguel ou aquisição direta, o retorno financeiro será grande, sem contar que a venda dos demais materiais como ferro, plásticos e papelões, também darão retorno financeiro ao município. Fecha-se o ciclo de providências com o encaminhamento dos rejeitos para o aterro sanitário, calculando-se este volume descartado em menos de 30% do total anteriormente enviado para áreas de descarte.

Outra vertente deste caso deve ser analisada. Os pequenos produtores de RCC geralmente não contratam serviços de caçamba e destinam seus resíduos através dos carroceiros ou veículo próprio. Neste caso será proposto um cadastro de carroceiros para que estes possam ser orientados e esclarecidos sobre a correta destinação.





## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

O sistema que contará com três PEVs (em planejamento) e uma ATT já em fase de licenciamento dará ao município as ferramentas que promoverão a redução dos descartes inadequados, e principalmente a possibilidade de reaproveitamento dos RCC, seja através do processamento ou da reciclagem.

Nos PEVs, distribuídos estrategicamente na área urbana do município, se fará a triagem primária dos materiais, realizada por membros da associação de recicladores que farão a separação dos resíduos de Classe A, B, C e D, facilitando a coleta e destinação final.

Os PEVs receberão também materiais recicláveis, pilhas, baterias, lâmpadas e eletrônicos; que serão encaminhados posteriormente para a destinação adequada através dos convênios municipais. É necessário frisar que os PEVs funcionam somente como uma estação de transbordo e que não haverá processamento de nenhum material no local, ou seja, apenas uma seleção prévia e o devido encaminhamento. O papel principal destas estruturas é aproximar da população o descarte correto dos resíduos, inibindo desta forma as disposições inadequadas. Inicialmente os PEVs receberão cargas de até 1m<sup>3</sup> e que terão inspeção prévia para determinar a baia adequada. O croqui segue em anexo.

Criadas estas áreas de entrega, inicia-se trabalho de educação ambiental com a população, principalmente proprietários de imóveis, construtores e transportadores, para que separem os resíduos de construção e reforma na própria obra, facilitando o transporte, o reaproveitamento e a destinação final.

Depois de recolhidos os RCC dos pontos de entrega serão encaminhados para a ATT municipal, de onde seguirão para os destinos adequados.

O entulho pode ser usinado e transformado em material para ser usado como base e sub-base de pavimentação de vias públicas e em blocos para a construção civil, a um custo muito baixo se comparado aos materiais convencionais utilizados. É possível produzir agregados - areia brita e bica corrida - para uso em pavimentação, contenção de encostas, canalização de córregos, e uso em argamassas e concreto. Da mesma maneira é possível fabricar componentes de construção - blocos, briquetes, tubos para drenagem, placas.

Os benefícios da reciclagem são conseguidos não só por se diminuir a disposição em locais inadequados (e suas consequências indesejáveis já apresentadas), como também por minimizar a necessidade de extração de matéria-prima em jazidas, o que nem sempre é adequadamente fiscalizado.

As experiências indicam que é vantajoso também economicamente substituir a disposição irregular do entulho pela sua reciclagem. O custo para a administração municipal é de R\$ 30,00 (trinta reais) por metro cúbico clandestinamente depositado, aproximadamente, incluindo a correção da disposição e o controle de doenças. Estima-se que o custo da reciclagem significa cerca de 25% deste total.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

REFERÊNCIA ATUAL	Área de Transbordo e Triagem em Licenciamento, gerenciamento controlado.		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar área de ATT e PEVs;</li> <li>- Cadastramento de carroceiros e outros pequenos transportadores;</li> <li>- Promover a reciclagem de RCC;</li> <li>- Destinar corretamente os rejeitos;</li> <li>- Criar Lei de regulação dos RCC.</li> </ul>		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finalizar o licenciamento da área de ATT;</li> <li>- Determinar os locais de instalação dos PEVs;</li> <li>- Construir os PEVs;</li> <li>- Estudar os mecanismos de reciclagem que podem ser empregados;</li> <li>- Promover o cadastro de empresas e carroceiros;</li> <li>- Promover cursos de esclarecimento com construtoras, empreiteiros e trabalhadores autônomos;</li> <li>- Instituir Lei Municipal de RCC nos moldes da nova legislação em vigor com responsabilização dos geradores (proprietários e construtores), dos transportadores (a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manter o sistema ATT/PEVs em funcionamento;</li> <li>- Ampliar os PEVs (se necessário);</li> <li>- Estudar mecanismos de aplicação do material reciclado;</li> <li>- Manter a atualização de cadastros;</li> <li>- Promover cursos de atualização;</li> <li>- Verificar a necessidade de atualização na legislação municipal, diante das inovações na legislação Federal e Estadual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manter o sistema ATT/PEVs em funcionamento;</li> <li>- Ampliar os PEVs (se necessário);</li> <li>- Estudar mecanismos de aplicação do material reciclado;</li> <li>- Manter a atualização de cadastros;</li> <li>- Promover cursos de atualização;</li> <li>- Verificar a necessidade de atualização na legislação municipal, diante das inovações na legislação Federal e Estadual.</li> </ul>



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

METAS	própria prefeitura e os caçambeiros), e regulamentando a destinação final após sua triagem, pautada na Resolução CONAMA 431/2012 e na Política Nacional de Resíduos;  - Determinar multas e punições para o descarte inadequado de RCC.		
AÇÕES	Proceder com o andamento do processo de licenciamento nos órgãos competentes; Aprovar a localização dos PEVs de acordo com a divisão das sub-bacias que compõem o município; Formalizar o contato com as associações de recicladores, empreiteiras e prefeituras que já realizam a reciclagem e processamento de RCC; Realizar oficinas e cursos frequentes de atualização dos envolvidos com o gerenciamento de RCC desde a geração até a disposição final; realizar estudos na legislação envolvida com frequência e criar base de dados de geração de resíduos para acompanhar a evolução dos geração e consequente das instalações necessárias à gestão.		

#### **3.2.4 Resíduos Volumosos**

São considerados Volumosos os resíduos sólidos urbanos constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional, tendo como componentes mais constantes as madeiras e os metais. Geralmente são coletados pela administração pública municipal.

Com o novo sistema, a coleta destes resíduos seguirá diretamente para os PEVs ou para a ATT, onde passará por uma triagem primária que direcionará seus componentes para destinação correta, seja para reutilização, reciclagem ou aterramento.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

REFERÊNCIA ATUAL	Área de descarte improvisada; Reaproveitamento por empresa que desmancha e aproveita os componentes; Campanha anual de recolhimento.		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar a reciclagem total;</li> <li>- Descartar corretamente os rejeitos.</li> </ul>		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manter as campanhas de Recolhimento de Volumosos;</li> <li>- Informar sobre o descarte de volumosos nos PEVs;</li> <li>- Regulamentar a disposição, transporte, triagem e destinação final dos resíduos volumosos através de lei municipal que venha a responsabilizar os geradores e transportadores;</li> <li>- Fiscalização municipal intensiva para acabar com a disposição irregular em terrenos baldios ou locais públicos impróprios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manter as campanhas de Recolhimento de Volumosos;</li> <li>- Fiscalização municipal intensiva para acabar com a disposição irregular em terrenos baldios ou locais públicos impróprios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manter as campanhas de Recolhimento de Volumosos;</li> <li>- Fiscalização municipal intensiva para acabar com a disposição irregular em terrenos baldios ou locais públicos impróprios.</li> </ul>



AÇÕES	Informar a população sobre as campanhas de recolhimento anual e sobre a existência de pontos de entrega que podem receber volumosos; Estudar os mecanismos legais de responsabilização de geradores e transportadores e aumentar a fiscalização sob os descartes inadequados.
-------	---

### **3.2.5 Resíduos de Podas e Capina**

Os resíduos de podas quando encaminhados erroneamente para locais de transbordo, bolsões, aterramento ou queima irresponsável gera um impacto ambiental considerável.

A destinação correta envolve uma série de procedimentos que resultam na segregação das galhadas e no uso distinto. Para as madeiras maiores (acima de 4") há a possibilidade de negociação com empresas que utilizam esse material em suas caldeiras ou fornos (cerâmicas, padarias e outras indústrias) em troca de produtos que possam ser repassados à população ou a obras públicas gratuitamente. É o caso da cerâmica para construção de casas populares ou instalações públicas; pães para instituições assistidas pelo governo municipal ou outros produtos passíveis de destinação equivalente. Atualmente existe uma empresa que reaproveita os resíduos de podas.

Para os galhos de diâmetro inferior e folhas, a destinação se dá através da trituração por equipamento apropriado e a utilização do volume em compostagem feita pelo próprio município em um pátio junto ao aterro sanitário ou por produtores rurais em suas propriedades. Muitas indústrias utilizam esse material, em forma de briquetes, para seus fornos, o que vem a ser mais uma opção de negociação de destino destes resíduos.

Enfatiza-se a proposta de que haja legislação municipal que obrigue a correta destinação das podas pelo gerador, sob-responsabilidade do dono do imóvel e corresponsabilidade do podador e transportador, com pena de multa para o primeiro, e multa e perda da licença para os demais.

A destinação se dará em fases. A primeira é a coleta e envio para o PEV ou ATT (dependendo da quantidade) com a finalidade de haver uma triagem prévia e armazenamento podendo, no mesmo local, serem trituradas e armazenadas as galhas menores, ficando à disposição dos interessados para que lhes venham dar destinação final.

A capinação também é executada pelos serviços de limpeza pública, não apenas em ruas e passeios sem asfalto, mas também nas margens de rios e canais. O método utilizado para capina depende basicamente do local, para que se obtenha agilidade e economia.





PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

A capina é realizada de três maneiras: Manual, mecânica e química. As duas primeiras geram resíduos que devem ser incorporados juntamente com as podas no sistema de compostagem. A terceira é realizada através da aplicação de venenos e a consequente incorporação dos resíduos pelo solo.

Alguns cuidados devem ser tomados ao utilizar um processo químico de capina. São eles:

- De preferência, não aplicar quando estiver ventando;
- Se estiver ventando, aplicar andando contra o vento e de costas para ele;
- Não aplicar em ladeiras;
- Não aplicar próximo das raízes das árvores, respeitando uma distância correspondente à projeção da copa da árvore somada a um anel de 10 metros;
- Usar equipamento de proteção individual (calça e luvas compridas, botas, óculos ou máscara boné);
- Não comer e não fumar durante o trabalho;
- Tomar banho de chuveiro com sabonete, após a aplicação;
- Trocar a roupa de aplicação diariamente e lavar a roupa usada com água e sabão;
- Observar rigorosamente o plano de operações.

REFERÊNCIA ATUAL	Descarte em bolsão, reaproveitamento parcial.		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reaproveitamento de 100% das podas e capinas;</li><li>- Criação de mecanismos de regulamentação</li></ul>		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elaborar programa de capina para toda a área urbana do município, com cronograma a ser cumprido, observando os períodos de chuva nos quais o crescimento da vegetação é maior.</li><li>- Alcançar 100% de reaproveitamento das podas e capinas;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manutenção das atividades desenvolvidas;</li><li>- Determinar possível ampliação;</li><li>- Atualizar a legislação municipal conforme a necessidade;</li><li>- Averiguar a existências de novas técnicas que possam ser empregadas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manutenção das atividades desenvolvidas;</li><li>- Determinar possível ampliação;</li><li>- Atualizar a legislação municipal conforme a necessidade;</li><li>- Averiguar a existências de novas técnicas que possam ser empregadas.</li></ul>



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Atualizar a legislação municipal a fim de responsabilizar os donos de imóveis e podadores e transportadores;</li><li>- Comunicar a população local sobre a destinação aos PEVs;</li><li>- Promover parcerias com utilizadores de tocos e briquetes em troca do fornecimento de materiais ou descontos.</li></ul>		
<b>AÇÕES</b>	Desenvolver com a Secretaria envolvida e com os trabalhadores o plano de capinas; Incentivar a correta destinação e consequente reaproveitamento das podas; Informar a população através os meios de comunicação em massa; promover a capacitação dos agentes envolvidos; Instituir um cadastro de utilizadores desta matéria-prima e propor as parcerias.		

### **3.2.6 Resíduos de Serviços de Saúde – RSS**

Em relação aos diversos tipos de resíduos gerados pela ação humana, os resíduos de saúde são considerados um dos mais perigosos. Para eles, portanto, há um sistema diferenciado de tratamento para eliminação de riscos de contaminação e intoxicação.

O método usado é o sistema de tratamento de resíduos dos serviços de saúde por autoclavagem. Este tipo de procedimento consiste em um local próprio, construído unicamente para esse fim, onde são instalados aparelhos de autoclave separados por uma parede, dividindo o local em dois ambientes, o de recebimento dos materiais e o ambiente da retirada dos mesmos. O sistema é complementado pela automação que mantém sempre e automaticamente, uma das portas sempre fechada, o que garante o isolamento dos ambientes. Após este processo os resíduos estão prontos para destinação final.

Para estes resíduos o município já possui contrato de coleta e destinação final com a empresa Sterlix Ambiental Tratamento de Resíduos Ltda., que possui



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

o sistema de autoclavagem para a esterilização e incineração, tornando-os inertes para posterior destinação correta desses materiais.

Por se tratar de um sistema de construção e manutenção onerosas, a saída utilizada até o momento é a mais viável. Com o desenvolvimento do município e o consequente aumento populacional poderá ser estudada uma solução local ou regional (através de consórcios).

Para que haja uma sustentação no serviço, cabe análise do poder público na cobrança individualizada por parte dos geradores particulares.

Embora exista o contrato entre a Prefeitura Municipal e a empresa Sterlix Ambiental Tratamento de Resíduos Ltda. é de suma importância a averiguação do correto tratamento e destinação destes resíduos especiais e perigosos. Para isso, visitas periódicas da equipe de profissionais e membros da sociedade do Comitê Municipal de Coleta Seletiva para averiguação da correta destinação dos RSS recolhidos no município devem ser agendadas junto aos prestadores de serviço.

Também deverá haver uma fiscalização periódica sobre todos os estabelecimentos de saúde do município quanto à destinação de seus RSS que deverá ser feito pela equipe de vigilância sanitária com cópia de relatório para a administração pública.

REFERÊNCIA ATUAL	Existência de Contrato de Prestação de Serviços; Recolhimento total no município.		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promover o correto descarte de RSS;</li><li>- Estudar novas opções economicamente mais viáveis.</li></ul>		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proceder com a fiscalização do contrato;</li><li>- Estudar a descentralização dos serviços.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estudar novas possibilidades de destinação regional, ou técnicas mais avançadas e menos onerosas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estudar novas possibilidades de destinação regional, ou técnicas mais avançadas e menos onerosas.</li></ul>



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

<b>AÇÕES</b>	Realizar visitas periódicas ao prestador de serviços; Consultar a validade dos contratos e a autenticidade dos laudos e licenças; Estudar a planilha de custos e planejar a descentralização; Buscar novos métodos de descarte através da troca de informações com cidades vizinhas.
--------------	--

### **3.2.7 Resíduos Eletrônicos e componentes**

São chamados também de resíduos tecnológicos, compostos por televisores, rádios, telefones celulares, eletrodomésticos portáteis, todos os equipamentos de microinformática, vídeos, filmadoras, ferramentas elétricas, DVD's, brinquedos eletrônicos e milhares de outros produtos concebidos para facilitar a vida moderna. Atualmente são descartados por ficarem defasados tecnologicamente em curto espaço de tempo ou então pela inviabilidade econômica de concerto em relação ao preço de aparelhos novos.

Seu volume estará cada vez maior, pois aumenta de acordo com a evolução tecnológica da humanidade. O impacto negativo que produz na natureza é bastante elevado, considerando-se que o componente eletrônico contém substâncias perigosas e também recursos naturais não renováveis (metais). Sua disposição no solo em aterros ou lixões, assim como pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes, é prejudicial à segurança e à saúde do meio ambiente.

O processo de reciclagem destes produtos é complexo e requer utilização de tecnologias avançadas, devido à diversidade de materiais, de sua composição e à periculosidade das substâncias tóxicas utilizadas em sua fabricação. As substâncias mais problemáticas do ponto de vista ambiental presentes nestes componentes são os metais pesados como o mercúrio, chumbo, cádmio e cromo, gases de efeito estufa e, as substâncias halogenadas como o clorofluorocarbonetos (CFC), entre outros.

A solução dada para o risco apresentado também é a "logística reversa", implantada a nível estadual e municipal, trazendo para a política local a responsabilidade de implanta-la no comércio, estabelecendo fiscalização efetiva sobre os responsáveis.

Os PEVs também recolherão este tipo de material.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

REFERÊNCIA ATUAL	Existência de campanha para o recolhimento de eletrônicos e eco-pontos para o recolhimento de pilhas e baterias.		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Recolher 100% do lixo eletroeletrônico do município através da implantação e fiscalização da logística reversa.</li><li>- Destinar corretamente estes materiais.</li></ul>		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promover campanhas de esclarecimento da população;</li><li>- Firmar convênios com empresas recicladoras;</li><li>- Informar a população sobre a destinação nos PEVs.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promover campanhas de esclarecimento da população;</li><li>- Manter convênio com empresas recicladoras;</li><li>- Buscar alternativas de reciclagem local através de incentivo às empresas recicladoras;</li><li>- Verificar a existência de novas tecnologias.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promover campanhas de esclarecimento da população;</li><li>- Manter convênio com empresas recicladoras;</li></ul>
AÇÕES	Manter constantes as campanhas de recolhimentos; Divulgar a existência dos PEVs; Oferecer subsídios para a instalação de empresas recicladoras; Manter o diálogo com municípios vizinhos para a discussão de novas técnicas de processamento.		

### 3.2.8 Lâmpadas

Devem ser incluídas na implementação da logística reversa por serem produtos que, quando descartados, provocam grave impacto ambiental por conterem metais pesados. As lâmpadas podem ser “de descarga” ou “incandescentes”. As de descarga são aquelas que funcionam por descarga elétrica produzidas com mercúrio líquido ou um gás gerando menor calor e por isto são as mais utilizadas atualmente. As lâmpadas incandescentes funcionam através da passagem da energia por um pequeno filamento que, aquecido gera





PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

luminosidade. Este processo utiliza maior carga energética causando maior consumo e por isto está caindo em desuso.

Quanto ao risco ao meio ambiente as lâmpadas de descarga podem lançar no ambiente produtos químicos perigosos, sendo os principais: mercúrio, bário, antimônio, cádmio, índio, sódio, estrôncio, tálio, vanádio, ítrio e elementos de terras raras (ETR), embora os que mais têm relevância quantitativa são o mercúrio e o sódio.

A melhor maneira de se evitar este risco está expressa na Política Nacional de Resíduos Sólidos, a logística reversa, que caracteriza o retorno dos produtos usados ao comércio e à indústria que o produziu, forçando um descarte responsável e principalmente o reaproveitamento dos materiais.

Tratamento destes resíduos significa (destinação/descontaminação) processos utilizados para remoção de mercúrio da lâmpada. A Reciclagem, por sua vez significa o reaproveitamento dos materiais constituintes das lâmpadas para outras aplicações.

REFERÊNCIA ATUAL	Existência de Legislação Municipal específica que rege a logística reversa - Lei Municipal nº 3.485/11.		
OBJETIVOS	- Recolher e encaminhar corretamente 100% das lâmpadas geradas no município.		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Instituir as campanhas de recolhimento;</li><li>- Informar a população sobre a existência dos PEVs;</li><li>- Promover parcerias regionais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Atualização na Legislação (caso necessário);</li><li>- Permanecer com as campanhas de recolhimento;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Atualização na Legislação (caso necessário);</li><li>- Permanecer com as campanhas de recolhimento;</li></ul>



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

<b>AÇÕES</b>	- Realizar campanhas de Educação Ambiental em âmbito municipal destacando os riscos do descarte inadequado de lâmpadas; Manter atualizados os agentes municipais; Informar a população através dos meios de comunicação em massa sobre o recolhimento destes materiais nos PEVs.
--------------	--

### **3.2.9 Pneumáticos inservíveis**

O descarte de pneus em aterro sanitários, mar, rios, lagos ou riachos, terrenos baldios ou alagadiços ou queima a céu aberto é proibido segundo a Resolução nº 258/99 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Em Adamantina o trabalho de coleta dos pneumáticos inservíveis é realizado através do setor de coleta de lixo, nos mutirões e também entregue diretamente pelos comerciantes. O material coletado segue para armazenamento em local coberto e posteriormente levado pela empresa recomendada pela ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos. A destinação final é realizada pela CCB – Cimpor Cimento do Brasil LTDA.

Os pneus descartados podem ser reciclados ou reutilizados para diversos fins, como na engenharia civil, regeneração da borracha, geração de energia e no asfalto modificado.

A entrega dos pneus poderá ser realizada diretamente nos PEVs, que torna o descarte correto por parte do munícipe, ainda mais simples.

<b>REFERÊNCIA ATUAL</b>	Existência de parceria com a ANIP e a destinação correta de 100% dos pneus gerados no município.		
<b>OBJETIVOS</b>	- Manter a destinação correta para 100% dos pneus gerados no município.		
<b>METAS</b>	<b>CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)</b>	<b>MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)</b>	<b>LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)</b>
	- Promover as campanhas de recolhimento;  - Informar a população sobre o recolhimento dos pneus nos PEVs	- Promover as campanhas de recolhimento;	- Promover as campanhas de recolhimento;



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

AÇÕES	Manter as ações atuais e o contrato com a ANIP para a destinação correta dos pneumáticos inservíveis no município; Informar a população sobre a existência do serviço de recolhimento nos PEVs.
-------	---

### **3.2.10 Óleos Lubrificantes e embalagens**

Tóxicos e inflamáveis, os óleos lubrificantes são produtos que devem ser incluídos na lista de obrigatoriedade da logística reversa conforme artigo 33 da Lei 12.305/2010. Sua coleta já vem sendo feita nos pontos de venda, principalmente nos postos de combustível e oficinas mecânicas. Este descarte deve ser fiscalizado a fim da comprovação, por parte dos geradores da destinação correta de óleo usado e embalagens vazias, através de recibo de entrega emitido pelo coletor autorizado.

REFERÊNCIA ATUAL	Existência de recolhimento por parte das próprias empresas revendedoras e encaminhamento para a reciclagem.		
OBJETIVOS	- Manter a destinação correta para 100% dos óleos e lubrificantes gerados no município.		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	- Criar base de dados com os geradores do município;  - Promover campanhas educativas;  - Solicitar certificados de descarte correto.	- Promover campanhas educativas;  - Solicitar certificados de descarte correto.	- Promover campanhas educativas;  - Solicitar certificados de descarte correto.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

AÇÕES	Fiscalizar 100% dos geradores destes resíduos na área urbana e rural.
-------	---

### 3.2.11 Agrotóxicos e embalagens

Os restos de agrotóxicos, assim como as embalagens destes resíduos são considerados perigosos e levam grave risco de contaminação ao solo, ar e lençol freático. As providências a serem tomadas são os cuidados com o esvaziamento das embalagens, armazenamento correto das sobras pós-utilização e destinação correta das embalagens limpas e seus resíduos (vencidos ou não).

Fazer com que se aplique o artigo 33 da Lei Federal 12.305/2010, com relação à “logística reversa” é função da administração pública municipal. O primeiro passo é criar lei municipal que responsabilize o comprador a lavar, armazenar e destinar corretamente restos de agrotóxicos e suas embalagens ao comércio que por sua vez o fará com as indústrias.

Atualmente os resíduos provenientes desses produtos vendidos pela CAMDA são encaminhados corretamente.

REFERÊNCIA ATUAL	Existência de um Centro de Recepção de Embalagens Vazias pertence à Cooperativa Agrícola Mista de Adamantina, demais pontos de vendas não possuem centro.		
OBJETIVOS	- Promover a logística reversa adequada aos resíduos de agrotóxicos gerados no município.		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	- Fiscalizar o descarte correto por parte das empresas vendedoras de agrotóxicos;  - Realizar o contato com o INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias para	- Fiscalizar o descarte correto por parte das empresas vendedoras de agrotóxicos;	- Fiscalizar o descarte correto por parte das empresas vendedoras de agrotóxicos;



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

	atualização de informações.  - Realizar estudo de viabilidade de parceria com a CAMDA, ou da construção de um galpão de recebimento municipal.		
AÇÕES	Fiscalizar 100% do comércio local que trabalha com estes produtos, bem como contatar os principais fornecedores regionais a fim de que façam suas vendas com instruções de descarte orientadas pela Prefeitura de Adamantina.		

### **3.2.12 Resíduos Cemiteriais**

A regulamentação da disposição dos resíduos gerados pelos cemitérios deve ser feita através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Simplificado que regulamentará a forma de separação e disposição destes, conforme o tipo, para que seja dada destinação final adequada.

Os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação ou retirada de jazigos que não são eternos são específicos deste tipo de instalação e merecem atenção especial, com controle correto pela administração do local. Este cuidado resume-se no recolhimento a pequenas caixas feitas de cimento ou outro material impermeável a fim de efetuar a guarda, devidamente registrada. Deve-se evitar que se enterre novamente a ossada e outros restos diretamente no solo, evitando decomposição e consequente contaminação de solo e água.





PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

REFERÊNCIA ATUAL	Resíduos processados sem a existência de documento de referência.		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promover a gestão adequada destes resíduos;</li><li>- Cumprir as exigências de licenciamento (CETESB) para nova área destinada ao cemitério.</li></ul>		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Iniciar os estudos para implantação de uma nova área para cemitério;</li><li>- Licenciar a área segundo as bases técnicas da CETESB;</li><li>- Confeccionar um plano específico para o gerenciamento dos resíduos (exigido no licenciamento)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantar nova área de cemitério devidamente licenciada.</li><li>- Cumprir as exigências do Plano de Resíduos específico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cumprir as exigências do Plano de Resíduos específico.</li><li>- Verificar a necessidade de uma nova área. Estudar a legislação atualizada.</li></ul>
AÇÕES	Estas providências deverão ser tomadas com base na Resolução do CONAMA 335 de 03 de abril de 2003 e Resolução do CONAMA 402 de 17 de novembro de 2008, que regulamentam e dão prazo de regularização.		

### **3.2.13 Serviços Públicos de Saneamento Básico**

No caso de Adamantina essa atividade estará restrita a limpeza de sistemas de drenagem e bocas de lobo, uma vez que os serviços de água e esgoto são de responsabilidade da concessionária.

Este trabalho tem como objetivo garantir o perfeito escoamento das águas pluviais e impedir que o material sólido, retido durante as chuvas, seja levado para os ramais e galerias.

O sistema manual é o mais comumente utilizado e, se bem planejado, poderá atender eficientemente às necessidades de serviço. Uma enxada, uma pá e uma chave de ralo são os utensílios usados.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

Costuma-se incumbir ao próprio varredor do logradouro a tarefa de limpeza das caixas de ralo. Ele terá de ser bem instruído e fiscalizado, pois há o risco de varrer o lixo para dentro dos bueiros, em vez de recolhê-lo.

Os locais onde as bocas de lobo devem ser limpas mais frequentemente são: áreas com declividade acentuada e onde houver urbanização desordenada. O resíduo resultante desta limpeza pode ser encaminhado juntamente com os de varrição.

Nesses locais, a limpeza de caixas de ralos deverá ser feita com maior frequência nos períodos chuvosos e obrigatoriamente depois de chuvas fortes.

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 sua saturação e a destinação do lodo resultante desta limpeza. Este procedimento deve ser fiscalizado pela administração municipal exigindo boa qualidade do tratamento e destinação, bem como os respectivos certificados de remoção e destinação final adequada.

REFERÊNCIA ATUAL	Existência de equipe de limpeza dos mecanismos de drenagem urbana; Geração de lodo nas lagoas de tratamento de esgoto, porém sem a devida destinação informada.		
OBJETIVOS	- Promover a gestão adequada destes resíduos inibindo os riscos da falta de limpeza das bocas de lobo e também da falta de limpeza das lagoas de tratamento.		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Incluir a limpeza de bocas de lobo no cronograma da equipe de varrição.</li><li>- Exigir os certificados de movimentação e de destinação adequada dos lodos por parte da concessionária;</li><li>- Promover a fiscalização dos agentes envolvidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promover a fiscalização dos agentes envolvidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promover a fiscalização dos agentes envolvidos.</li><li>- Estudar novas técnicas de limpeza considerando o porte do município.</li></ul>



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

<b>AÇÕES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Solicitar os dados de destinação final para empresa concessionária; Fiscalizar a movimentação dos resíduos; Exigir os certificados; Elaborar o cronograma de limpeza de bueiros juntamente com a equipe envolvida.</li></ul>
--------------	--

### **3.2.14 Óleos comestíveis**

O sistema atual de coleta seletiva recolhe também o óleo usado de cozinha. O nível de adesão da população é baixo e demonstra a necessidade de uma campanha mais intensiva de esclarecimento da população sobre o descarte inadequado do óleo.

O descarte na rede pública de esgoto pode causar obstrução das redes coletoras e contaminação dos cursos d'água. O descarte no solo pode causar impermeabilização e também atingir o lençol freático causando a poluição.

Os mecanismos mais adequados para a destinação final deste resíduo já são realidade no município. Uma parceria com uma empresa que fabrica biodiesel encaminha o material frequentemente. A cada quatro litros de óleo usado são fornecidos dois litros de óleo novo, que pode ser utilizado na composição de cestas básicas ou doado para instituições.

Esta iniciativa precisa ser amplamente divulgada para obter o êxito no recolhimento deste material.

Outra opção que pode ser estudada com a assunção das responsabilidades pela associação de recicladores é a fabricação de sabão, que posteriormente pode ser vendido, ou utilizado para consumo próprio.

<b>REFERÊNCIA ATUAL</b>	Existência de um programa de reciclagem ambientalmente correto.		
<b>OBJETIVOS</b>	- Aumentar a adesão dos munícipes à campanha.		
<b>METAS</b>	<b>CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)</b>	<b>MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)</b>	<b>LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Intensificar a campanha de destinação correta de óleo comestível;</li><li>- Firmar parcerias com bares, restaurantes, hotéis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manter as parcerias;</li><li>- Manter as campanhas de esclarecimento da população.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manter as parcerias;</li><li>- Manter as campanhas de esclarecimento da população.</li></ul>



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

	e barracas de feira para o recolhimento integral do óleo usado;  - Estudar a fabricação de sabão pela associação de recicladores.		
AÇÕES	Juntamente com a concessionária de água realizar a campanha de esclarecimento populacional; Cadastrar os grandes utilizadores do óleo; Avaliar os possíveis rendimentos com a fabricação de sabão pelos associados; Reafirmar a parceria com a empresa fabricante de biodiesel.		

### **3.2.15 Resíduos Industriais**

Este tipo de resíduos é proveniente de processos industriais, que podem gerar resíduos sólidos, líquidos e gasosos, incluindo produtos químicos, metais, solventes. É de responsabilidade de seus geradores darem destinação final correta.

No Estado de São Paulo para que as indústrias possam se instalar e exigido o licenciamento ambiental, que por sua vez cobra das indústrias as informações sobre a destinação correta de seus resíduos. Caso a destinação esteja adequada é emitido um documento chamado de CADRI – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental junto a CETESB, no qual é aprovado o encaminhamento dos resíduos pelo Órgão fiscalizador.

Cabe a Prefeitura Municipal através de seu departamento de meio ambiente realizar consultas periódicas aos arquivos da CETESB sobre a emissão de CADRIs para as indústrias instaladas no município.

Os resíduos industriais que se assemelharem com os resíduos sólidos urbanos podem ser encaminhados normalmente na coleta regular através de acordo com a administração pública.

### **3.2.16 Resíduos de Serviços de Transporte**

Resolução CONAMA 06/1991 prevê a incineração de resíduos contaminantes e, dentre eles, os de portos, aeroportos e terminais rodoviários. Dentro deste pensamento a Lei 12.305/2010 prevê a elaboração de Plano de



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

Gerenciamento Integrado de Resíduos destas instalações, na tentativa de evitar a transmissão de doenças através dos resíduos gerados por pessoas contaminadas que se deslocam pelos meios de transporte público. É uma das formas mais efetivas de bloquear a evolução de epidemias.

REFERÊNCIA ATUAL	Inexistência de um mecanismo de planejamento específico.		
OBJETIVOS	- Gerir corretamente os resíduos de serviços de transporte, de acordo com a Política Nacional de Resíduos.		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	- Elaborar um plano específico para os mecanismos de transporte.  - Fiscalizar, revisar e atualizar o plano sempre que necessário.	- Fiscalizar, revisar e atualizar o plano sempre que necessário.	- Fiscalizar, revisar e atualizar o plano sempre que necessário.
AÇÕES	Utilizar os fundamentos da Resolução CONAMA nº 005 de 05 de agosto de 1993, que 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; Utilizar os fundamentos da Resolução CONAMA 06/1991 que prevê a incineração de resíduos contaminantes e, dentre eles, os de portos, aeroportos e terminais rodoviários; elaborar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Simplificado para a estação rodoviária local.		

### **3.2.17 Resíduos Agrossilvopastoris**

Parte destes resíduos é aproveitada na alimentação animal e como fertilizante orgânico. É possível utilizar também este tipo de resíduo para o aproveitamento energético através da queima ou decomposição da biomassa.

Os procedimentos de aproveitamento são diversos e ainda geram discussões quanto aos benefícios ambientais gerados, principalmente quando se fala de gases do efeito estufa (GEE), uma vez que os procedimentos utilizam a queima da matéria propriamente dita, ou dos gases gerados.

Uma importante vertente neste caso são os resíduos inorgânicos, os remédios de uso veterinário, agrotóxicos e etc. É de extrema importância que as campanhas de esclarecimento cheguem até este público com um formato de fácil assimilação, o que possibilitará um maior engajamento da comunidade rural.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

REFERÊNCIA ATUAL	Existência de programa de coleta de embalagens de agrotóxicos; Esclarecimento por parte da Casa da Agricultura e pelos programas municipais.		
OBJETIVOS	- Gerir corretamente os resíduos de origem agrossilvopastoris.		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Promover uma campanha de fácil assimilação da comunidade rural;</li><li>- Disponibilizar meios de descarte adequado dos resíduos gerados na área rural;</li><li>- Intensificar a fiscalização quanto às embalagens de agrotóxico;</li><li>- Promover estudo e discussões sobre o reaproveitamento energético da biomassa e rejeitos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Disponibilizar meios de descarte adequado dos resíduos gerados na área rural;</li><li>- Fiscalizar os proprietários quanto às embalagens de agrotóxico;</li><li>- Estudar as novas técnicas de reaproveitamento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Disponibilizar meios de descarte adequado dos resíduos gerados na área rural;</li><li>- Fiscalizar os proprietários quanto às embalagens de agrotóxico;</li><li>- Estudar as novas técnicas de reaproveitamento.</li></ul>
AÇÕES	Estudar os meios de divulgação de maior assimilação da comunidade envolvida; Utilizar termos simples e diretos; Colaborar com o entendimento dos envolvidos; Promover uma fiscalização que seja também esclarecedora; Convidar a comunidade rural para discutir os problemas de seus resíduos especificamente; Testar e demonstrar as novas técnicas que podem trazer benefícios ao ambiente e ao produtor.		





### **3.2.18 Resíduos de Mineração**

São resíduos gerados no beneficiamento, extração e em pesquisas de minérios. De acordo com a pesquisa realizada não foram encontrados registros desta atividade no município.

Por se tratar de uma atividade que necessita de licenciamento ambiental, os devidos estudos e certificados serão exigidos pelo órgão licenciador e caberá ao município acompanhar as atividades, solicitando esclarecimentos extras.

### **3.3 Coleta e Transporte**

O principal objetivo da remoção regular do lixo gerado pela comunidade é evitar a proliferação de vetores causadores de doenças. Ratos, baratas, moscas encontram nos restos do que consumimos as condições ideais para se desenvolverem.

Entretanto, se o lixo não é coletado regularmente os efeitos sobre a saúde pública só aparecem um pouco mais tarde, quando as doenças ocorrem nas comunidades, e nem sempre são associadas à sujeira.

Na coleta do lixo existe um relacionamento estreito entre administração do serviço e população. Todos sabem como a coisa funciona na prática, mas a maioria jamais parou para pensar na complexidade de ações que exigem envolvimento e responsabilidades dos dois lados.

É só observar como é no dia-a-dia de uma cidade:

- Os moradores de uma rua colocam os recipientes de lixo em um lugar certo, prevendo sua posterior remoção;
- Isso não se faz a qualquer tempo, mas em dias preestabelecidos, quando passam veículos e funcionários recolhendo o lixo dos recipientes;
- Os usuários sabem a hora aproximada em que o serviço é executado e tratam de tomar suas providências antes;
- Há diversas maneiras de efetuar a coleta. É preciso um método que coordene todos os movimentos necessários, buscando o máximo de rendimento com o menor esforço;
- Existem também muitos tipos de veículos e equipamentos coletores que devem ser adequados aos lugares onde se presta o serviço.

O conjunto de ações e elementos mencionados se chama Sistema de Coleta. A Prefeitura tomará decisões em relação a cada uma de suas etapas e assim definirá o padrão de serviço que irá oferecer a sua comunidade.

A meta para a Administração Pública na área de limpeza é atender a totalidade de seus munícipes. Toda a população tem o direito de usufruir deste serviço por força da lei, não podendo haver discriminação de pessoas e lugares.

Lixo não recolhido é sinal de problemas de saúde da população e consequente aumento de gastos com a saúde, para os cofres públicos. Por esta afirmativa observa-se a causa da inclusão dos resíduos sólidos urbanos como um



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

dos quatro itens abordados pela Política Nacional de Saneamento Básico. O cumprimento ideal da política nacional referente à coleta, tratamento e destinação final do lixo gerado pela população representa uma enorme economia em saúde pública.

O atendimento para o recolhimento dos resíduos sólidos úmidos é considerado adequado para o município e opera com 100% de coleta na área urbana. É necessário observar que neste período deverão estar previstas a manutenção dos equipamentos e aquisição de novos caminhões compactadores para suprir as novas demandas.

A mesma preocupação deve ser tomada com relação aos RSU-Secos, já que conta somente com um caminhão específico para a coleta seletiva.

REFERÊNCIA ATUAL	Existência dos mecanismos adequados para a prestação de serviços.		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manter os níveis de coleta em 100%;</li><li>- Renovar e ampliar a frota.</li></ul>		
METAS	CURTO PRAZO (1 A 4 ANOS)	MÉDIO PRAZO (4 A 8 ANOS)	LONGO PRAZO (8 A 20 ANOS)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar a manutenção preventiva na atual frota;</li><li>- Estudar a implantação de uma nova logística, juntamente com o trabalho da associação de recicladores;</li><li>- Estudar a possibilidade de adquirir mais um caminhão para a coleta seletiva;</li><li>- Manter os níveis de 100% na coleta de RSU-úmidos e secos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Renovar a frota de compactadores;</li><li>- Estudar a necessidade de ampliação frente a geração de resíduos X tecnologias disponíveis;</li><li>- Manter os níveis de 100% na coleta de RSU-úmidos e secos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ampliar a frota de compactadores;</li><li>- Manter os níveis de 100% na coleta de RSU-úmidos e secos.</li></ul>



AÇÕES	Promover o treinamento do pessoal envolvido; Manter oficina e a disponibilidade de peças de reposição rápida; Manter o controle de quilometragem e revisão dos veículos; Promover campanhas e instituir programas de eficiência para a coleta de RSU – úmidos e secos nas áreas urbana e rural do município.
-------	--

### **3.4 Destinação Final**

O destino final dos resíduos sólidos urbanos constitui uma das etapas mais complexas dentro de um sistema de gestão de limpeza urbana. Por isto é a fase mais difícil de gerenciamento, porque requer, além dos altos investimentos financeiros, projetos específicos de engenharia sanitária e licenciamentos, observando princípios básicos de saneamento ambiental.

Os processos de destinação final do lixo, recomendados sanitariamente, são classificados em mecânicos, biológicos e térmicos.

O processo mecânico não é exatamente uma destinação final do lixo, mas um tratamento que se dá através de compactação, trituração e classificação ou triagem. A compactação consiste na aplicação de prensagem sob a pressão de 1 a 3 kg/cm<sup>3</sup>, resultando numa grande redução de volume. Os fardos, uma vez compactados, são mais facilmente transportados. Em algumas cidades, leis municipais exigem que edificações ou condomínios, cuja produção de lixo seja maior que mil litros diários, tenham compactadores. A trituração do lixo ocorre por fragmentação que é a sua transformação em fragmentos ou por dilaceramento por impacto ou cisalhamento.

Quanto ao processo térmico, que ocorre por incineração ou pirólise; a diferença entre elas, é que a pirólise dos resíduos se dá numa temperatura mais baixa e com a ausência de oxigênio; enquanto a incineração é o tratamento térmico do resíduo através da combustão na presença de oxigênio. Ambos os processos servem para destinação final de resíduos de serviços de saúde, mas a limitante maior existente é o custo de implantação, de operação e do controle de poluição do ar.

O processo biológico pode ocorrer por compostagem, aterramento sanitário e com a produção de metano em biodigestores. O aterramento sanitário e a compostagem são vistos como soluções ideais para a maioria das comunidades brasileiras, dependendo da quantidade de lixo gerado, e com eficiência bem maior.

O composto gerado é o adubo orgânico preparado pela decomposição de restos animais e vegetais que, em condições favoráveis de fermentação conduzem essas matérias-primas a um estado de parcial ou total humificação.



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

Portanto, a compostagem é um processo controlado de decomposição bioquímica de materiais orgânicos, transformando-se em um produto mais estável, melhor utilizado como fertilizante orgânico.

Os processos de compostagem são vários e vão desde a compostagem ao ar livre, em leiras, até usinas projetadas especialmente para o tratamento biológico do lixo.

O sistema em leiras é o mais elementar e o mais antigo. Para um bom resultado, é importante que o lixo receba um tratamento mecânico antes da triagem, quando se faz a separação dos componentes que são prejudiciais, seguida de moagem para reduzir a granulação e facilitar a homogeneização do produto, facilitando o manuseio e a fermentação.

Um programa de compostagem consiste no reaproveitamento de resíduo orgânico, proveniente de mercados, supermercados, feiras, sacolões, restaurantes e dos locais de poda.

Como verificado no diagnóstico deste Plano, Adamantina já conta com um Pátio de Compostagem, de acordo com as normas e com Licença de Operação autorizado pela CETESB. A necessidade neste caso gira em torno da ampliação do pátio, ou na aplicação de técnicas mais modernas.

O aterramento de um volume mínimo de resíduos é o objetivo primordial descrito na Política Nacional de Resíduos, os chamados rejeitos. Com a aplicação da compostagem e da coleta seletiva é possível chegar ao volume de 35% de rejeitos aterrados e, portanto devemos ter como meta:

- Aquisição dos equipamentos necessários e melhor aproveitamento do material orgânico.

### **3.4.1 Aterro sanitário**

Observando o diagnóstico é possível analisar o histórico de pontuação do IQR junto à CETESB uma vez que esta indica o grau de cumprimento das regras básicas concernentes aos procedimentos.

Ao analisar dos dados com início em 1997 é possível destacar constante diminuição nas notas até 2001. A partir do ano de 2001 com implantação da infraestrutura, com o aterro sanitário e o pátio de compostagem as notas sofreram uma avaliação positiva. No ano de 2003 subiu para 7,5 e a partir daí só tem melhorado o desempenho, classificado como Adequado.

**Tabela 5 - Pontuação do IQR**

Ano	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2010	2011
Nota	5,5	4,4	3,9	7,5	8,2	8,3	8,5	8,6	8,5



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

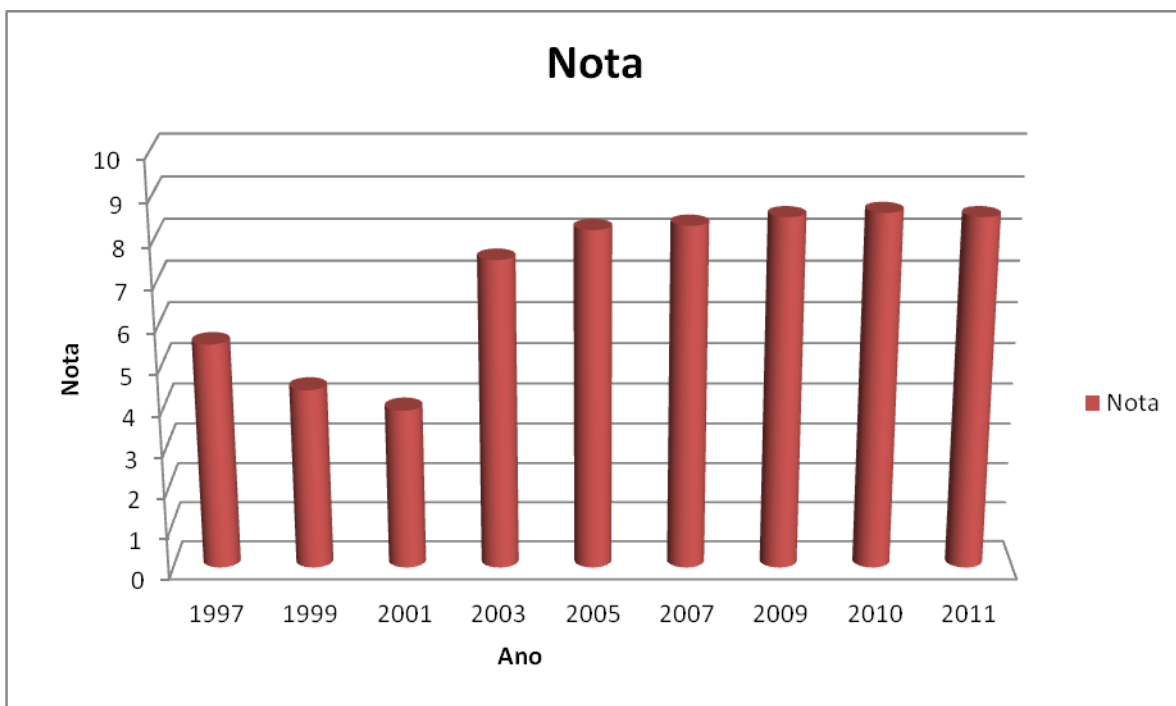


Gráfico 1 - Pontuação IQR/ano

Constatados todos os requisitos para o bom funcionamento de um sistema municipal de coleta, transporte e destinação final, pode-se concluir que o município desde 2003 manteve-se em uma constante quanto ao gerenciamento dos resíduos, que pode ser observado pelo histórico da pontuação do IQR.

Abaixo estão pormenorizadas as providências necessárias à correção e reativação dos vários itens que compõem o sistema municipal de resíduos sólidos, bem como a avaliação sobre as necessidades futuras fundadas na projeção do aumento de demanda previsto até o final dos 20 anos propostos.

A correção dos problemas encontrados depende apenas da utilização dos processos ora disponibilizados sequencialmente a fim de aprimorar o gerenciamento do aterro bem como dos procedimentos de coleta e transporte. Os procedimentos técnicos a seguir farão parte da nova gestão integrada de resíduos sólidos e trarão consigo as correções necessárias.

São apresentadas definições básicas, discutidas formas de avaliação dos locais de disposição e de projeto, e fornecidas orientações para as decisões técnicas e administrativas necessárias ao adequado gerenciamento dos resíduos sólidos municipais.

Para a definição do procedimento mais adequado para a disposição dos resíduos inicia-se a apreciação a partir de um diagnóstico da situação atual do município, considerando-se aspectos como tipo, origem e quantidade de lixo produzido, tratamentos existentes, e características dos locais onde esse lixo é disposto.

Resumidamente, pode-se considerar que a adequação de um local de disposição de resíduos sólidos municipais decorre de três macros conjuntos de parâmetro relativos: à qualidade natural do local utilizado para o aterro, à infraestrutura instalada e aos procedimentos operacionais adotados.



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

A via que dá acesso ao aterro sanitário tem sido mantida em boas condições para o trânsito das máquinas e caminhões que fazem o transporte dos resíduos. Por bom estado entende-se que não há grandes riscos de bloqueio da estrada e nem registro de histórico deste tipo de acontecimento que tornem necessária a alteração ou aprimoramento das atividades de manutenção do acesso.

O processo de transporte dos resíduos está sendo monitorado regularmente. Resultado disso é a constatação de não encontrar sinais de lixo na via de ligação entre o centro urbano e o aterro, o que demonstra bom gerenciamento. Aconselha-se que seja adotado sistema de cobertura dos caminhões abertos, através de encerado ou rede própria, que deverá ser fixada sobre a carga desde a saída do veículo da área urbana até sua chegada ao local de descarga, isto serve tanto para materiais da coleta seletiva, como também para o restante dos resíduos sólidos urbanos (orgânicos, podas e resíduos de construções).

A partir do diagnóstico da atual área de disposição de resíduos é possível concluir que esta se encontra em fase de saturação, o que caracteriza a necessidade de viabilizar uma nova área de aterramento. Segundo demonstrado, a vida útil do atual aterro pode variar entre dois ou três anos, tempo necessário para o planejamento, aquisição e licenciamento de uma nova área.

O município de Adamantina ainda não conta com área para o novo aterro fato este que precisa ser feita com certa urgência, devido a todos os processos burocráticos desde a desapropriação da área, projeto e licenciamento.

O aterro atual é do tipo em valas, que é um método de disposição do lixo sob o solo, sem que se crie no meio ambiente, incômodos ou perigos à segurança e à saúde públicas, confinando o lixo na menor área possível, reduzindo-o ao menor volume por compactação, no qual a vala é revestida por uma geomembrana para assim serem depositados os rejeitos e cobrindo-o em seguida com uma camada de terra diariamente. Essas valas podem ter alturas diferentes, conforme o propósito de uso da área pós-aterro. Por exemplo, camada do lixo de 60 até 150 cm, e recobrimento com outra camada de 15 a 30 cm de terra. Ou camadas mínimas de 60 cm de lixo com recobrimento mecânico de 15 cm de terra, numa taxa de compactação de 4:1, aproximadamente.

Entre as vantagens deste tipo de disposição, podemos destacar:

- É uma destinação final sanitária, adequada e completa;
- Recebe quase todos os tipos de lixo;
- Protege o meio ambiente e a saúde pública;
- É solução econômica, com baixos investimentos iniciais de implantação, quando comparados a outros processos;
- É de implantação rápida;





## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

- Possibilita a recuperação de terrenos degradados; elimina problemas sociais, estéticos, de segurança, e possibilita o aproveitamento de biogás, se projetado para essa finalidade.

No planejamento de um aterro sanitário, alguns fatores de ordem técnica e científica são considerados, e devem envolver profissionais da engenharia civil, arquitetura, engenharia sanitária, engenharia ambiental e de biologia, entre outros.

Portanto, para selecionar um terreno para aterro sanitário é necessário que sejam verificados parâmetros e observadas condições físicas, bióticas e antrópicas.

Com relação às condições de hidrologia um aterro sanitário não deve estar situado em áreas de preservação de mananciais; estar em regiões onde o nível do lençol de água seja muito superficial ou próximo a cursos de água.

Condições propícias de localização reclamam por um local escolhido que deve ser suficientemente afastado de zonas habitadas, conservando, no entanto, relativa proximidade ao centro de massa da coleta de lixo; oferecer possibilidade de múltiplos acessos; ter área suficiente para ser utilizada por no mínimo 10 anos para amortizar os investimentos; dispor no próprio local de material de cobertura, como solo de boa qualidade e em quantidade suficiente; ser, de preferência, local que conte com sistema de serviços públicos, tais como redes elétricas de água e de telefone.

Para implantar um aterro sanitário, um dos cuidados mais criteriosos é sobre as condições topográficas e geológicas. A topografia tem influência na escolha do método de execução dos aterros sanitários, que podem ser classificados em aterros de superfície e aterros de depressões.

Os solos mais adequados para uso na cobertura dos resíduos sólidos nos aterros são os areno-argilosos, que possuem em torno de 60% de areia, 20% de argila e 20% de silte, pois esse material facilita a aeração e a drenagem e, ainda, depois de compactado, não apresenta rachaduras na época da seca, permitindo o tráfego de veículos na época de chuvas.

Os solos devem apresentar também boas condições de corte para retirada do material de cobertura. Outros aspectos devem igualmente ser considerados, a exemplo dos sistemas de proteção do local com o fechamento do terreno por cerca. A introdução de sistemas de vigilância, a construção de sedes de apoio operacional, de estradas de acesso ao aterro e monitoramento, quando se fizerem necessários.

O projeto do aterro ainda deve conter um levantamento sobre o lixo a ser aterrado, identificando previamente a quantidade e os tipos de resíduos a serem aterrados, objetivando a definição do tipo de aterro a se projetado.

Dentro de um plano global, o projeto do aterro sanitário deve ser elaborado, considerando-se os parâmetros levantados e analisados, o futuro uso da área, os tipos de resíduos a serem aterrados e, principalmente, o tipo de aterro que se pretende. Se for do tipo convencional ou com fins energéticos, se



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

será apenas para recebimento do lixo domiciliar ou para resíduos sólidos especiais.

É possível dizer também que um aterro sanitário é um reator biológico em evolução, que produz:

- Resíduos gasosos:  $\text{CO}_2$ , metano, vapor de água,  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$ , ácido sulfúrico e sulfuretos;
- Resíduos sólidos: resíduos mineralizados;
- Resíduos líquidos: águas lixiviadas.

De acordo com as peculiaridades locais, os aterros sanitários podem ser executados por quatro métodos distintos:

### a) Método da trincheira ou valas

É usado em terrenos planos, onde são feitas escavações no solo, com comprimento variável entre 10 e 30 metros e profundidade próxima de 3 metros. O material escavado é estocado para posterior utilização como material de cobertura.

### b) Método de área

É utilizado em zonas baixas, onde não existe possibilidade de aproveitamento do solo local para material de cobertura.

### c) Método da rampa

Consiste no aterro feito, com aproveitamento de um talude, natural ou construído, onde o lixo é compactado de encontro a esse talude. O material de cobertura é retirado por escavação antecipada na própria frente de trabalho.

### d) Método em células

É um sistema eficaz aplicada com técnicas de proteção ao meio ambiente, assim como em aterro em valas, porém de uma forma em que a disposição dos resíduos ocupe uma área menor possível.

Sendo assim é recomendável que o projeto inicial da nova área de aterro estude a viabilidade da instalação do aterro em células.

Definido o sistema de execução do aterro e conhecidos dimensionamentos das células lixo/terra compactados, definem-se também o sistema de drenagem de líquidos, chorume e águas pluviais, e do biogás.

O Biogás é o resultante da decomposição biológica do lixo e é composto de  $\text{CO}_2$  e  $\text{CH}_4$ , o metano, que é inflamável. O valor desse gás como fonte de energia tem atraído à atenção das autoridades para o seu aproveitamento na área industrial e comercial. O controle da geração e saída desses gases deve ser realizado através de drenagem vertical, preferencialmente conectada com a drenagem horizontal de chorume.



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

O Chorume é o líquido percolado de cor escuro e mal cheiroso, resultante da decomposição e da dissolução em água de matéria orgânica. O chorume deve ser captado e tratado em processos biológicos, como lagoas de estabilização e, ou, em filtros biológicos. Entretanto, ao cuidar-se da drenagem e do tratamento do chorume, todo cuidado deve ser dispensado para evitar que, por infiltração, atinja o lençol freático e polua águas subterrâneas.

O sistema de drenagem de águas pluviais tem a finalidade de interceptar e desviar o escoamento superficial, durante e após a vida útil do aterro, evitando sua infiltração na massa de resíduos. O dimensionamento da rede de drenagem é dependente principalmente da vazão a ser drenada. A metodologia utilizada segue a prática usual de drenagem urbana.

O sistema de drenagem de águas pluviais é constituído por estruturas de canaletas de concreto associadas que podem vir acompanhadas de escadas d'água, e tubos de concreto.

É conveniente enfatizar que a água pluvial não deve ser misturada aos líquidos percolados do aterro, pois estes necessitam de tratamento mais complexo antes de ser lançado à drenagem natural, o que não ocorre com a água pluvial que poderá seguir diretamente para o corpo d'água receptor, mantendo-se os cuidados para redução de material em suspensão e evitar erosões no ponto de lançamento.

As águas precipitadas nas imediações dos aterros devem ser captadas e desviadas por canaletas escavadas no terreno original, acompanhando as cotas, de forma a conferir declividade ao dreno. Assim, conforme o tamanho da área haverá a necessidade de uma grande extensão de canaletas a serem instaladas e unidas a escadas d'água a fim de diminuir a vazão de cada uma delas bem como sua velocidade de vazão.

Em geral, um aterro sanitário tem uma portaria com balança, escritório de administração, cercas de proteção, ruas internas e, como equipamento básico, os tratores com maior capacidade operacional, superiores a 15 toneladas, dotados de esteiras e lâmina frontal para espalhar e compactar o lixo.

É bom lembrar que todo aterro sanitário deve ter um licenciamento ambiental concedido por órgão governamental competente. E os projetos devem ser executados dentro da norma técnica da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, nº 8419/1992.

Basicamente, num projeto de aterro sanitário, deve constar: drenagem, coleta e tratamento do chorume, drenagem do biogás, drenagem de águas pluviais, dimensionamento das células lixo/terra, fixação da impermeabilização de fundo aterro para iniciar a operação, dimensionamento da cobertura final do aterro com declividade já pré-definida, nível de compactação do aterro, para saber se a vida útil esperada condiz com o projeto, e ainda a infraestrutura de apoio ao aterro: definição do local de retirada de terra para cobertura, acessos internos e acessos externos; proteção paisagística da área, sede de apoio operacional para os operários com instalações sanitárias, vestiários, refeitórios e armários pessoais; ferramentário e áreas livres para circulação.



### **3.4.2 Encerramento do Aterro**

A partir da perspectiva de finalização do atual aterro, é necessário providenciar projeto de encerramento, ainda no início deste referido Plano, que irá conter providências de prevenção a riscos inerentes às áreas com este tipo de utilização.

Um aterro sanitário será considerado encerrado após o término de sua recuperação, ou seja, quando estiver em condições de aceitar outro modo de ocupação para o local. Durante o período de estabilização do terreno acontecem deformações causadas pelas reações bioquímicas do material orgânico enterrado, inclusive a geração de gases e percolados. Por isso é necessário o acompanhamento da área por determinado período visando evitar a degradação ambiental.

Para efeitos de projeção de novos aterros considera-se encerramento como término da utilização do local para a destinação final dos resíduos sólidos urbanos, fato que remete o município ao planejamento antecipado de uma nova área para disposição.

O Projeto de Encerramento do Aterro deve conter proposta de recuperação ambiental e a previsão de um subsequente aproveitamento da área. Um dos principais itens do projeto é o acompanhamento da movimentação dos volumes aterrados, em tempo para a tomada imediata de providências corretivas.

Estas providências pontuais e imediatas são de grande importância, pois a movimentação do volume do aterro virá a causar modificações ou quebra do sistema de drenagem. Isto terá como resultado uma maior percolação de águas pluviais e consequente contaminação do lençol freático pela infiltração do chorume. Outro efeito é a concentração do fluxo dessas águas em certos canais que podem causar efeitos de erosão na área bem como consequente assoreamento nas partes baixas.

O monitoramento geotécnico deve ser feito até que a área monitorada seja considerada estabilizada e possa ser utilizada para outras atividades. Mesmo com o tempo não há garantias sobre a estabilidade do solo e nem sobre o fim do perigo causado pela toxicidade dos materiais ali aterrados, fatores que restringem as atividades que poderão ser realizadas no local.

Importante se torna a definição do levantamento planialtimétrico da área logo após o encerramento junto com o monitoramento técnico e geotécnico. O comportamento dos equipamentos instalados como drenos de chorume e drenos de alívio de gases, também devem ser descritos e monitorados.

Quando constatada qualquer anomalia no local devem ser fotografadas e efetivadas as seguintes providências: descrição da ocorrência com cadastramento do local onde foi localizada (topografia) e a fenomenologia, que significa a descrição dos mecanismos e dos processos que levaram àquela formação.

Torna-se necessário que já se inicie a adequação dos locais já saturados, através de um trabalho de drenagem entre valas e nas vias de acesso internas. Este trabalho propiciará uma melhor vazão de águas pluviais evitando o



acúmulo em possíveis depressões oriundas de deformações causadas por assentamentos de terras, normais no período de estabilização. Outro resultado positivo imediato oriundo deste trabalho é a prevenção de erosões que poderão comprometer o processo de recuperação da área nesta fase.

Aconselha-se já nesta fase o acompanhamento periódico das deformações que, com as chuvas, poderão vir a danificar o trabalho de drenagem já realizado. A atitude imediata diante da constatação de qualquer deformação é a recomposição da área afetada.

Importante salientar a necessidade de uma prévia vistoria ambiental com análise de pontos de monitoramento de água e solo no intuito de verificações futuras. Em análises periódicas posteriores serão indicados os níveis de poluição gerados para que se tomem providências necessárias, como ações de mitigação dos impactos ambientais. Estas atividades devem estar contidas em um Plano de Monitoramento de Qualidade Ambiental que fará parte do Projeto de Encerramento do Aterro Sanitário.

### **3.4.3 Objetivos**

- Correção da drenagem de valas e sistema de drenagem do aterro acompanhado por engenheiro civil, ambiental ou agrônomo.
- Cobertura manual do lixo diariamente, efetuada com pás por dois servidores públicos que devem acompanhar o último descarregamento do dia.
- Licenciamento de uma nova área. Fazer projeto obedecendo às regras da NBR 8.419/1992 com acompanhamento das NBRs 5.984/1980 que estabelecem os critérios básicos aceitos para os parâmetros populacionais apresentados.

## **4. Plano de Ação**

Os objetivos do plano de ação são de tornar realidade às soluções apresentadas neste trabalho para dar maior qualidade de vida à população, seu comércio e indústrias.

Proporcionar aos profissionais envolvidos com resíduos sólidos no município um acesso mais rápido e prático à entrega e recolhimento dos resíduos diferenciados, visando um aumento de arrecadação e da qualidade dos produtos descartados.

Melhorar as condições de triagem dos materiais com a regulamentação legal dos procedimentos desde sua origem, responsabilização de todos os elos do sistema, até a disposição final, com descarte de uma quantidade mínima de rejeitos como resultado de um maior índice de reaproveitamento dos materiais através da reciclagem e reutilização (inclusive dos orgânicos).



#### **4.1 Sistemas sugeridos**

Com os objetivos acima e o levantamento de todos os problemas do sistema de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, apresenta-se entre as inovações do setor uma solução mais prática para o município. Este novo processo possui várias localidades sendo as mais conhecidas: PEV – Posto de Entrega Voluntária e ATT – Área de Triagem e Transbordo. O PEV será utilizado para facilitar a entrega dos resíduos pelos geradores (população), por possuir fácil acesso e instalações com locais próprios de triagem primária e armazenamento dos mais diversos tipos de resíduos diferenciados proporcionando praticidade e economia, sendo esta localidade um depósito de resíduos de baixo volume diário e curto tempo. A ATT funciona como ponto de acumulação de maior volume, porém com tempo determinado de acumulação, de onde os resíduos devem chegar pré-separados e posterior destinação correta como:

- Coleta seletiva para o centro de triagem;
- Lâmpadas, pilhas e baterias, eletroeletrônicos, etc. para a indústria de recuperação;
- RCC já separados direcionados para reaproveitamento (classe A) coleta seletiva (classe B), conforme normas técnicas específicas (classe C) e destinadas conforme NBR 10.004/2004 (Classe D);
- Podas trituradas direcionadas para queima em padarias, cerâmicas ou para dar volume à compostagem; etc.

Os produtos ganham qualidade e proporcionam agilidade às fases seguintes, sejam elas de reuso, reciclagem ou descarte.

Outra providência a ser tomada diz respeito aos orgânicos. Atualmente são transformados em compostos orgânicos. Sabe-se que este tipo de resíduos pode proporcionar boa qualidade de adubo, totalmente assimilado (comercializado) para produtores rurais nas cidades que praticam a compostagem. Quanto a este processo está se aprimorando a tecnologia de biodigestores que além de obter um produto final mais homogêneo, proporciona a geração de gás metano que serve como combustível a geradores de energia elétrica. A técnica habitual é o pátio de compostagem com lagoa captadora de chorume, que já é uma realidade no município.

##### **4.1.1 PEV – Posto de Entrega Voluntária**

Esta é a denominação que estamos sugerindo para o local escolhido, dentro da área urbana, para recebimento de pequenas quantidades de resíduos oriundos das coletas feitas pela prefeitura ou por terceiros (carroceiros, empresas de caçamba e população em geral), de materiais da construção civil (RCC), volumosos, pneumáticos inservíveis, óleos comestíveis usados, materiais





## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

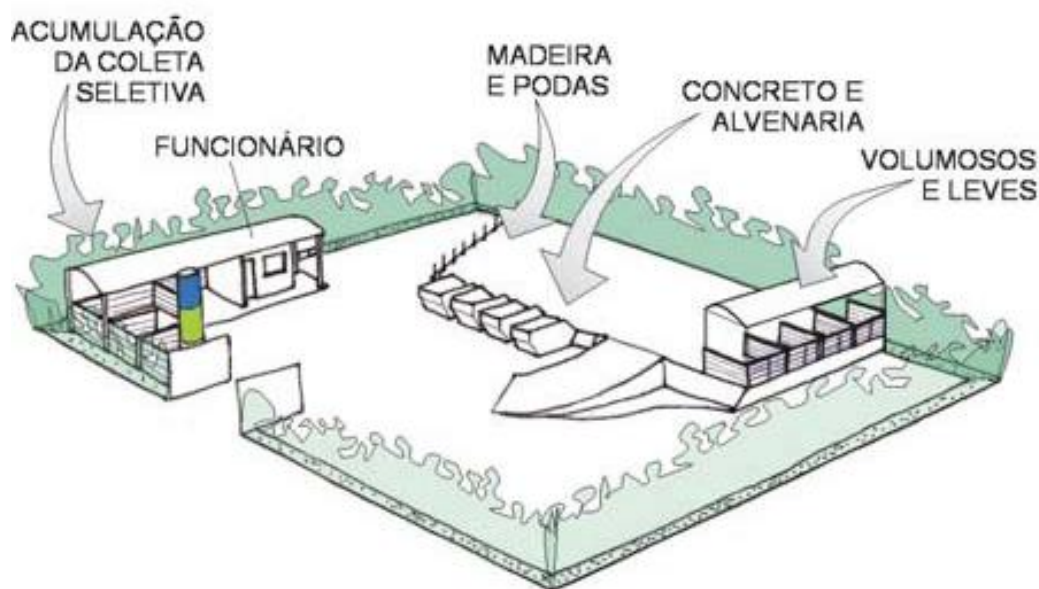
recicláveis e reutilizáveis, resíduos de eletroeletrônicos, pilhas e baterias, entre outros.

Neste ponto de coleta estará garantido o acesso fácil para descarte dos mais variados tipos de resíduos urbanos, resultando na extinção de locais de descarte inadequados, caracterizando o sistema como uma forma de melhoria da poluição visual do município junto com a garantia da saúde da população por evitar a criação de locais chamativos para vetores de doenças.

Nele será feita a triagem primária de toda a arrecadação e contará com área coberta utilizada para a separação e armazenamento de recicláveis e reutilizáveis da coleta domiciliar e dos RCC. Haverá nesta área, por curto espaço de tempo, o armazenamento de resíduos para recolhimento periódico pelas empresas especializadas em remanufatura, reutilização e reciclagem.

Os materiais recicláveis advindos da coleta de RCC (papelão, plásticos, vidros e metais), volumosos (móveis velhos, papelão, metais, etc.), eletroeletrônicos, entre outros com valor agregado, deverão ser separados por membros da associação de catadores e recolhidos a fim de gerar renda para a mesma.

Abaixo segue modelo de PEV a ser implantado.



Fonte-Manual de Planos de Resíduos Sólidos – MMA

**Imagem 1 - Modelo de PEV - Posto de Entrega Voluntária.**

### **4.1.2 Área de Transbordo e Triagem - ATT**

Denominação dada ao espaço que terá estrutura para receber, por tempo determinado, maiores quantidades de resíduos e os acumulados nos PEVs para



triagem e armazenamento. Esta técnica está sendo aplicada em algumas cidades e os resultados colhidos são muito satisfatórios principalmente quanto à mudança de costumes da parcela da população que trabalha com resíduos e os descartava irresponsavelmente.

Este projeto se junta à triagem da Coleta Seletiva de resíduos urbanos, RCC, óleo comestível usado, pneumáticos inservíveis, eletrônicos, pilhas e baterias, lâmpadas e demais resíduos que devem ser triados, tratados e devidamente armazenados, aguardando sua venda ou disposição final adequada.

Uma área está sendo licenciada para a instalação do ATT, que fica na Estrada Municipal José Bocardi (ADM-030). No Anexo III está o croqui da ATT.

### **5. Organização e Administração do Serviço de Limpeza Urbana**

O sistema de limpeza urbana deve estar organizado de acordo com as peculiaridades da cidade ou região, apoiando-se em dados estatísticos, cadastros, plantas e outros instrumentos de controle que permitam sua atualização.

Por ser uma atividade eminentemente técnica, a limpeza urbana deverá estar subordinada preferencialmente a Secretaria de Serviços Públicos ou de Obras.

Para cidades com população na faixa de 10 mil a 40 mil habitantes, o ideal é que o encarregado do serviço seja pelo menos um técnico de nível médio, que deverá ser especialmente treinado através de cursos, estágios, etc.

A limpeza urbana deverá ter uma estrutura com os seguintes setores específicos:

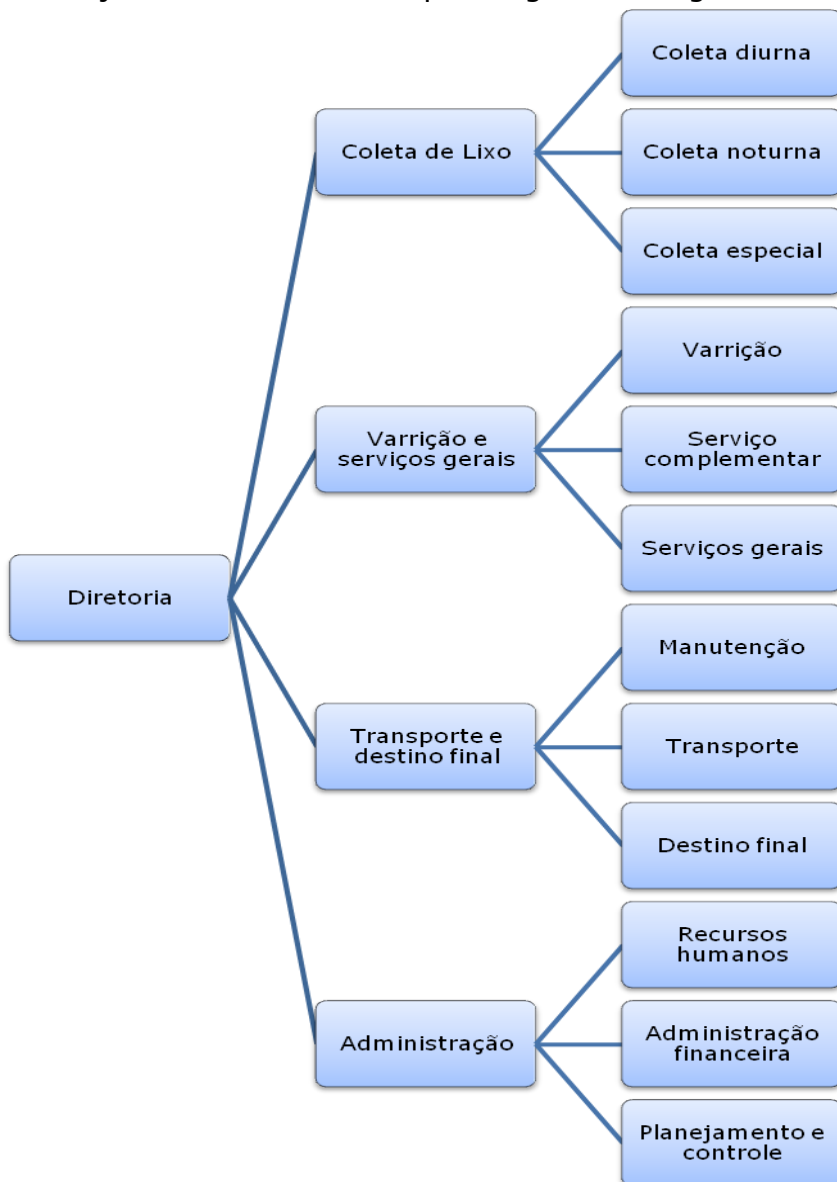
- a) Setor de administração: responsável pelas tarefas relativas à expediente, protocolo, arquivo, comunicação, controle de material, pessoal, além de auxiliar na preparação e divulgação de regulamentações e posturas, bem como promover campanhas de educação sanitária junto à população.
- b) Setor técnico: encarregado de efetuar estudos, projetos e pesquisas no campo da limpeza urbana.
- c) Setor de coleta e limpeza: responsável direto pela execução e fiscalização destes serviços, pela implantação de metodologias desenvolvidas pelo setor técnico e pela utilização de pessoal e material, em face dos serviços rotineiros ou ocasionais.
- d) Setor de transporte: tem como atribuição a distribuição, operação e manutenção da frota de veículos e equipamentos, constituindo-se, portanto, no suporte de todas as atividades operacionais do sistema de limpeza urbana.
- e) Setor de destinação do lixo: sua atribuição é dispor, de forma sanitária e econômica, os resíduos coletados.

Outras formas de organizar um serviço de limpeza pública podem ser determinadas em função das características e recursos humanos e financeiros de cada município.



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

O quadro abaixo oferece uma proposta de estrutura básica que pode ser tomada como exemplo inicial para adequação à realidade do município, com uma sequência lógica de atribuições que denota organização e hierarquia. Centralizar o comando e estabelecer funções e obrigações específicas é um item favorável quando da formação do sistema municipal de gestão integrada de resíduos.



Fonte: CETESB/SP

**Imagem 2 - Organograma em Estrutura Linear**

### **5.1 Formação e Participação dos Grupos Gestores**

Diretamente ligado ao assunto de gestão está à organização administrativa que, centralizada somente no secretário de obras gera a responsabilização direta de uma única pessoa por todo o sistema e pode não ser muito produtiva. Já que o setor de dependerá de outros para o pleno desenvolvimento das atividades é



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

imprescindível à participação de toda a administração no processo de controle dos resíduos. Para isso são propostos os grupos gestores:

- Formação do Comitê Diretor com a participação do Secretário de Obras, Meio Ambiente, Saúde, Educação, Ação Social, Engenharia e de um servidor público com reconhecida aptidão e conhecimento no setor;
- Criação, pelo Comitê Diretor, de um Grupo de Sustentação formado por representantes da sociedade organizada com a participação de representantes do poder público.

### **5.2 Mobilização Social**

Tem que estar garantida a participação da sociedade na nova organização com a finalidade de melhorar os resultados e tornar o sistema mais barato. Um planejamento, por melhor que seja, depende da mudança de cultura da população para obter resultados satisfatórios. O envolvimento dos diversos setores da sociedade com parcerias específicas, rezadas em contratos assinados, leva a responsabilização escrita de alguns que, obrigados a colaborar com o bom funcionamento do sistema, provocam rápida assimilação por parte da população em geral. Como exemplo podemos citar parcerias de cooperação com: produtores rurais de hortifrutigranjeiros, associação de catadores de recicláveis, Associação Comercial, Instituições de Ensino Públicas e Privadas, Rotary, Lions, Maçonaria, Entidades Religiosas, Hospital, Farmácias, Padarias, Mercados, Feirantes, Médicos, Enfermeiros e Dentistas, Hotéis, Restaurantes, Lanchonetes e Bares, Escritórios e Repartições Públicas.

- Formação da Equipe de Relações Públicas ligada ao Comitê Diretor, formada por pessoas da administração pública municipal e do Grupo de Sustentação, com bom relacionamento na comunidade local.
- Efetivar parcerias de economia ambiental, por escrito, com os mais variados ramos da sociedade como os descritos acima.

O ideal é iniciar uma campanha de "impacto" que desperte a consciência da população para o problema.

Isto pode ser feito veiculando-se anúncios através de rádio, jornal, cartazes de rua, literatura de cordel e, em cidades maiores, até na televisão.

A realização de debates, palestras ou conferências em escolas, clubes e outras entidades associativas são também importantes.

Tão importante quanto à criação de uma equipe de planejamento para antecipar as dificuldades de estabelecer soluções rápidas é a organização de uma equipe de fiscalização e monitoramento das atividades exercidas. Estas informações periodicamente passadas para a equipe de planejamento irão



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

garantir a eficiência dos setores apontando falhas e monitorando o rendimento preestabelecido em indicadores de desempenho. Por isto devem ser efetivadas:

- Formação de equipe de Fiscalização e Monitoramento ligada ao Comitê Diretor, composta pelo Secretário responsável, Fiscal de Posturas, Diretor de Meio Ambiente e Assistente de Administração Pública;
- Nomeação de um servidor da equipe para Assistente (ou auxiliar) de administração pública;
- Capacitação do pessoal para ação descentralizada de fiscalização e monitoramento de seu próprio setor.

Todas as etapas de mobilização social estão descritas no anexo V deste trabalho.

### **5.3 Objetivos**

Implantar um sistema de comunicação entre a comunidade e a administração pública facilita a tomada de decisões pela ligação mais rápida entre a origem do problema (o gerador) e o centro administrativo. Este centro de administração também tem que estar organizado a ponto de dar respostas imediatas e práticas às ocorrências, uma vez que estamos tratando de uma prestação de serviço que tem grande importância na saúde pública. Portanto:

- Organizar a administração e organização dos serviços de limpeza urbana com base na realidade local.
- Implantar sistema de comunicação entre a administração pública e a população local, bem como dar treinamento aos servidores do setor para cumprirem a função de educadores ambientais informais.

### **6. Mecanismos de Cobrança (Taxas ou Tarifas)**

Manter uma cidade limpa não é uma tarefa fácil para as Prefeituras. Muito dinheiro é gasto para que os serviços sejam executados a contento e, como se sabe, os recursos financeiros, hoje em dia, são cada vez mais escassos. Torna-se necessário, portanto, arranjar algum meio que possibilite ao Município alcançar a sustentabilidade financeira no setor.

A própria Constituição Federal indica a taxa como sendo um instrumento de remuneração possível para retribuição pelo serviço prestado, não agredindo a legislação em vigor em relação ao artigo 145 da própria CF, o que estabelece a Súmula Vinculante nº 19 do STF:



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

*STF Súmula Vinculante nº 19 - PSV 40 - DJe nº 223/2009 - Tribunal Pleno de 29/10/2009 - DJe nº 210, p. 1, em 10/11/2009 - DOU de 10/11/2009, p. 1*

*Taxa - Serviços Públicos de Coleta, Remoção e Tratamento ou Destinação de Lixo ou Resíduos Provenientes de Imóveis.*

*A taxa cobrada exclusivamente em razão dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis, não viola o artigo 145, II, da Constituição Federal.*

Outra possibilidade de obtenção de recursos é a instituição de tarifas.

### **6.1 Taxas**

Como todo tributo, a taxa, por exigência constitucional, somente pode ser estabelecida por intermédio de lei.

Um elemento que normalmente causa controvérsia ao se estabelecer a cobrança de uma taxa para suporte de qualquer serviço é à base de cálculo, isto é, a grandeza utilizada para chegar-se ao valor do tributo.

A doutrina tem recomendado a adoção de elementos físicos do imóvel, como a testada, a área, etc., como meio de se determinar a base de cálculo. O Judiciário, no entanto, tem frequentemente decidido que esses indicadores não podem servir como critério porque são utilizados para se obter o valor venal do imóvel, base de cálculo do imposto predial e territorial urbano - IPTU, o que é vedado constitucionalmente (art. 145, § 2º). A alternativa que se propõe é a utilização da unidade fiscal ou valor de referência utilizado pelo Município e, sobre ele, aplicar-se a alíquota fixada em lei.

A lei municipal que estabelecer a cobrança da taxa deve ser bastante clara quanto ao sistema de cálculo e quanto ao pagamento, dispondo se este será feito de uma só vez ou em parcelas e, neste caso, se serão mensais, trimestrais, etc.

Outro aspecto importante é o fato gerador, ou seja, a condição necessária e suficiente para que o tributo possa ser cobrado.

Normalmente, as Prefeituras cobram um percentual referente à limpeza pública embutido na taxa de serviços diversos. Isto não impede que se cobre uma taxa para a coleta de lixo, já que se trata de atividade diferente daquela.

Detalhes como este devem ser observados com atenção, pois representa, em muitos casos, a saída que a Prefeitura tem para enfrentar os custos elevados da limpeza urbana.

A taxa de limpeza urbana é uma cobrança que se faz com o serviço efetivamente prestado ou com o serviço apenas colocado a disposição do munícipe, isto é, utilizando ou não ele é cobrado do cidadão.

O valor da taxa de limpeza urbana é fixado no exercício anterior, para ser cobrado no exercício seguinte, e em como referência um parâmetro que pode ser a área do imóvel, a área construída ou não, a localização, o tipo de pavimentação da rua, os níveis socioeconômicos dos bairros, entre outros. Deve





ser cobrada onde houver prestação de serviço de limpeza urbana regular ou o serviço estiver à disposição da população.

## **6.2 Tarifas**

A tarifa, diferentemente da taxa, não é compulsória, isto é, ela é paga para o serviço efetivamente executado e pressupõe um contrato do prestador de serviços com o usuário do serviço. Pressupõe, também, uma tabela de preço público diretamente aprovada e uma medição do serviço prestado.

A tarifa ou preço público deve ser adotado na prestação de serviços extraordinários ou serviços especiais de limpeza pública urbana, a exemplo da coleta, tratamento e disposição final de resíduos de serviço de saúde.

## **6.3 Objetivos**

A sustentabilidade econômica dos serviços de limpeza urbana. Este é um importante fator para a garantia de sua qualidade. Como em Adamantina, em quase todos os municípios brasileiros, os serviços de limpeza urbana, total ou parcialmente, são remunerados através de uma "taxa", geralmente cobrada na mesma guia do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU. A maioria tem a mesma base de cálculo deste imposto, ou seja, a área do imóvel (área construída ou área do terreno), mas em Adamantina foi utilizada a medição linear da parte do imóvel que tem acesso à via pública. Como não pode haver mais de um tributo com a mesma base de cálculo, esta foi a saída encontrada.

Para sanar tal deficiência jurídica alguns municípios tomam com base um valor fixo de Unidades Fiscais do Município igual para cada ponto de coleta (residência ou comércio).

Seja qual for a base de cálculo, o que é arrecadado tem que ser direcionado para a limpeza pública, o que nem sempre ocorre por não haver obrigatoriedade neste investimento. Mesmo estando diretamente ligada à vontade política do prefeito, esta verba vai para os cofres públicos que passam então a não sofrer com o alto custo deste sistema.

Mesmo com a cobrança da Taxa de Limpeza Pública, o sistema, em Adamantina, está deficitário financeiramente, cabendo aos cofres públicos, no ano de 2011 a contribuir com R\$558.620,23, que representa 49,02% do valor arrecadado.

Para que haja sustentabilidade estabelecemos a seguinte meta:

- Aprovar um aumento de 49,02% na cobrança atual conforme projeção de "Fluxo de Caixa" do anexo II.



## **7. Educação em Limpeza Urbana**

É importante lembrar que, sem uma participação efetiva dos munícipes, desde os mais novos, já em idade escolar, nenhum planejamento de gerência de limpeza urbana dará certo.

Não adianta o poder público impor e trabalhar sozinho. Nesse sentido, é que se faz necessário um projeto de educação em limpeza urbana, veiculado nas escolas, nas associações de bairros e para o público em geral.

A limpeza urbana requer, para sua eficiência e eficácia, não apenas a atuação dos órgãos públicos, mas a total adesão e participação da comunidade, na conservação da limpeza e introdução de novas técnicas.

Neste intuito, muito já tem sido feito no município. O Projeto Estratégico Município Verde Azul, as ações do Criança Ecológica e etc.

Os objetivos são passados utilizando-se de técnicas pedagógicas e lúdicas, apropriadas a cada público alvo, visando aos objetivos:

- De demonstrar à comunidade a importância e a necessidade da limpeza urbana;
- De reorganizar e transmitir conhecimentos de higiene que possibilitam mudanças nos hábitos da população;
- De incentivar a prática de hábitos adequados de higiene;
- De despertar e impulsionar a participação ativa dos cidadãos para a conservação da limpeza urbana e do patrimônio público;
- De promover a integração da Secretaria responsável e de seus servidores, numa tentativa de situá-los na comunidade como pessoas fundamentais para o bem-estar social;
- De estabelecer uma ligação sólida entre a Secretaria responsável e as escolas, educação sanitária com os alunos, tendo a criança como agente multiplicador dos objetivos propostos;
- Introduzir novo conceito sobre o lixo e formar uma consciência ecológica com relação aos seus componentes recicláveis;
- De reorganizar e transmitir conhecimentos sobre resíduos recicláveis, que possibilitam mudanças nos hábitos culturais da população;
- De despertar e impulsionar a participação dos cidadãos visando sua reintrodução no ciclo produtivo;
- De contribuir para a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais não renováveis;
- De difundir orientações sobre a coleta seletiva de resíduos sólidos;

Para o alcance dos objetivos citados, o projeto nas escolas será desenvolvido em cinco fases, iniciando-se pelo contato prévio com o corpo docente, através de palestras com uso de recurso áudios-visuais, buscando sensibilizar a direção e os professores para a participação efetiva nas fases subsequentes, em que o público a ser atingido é o aluno. Nessa fase, é fornecido material bibliográfico de apoio, para subsidiar a formação de conceitos básicos sobre limpeza urbana. Para isso pode-se dar continuidade do Projeto Criança



Ecológica, programa inicialmente desenvolvido pelo Governo Estadual, porém agora em âmbito municipal.

A segunda fase consiste no desenvolvimento específico do conteúdo programático, com a participação efetiva dos professores, adequando-o à faixa etária e à condição socioeconômica e cultura do público alvo.

São transmitidos os conceitos introdutórios sobre limpeza urbana, pelos professores, com a colaboração da equipe do Poder Público, para fechamento com recursos e técnicas adicionais, visando à fixação do conteúdo pertinente a essa fase. A terceira fase, estando os alunos com os conhecimentos requeridos para maior participação na conservação da limpeza urbana, é fornecida os cestos coletores de lixo leve para serem por eles instalados na escola e é promovida a eleição para a escolha dos vigilantes da limpeza, que recebem treinamento específico e passam a ter papel relevante no decorrer de todos os trabalhos. Na quarta fase, são entregues os materiais lúdicos (jogos, palavras cruzadas, caça-palavras, etc.).

É também estimulada a competitividade entre escolas, através de concursos de slogans, cartazes, maquetes, atividades teatrais, musicais, poesias, frases alusivas ao tema.

Fazem parte desta fase excursões às unidades do Sistema de Limpeza Pública e o conhecimento de um veículo compactador. Em seguida, é feita uma avaliação geral com a participação das escolas envolvidas para, em conjunto, buscar o aprimoramento do projeto Educação para a Limpeza Urbana.

É importante lembrar que antes que se inicie o planejamento de gerência de limpeza urbana, procurar mais informações, visitar gerenciamentos em atividade, conhecer outras experiências, afinal estará lidando com dinheiro público, e nesta área é necessário fazer a diferença num país tão carente de saneamento e de consciência da necessidade de Saúde Pública.

## **7.1 Objetivos**

Dada à importância da Educação Ambiental no programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, são necessárias algumas providências imediatas para início dos trabalhos. Elas são:

- Compor equipe de Educação Ambiental Formal e Informal, vinculada ao Comitê Diretor, formada minimamente pelos profissionais: Gestor Ambiental, Tecnólogo em Gestão Ambiental, Pedagogo em EA, Assistente de Gestão Pública e estagiários de Nível Superior.
- Definir estratégias para a contínua informação e educação ambiental dos agentes, bem como para a capacitação técnica dos responsáveis pelas operações.
- Implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos.



## **8. Custos Totais do Sistema**

Para tornar possível a realização das modificações e implantações propostas é necessário o levantamento dos custos de todas as atividades e investimentos envolvidos, levando-se em conta as mais diversas realidades de cada tipo de resíduo gerado no município. Abaixo seguem algumas destas ações, que foram levadas em conta neste plano:

- a) Pequenas obras necessárias para adequação da infraestrutura;
- b) Construção de uma ATT – Área de Triagem e Transbordo;
- c) Construção de um PEV Central;
- d) Construção de dois PEV's Simplificados;
- e) Um novo Centro de Triagem devidamente equipado;
- f) Um novo Aterro Sanitário;
- g) Uma nova área para compostagem;
- h) Máquinas necessárias para processamento e transporte;
- i) Instalações para equipe de operação e administração;
- j) Gastos com RH;
- k) Gastos com fiscalização;
- l) Educação ambiental formal e informal;
- m) Custos de coleta e destinação dos Resíduos de Saúde;
- n) Custos de coleta e destinação dos Resíduos Domiciliares;
- o) Custos de coleta tratamento e destinação de RCC – Resíduos da Construção Civil;
- p) Custos de coleta, tratamento e destinação dos volumosos;
- q) Custos de Capina, varrição e podas.

Esta lista de custos já era obrigatória antes do surgimento da nova legislação nacional de resíduos sólidos. Apenas, pode-se afirmar que, por falta de uma obrigatoriedade jurídica, pouco se fazia nesta área relativo às atividades e investimentos.

A obrigatoriedade de que, até o ano de 2014, apenas os rejeitos poderão ser aterrados, iniciou uma corrida dos municípios para conseguirem verbas que darão condições de tornar esta designação da União uma realidade local.

O que foi colocado neste trabalho busca sanar tecnicamente os problemas usando a estratégia adequada e os investimentos no devido tempo determinado, inclusive utilizando-se obrigatoriamente a participação popular e as parcerias com as instituições criadas pela sociedade organizada.

Os custos decorrentes podem vir a ter uma redução a partir do momento que a administração municipal se decida por uma articulação regional envolvendo outros municípios. Esta posição política em relação aos resíduos sólidos tem prioridade junto ao governo federal, que dá preferência na liberação de verbas, às atividades e investimentos em ações regionais. No entanto, os custos ora apresentados se referem unicamente aos investimentos e operações restritas à área do município.

Os processos utilizados são aqueles que melhor se adéquam às diretrizes das leis maiores que regem o sistema de resíduos sólidos no país, ou seja, a lei



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

federal 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico, lei federal 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos e a lei 12.187/2009 – Política Nacional sobre Mudança do Clima.

### 8.1 Tabela de Custos

Tabela 6 - Investimentos no Manejo de RCC

Estimativas dos investimentos realizados / realizar			
Item	Unid.	Valor (\$)	Valor total (\$)
ATT – Área de Triagem e Transbordo	01	56.638,41	56.638,41
Total			56.638,41

#### Resíduos gerenciados

Quantidade diária (t/dia)	Vida útil (anos)	Quantidade total (t)
40	20	288.000

Total gerenciado	288.000
------------------	---------

Investimento por tonelada gerenciada (R\$/t)	R\$ 0,20 / t
--	--------------

\* Não considera receita por reaproveitamento de materiais.

Tabela 7 - Investimento nos RSD - Secos

RSD Secos - Resíduos Sólidos Domiciliares Secos			
Estimativas dos investimentos realizados / realizar			

ITEM	UNID.	VALOR (\$)	VALOR TOTAL (\$)
Novo PEV	1	71.252,06	71.252,06
Novo PEV Simplificado	2	50.795,82	101.591,64
Novo galpão de triagem	1	360.000,00	360.000,00
Central de triagem automatizada	1	214.901,00	214.901,00
TOTAL			747.744,70

#### Resíduos Gerenciados

Quantidade diária (t/dia)	Vida útil (anos)	Quantidade total (t)
---------------------------	------------------	----------------------



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

Centro de triagem (4,3 t)	20	30.960
Total manejado		30.960
Investimento por tonelada manejada (R\$/t)		R\$24,15 / t

**Tabela 8 - Investimento nos RSD - Úmidos**

RSD Úmidos - Resíduos Sólidos Domiciliares Úmidos			
Estimativas dos investimentos realizados / realizar			
Item	Unid.	Valor (\$)	Valor Total (\$)
1. Novo Sistema de Compostagem	01	750.000,00	750.000,00
Total			750.000,00
Resíduos Manejados			
Quantidade Diária (t/Dia)	Vida Útil (Anos)	Quantidade Total (t)	
15	20	108.000	
Total manejado		108.000	
Investimento por tonelada manejada (R\$/t)		R\$6,94 / t	

\* Não considera receitas advindas do processo

**Tabela 9 - Investimento nos RSD - Indiferenciados**

RSD Indiferenciados - Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados			
Estimativas dos investimentos realizados / realizar			
Item	Unid.	Valor (\$)	Valor total (\$)
1. Novo aterro sanitário	1	6.644.722,58	6.644.722,58
TOTAL			6.644.722,58
Resíduos Manejados			
Quantidade diária (t/dia)	Vida útil (anos)	Quantidade total (t)	
1. Cidade e bairros (10,5)	20	75.600	





Total manejado	75.600
Investimento por tonelada manejada (R\$/t)	R\$87,89 / T

\* não considera receitas advindas do processo

## 8.2 Fluxo de Caixa

As considerações sobre o fluxo de caixa apresentado **no anexo II** levam em conta os Custos do Sistema (anexo I) lançados junto com a arrecadação específica efetivada, para contrapartida dos gastos financeiros. Os resultados remetem a administração municipal a tomar decisões sobre a sustentabilidade desta prestação de serviços públicos.

O fluxo apresenta um **resultado negativo** anual inicial, para o ano 1 (um), de **R\$558.620,23** que remete, ao final de 20 anos, corrigidos pela evolução da população e o valor do IGPM do último ano (2011), para um valor negativo acumulado de **R\$ 20.815.971,09**.

O orçamento anual do município gira em torno de R\$80.000.000,00 (oitenta milhões de reais), o que significa que o saldo negativo da prestação de serviços com limpeza pública tomam 0,7% do total da arrecadação anual.

A sustentabilidade pregada pelos princípios do novo Plano Nacional de Resíduos Sólidos não aceita um sistema financeiramente deficitário e dá várias soluções que podem ou não serem implantadas pelos municípios.

A criação de um sistema de arrecadação para serviços de limpeza pública deve ser iniciada através do levantamento abaixo. Trata-se de um "Fluxo de Caixa" dos próximos 20 anos, que possui dados sobre as despesas atuais de: RH, peças de máquinas e caminhões, energia elétrica, mão de obra de terceiros, materiais diversos, etc.

De posse destes dados inicia-se o levantamento dos valores necessários para que o sistema seja sustentável economicamente. No caso em questão torna-se inviável o repasse total das despesas aos munícipes em forma de "Taxa de Limpeza Pública". Esta afirmativa é comprovada com os dados abaixo:

- O saldo negativo anual total conta com valores atuais de R\$558.620,23 que quando divididos pela quantidade de imóveis do município (12.600) teria que ser repassado um aumento, via *IPTU*, na taxa de LP (Limpeza Pública) um valor médio de R\$44,33, ou seja, considerando-se os valores em porcentagem, um adicional de 49,02% nos valores já praticados;
- Não se descarta também a terceirização dos serviços públicos de limpeza, feito através de concorrência pública entre empresas do ramo. Mas isto demanda uma análise específica com foco nos casos já existentes, especialmente no que diz respeito à boa execução do serviço público e na sustentabilidade obrigatória exigida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.



## **9. Cronograma Geral**

Como resultado de todo o trabalho de elaboração do presente Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Adamantina estamos apresentando esta ferramenta (cronogramas de trabalhos), que serve para auxiliar na gestão e no controle das equipes e projetos. É uma comunicação dos gestores do plano com o que foi planejado através de uma síntese importante, que especifica os objetivos e os prazos (curto, médio e longo) para serem alcançados, proporcionando condições de estimar custos e antecipar o tempo estipulado para que não se acumulem as tarefas. Elaborar o cronograma é a última etapa antes da iniciação do projeto. Pormenorizados todos os itens com o conhecimento e providências necessárias à boa gestão dos resíduos sólidos urbanos do município para que se organize cronologicamente as ações, visando à formação gradual da base humana que vai planejar, ativar, gerir e fiscalizar todo o sistema.

Estes passos iniciais, quando devidamente implementados e em funcionamento, trarão alterações periódicas necessárias que se darão automaticamente por meio das equipes de planejamento, fiscalização, relações públicas e educação ambiental.

## **10. Revisão periódica**

Como método de segurança de saúde pública, sugerimos a revisão deste plano de quatro em quatro anos, nos períodos que antecedem o Plano Plurianual, cuja gestão participativa deve incluir as equipes do Comitê Diretor, do Grupo de Sustentação, da Comissão Municipal de Meio Ambientes e demais interessados na gestão de Resíduos Sólidos no município.

Esta revisão deve ser feita também, a qualquer tempo, em caso de modificações importantes que podem vir a ocorrer na legislação federal ou estadual em relação ao assunto.

## **11. Conclusão**

A sustentabilidade do sistema a ser criado se dará pelo treinamento da mão de obra, execução adequada das diretrizes traçadas e comprovação da funcionalidade das metodologias desenvolvidas especificamente para tal empreendimento. Parcerias com a sociedade, principalmente com empresas e associações, trarão a participação direta do munícipe e garantirão o sucesso do projeto.

A capacitação dos funcionários viabiliza a correta execução das obras físicas nas áreas abrangidas e o desenvolvimento de uma rotina de trabalho eficaz e ininterrupta.



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAMANTINA-SP

A correção de algumas técnicas de gerenciamento da atual área e a implantação futura do novo aterro, segundo critérios de engenharia adequados, serão devidamente efetuados, o que permitirá o enquadramento do empreendimento no objetivo de construção de um aterro de resíduos sólidos voltado à totalidade dos resíduos gerados diariamente, salientando-se aqui as melhorias sob o ponto de vista de saúde pública para a comunidade.



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

**ANEXO I**  
**Estrutura de Custos**



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

<b>Custos Diretos</b>	<b>Ano 01</b>	<b>Ano 02</b>	<b>Ano 03</b>	<b>Ano 04</b>	<b>Ano 05</b>
Pessoal (Com Encargos)	1.260.517,18	1.328.248,05	1.399.618,27	1.474.823,39	1.554.069,49
Materiais Gerais	166.756,82	175.717,10	185.158,83	195.107,90	205.591,55
Serviços de terceiros	18.000,00	18.967,19	19.986,34	21.060,26	22.191,88
Despesas Gerais	40.934,01	43.133,50	45.451,18	47.893,39	50.466,82
<b>Total Custos Diretos</b>	<b>1.486.208,01</b>	<b>1.566.065,83</b>	<b>1.650.214,62</b>	<b>1.738.884,94</b>	<b>1.832.319,75</b>

<b>Custos Indiretos</b>	<b>Ano 01</b>	<b>Ano 02</b>	<b>Ano 03</b>	<b>Ano 04</b>	<b>Ano 05</b>
Pessoal (Com Encargos)	14.697,36	15.487,09	16.319,25	17.196,12	18.120,12
Materiais Gerais	18.528,54	19.524,13	20.573,21	21.678,66	22.843,51
Serviços de terceiros	178.860,39	188.471,02	198.598,06	209.269,25	220.513,83
<b>Total Custos Indiretos</b>	<b>212.086,29</b>	<b>223.482,24</b>	<b>235.490,52</b>	<b>248.144,04</b>	<b>261.477,46</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS</b>	<b>1.698.294,30</b>	<b>1.789.548,07</b>	<b>1.885.705,14</b>	<b>1.987.028,98</b>	<b>2.093.797,21</b>

<b>Custos Diretos</b>	<b>Ano 06</b>	<b>Ano 07</b>	<b>Ano 08</b>	<b>Ano 09</b>	<b>Ano 10</b>
Pessoal (Com Encargos)	1.637.573,68	1.725.564,78	1.818.283,86	1.915.984,98	2.018.935,83
Materiais Gerais	216.638,52	228.279,07	240.545,10	253.470,22	267.089,83
Serviços de terceiros	23.384,31	24.640,81	25.964,83	27.359,98	28.830,11
Despesas Gerais	53.178,54	56.035,96	59.046,91	62.219,66	65.562,88
<b>Total Custos Diretos</b>	<b>1.930.775,05</b>	<b>2.034.520,62</b>	<b>2.143.840,70</b>	<b>2.259.034,84</b>	<b>2.380.418,65</b>

<b>Custos Indiretos</b>	<b>Ano 06</b>	<b>Ano 07</b>	<b>Ano 08</b>	<b>Ano 09</b>	<b>Ano 10</b>
Pessoal (Com Encargos)	19.093,76	20.119,72	21.200,80	22.339,97	23.540,36
Materiais Gerais	24.070,95	25.364,35	26.727,24	28.163,36	29.676,65
Serviços de terceiros	232.362,61	244.848,06	258.004,39	271.867,63	286.475,79
<b>Total Custos Indiretos</b>	<b>275.527,33</b>	<b>290.332,13</b>	<b>305.932,43</b>	<b>322.370,97</b>	<b>339.692,80</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS</b>	<b>2.206.302,38</b>	<b>2.324.852,74</b>	<b>2.449.773,13</b>	<b>2.581.405,81</b>	<b>2.720.111,45</b>



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

<b>Custos Diretos</b>	<b>Ano 11</b>	<b>Ano 12</b>	<b>Ano 13</b>	<b>Ano 14</b>	<b>Ano 15</b>
Pessoal (Com Encargos)	2.127.418,50	2.241.730,23	2.362.184,22	2.489.110,52	2.622.856,91
Materiais Gerais	281.441,26	296.563,83	312.498,98	329.290,36	346.983,99
Serviços de terceiros	30.379,22	32.011,58	33.731,64	35.544,13	37.454,01
Despesas Gerais	69.085,75	72.797,90	76.709,52	80.831,33	85.174,60
<b>Total Custos Diretos</b>	<b>2.508.324,73</b>	<b>2.643.103,54</b>	<b>2.785.124,37</b>	<b>2.934.776,34</b>	<b>3.092.469,51</b>

<b>Custos Indiretos</b>	<b>Ano 11</b>	<b>Ano 12</b>	<b>Ano 13</b>	<b>Ano 14</b>	<b>Ano 15</b>
Pessoal (Com Encargos)	24.805,24	26.138,09	27.542,56	29.022,49	30.581,95
Materiais Gerais	31.271,26	32.951,54	34.722,12	36.587,83	38.553,79
Serviços de terceiros	301.868,88	318.089,07	335.180,83	353.190,97	372.168,83
<b>Total Custos Indiretos</b>	<b>357.945,38</b>	<b>377.178,71</b>	<b>397.445,51</b>	<b>418.801,29</b>	<b>441.304,57</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS</b>	<b>2.866.270,11</b>	<b>3.020.282,26</b>	<b>3.182.569,88</b>	<b>3.353.577,63</b>	<b>3.533.774,07</b>

<b>Custos Diretos</b>	<b>Ano 16</b>	<b>Ano 17</b>	<b>Ano 18</b>	<b>Ano 19</b>	<b>Ano 20</b>
Pessoal (Com Encargos)	2.763.789,83	2.912.295,44	3.068.780,65	3.233.674,21	3.407.427,93
Materiais Gerais	365.628,34	385.274,50	405.976,30	427.790,46	450.776,76
Serviços de terceiros	39.466,51	41.587,15	43.821,74	46.176,39	48.657,57
Despesas Gerais	89.751,26	94.573,82	99.655,52	105.010,27	110.652,75
<b>Total Custos Diretos</b>	<b>3.258.635,93</b>	<b>3.433.730,91</b>	<b>3.618.234,20</b>	<b>3.812.651,34</b>	<b>4.017.515,00</b>

<b>Custos Indiretos</b>	<b>Ano 16</b>	<b>Ano 17</b>	<b>Ano 18</b>	<b>Ano 19</b>	<b>Ano 20</b>
Pessoal (Com Encargos)	32.225,20	33.956,74	35.781,32	37.703,95	39.729,88
Materiais Gerais	40.625,38	42.808,29	45.108,49	47.532,29	50.086,32
Serviços de terceiros	392.166,43	413.238,56	435.442,94	458.840,42	483.495,11
<b>Total Custos Indiretos</b>	<b>465.017,01</b>	<b>490.003,58</b>	<b>516.332,75</b>	<b>544.076,65</b>	<b>573.311,30</b>
<b>TOTAL DOS CUSTOS</b>	<b>3.723.652,94</b>	<b>3.923.734,50</b>	<b>4.134.566,95</b>	<b>4.356.727,99</b>	<b>4.590.826,31</b>





**ANEXO II**  
**Fluxo de Caixa**



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

	Descrição	Ano 0	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05
=	<b>Receita Bruta</b>		<b>R\$ 1.139.674,07</b>	R\$ 1.209.420,78	R\$ 1.283.435,90	R\$ 1.361.980,67	R\$ 1.445.332,28
-	Imposto Sobre Receita		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Evasão de Receitas						
=	<b>Receita Líquida</b>		<b>R\$ 1.139.674,07</b>	<b>R\$ 1.209.420,78</b>	<b>R\$ 1.283.435,90</b>	<b>R\$ 1.361.980,67</b>	<b>R\$ 1.445.332,28</b>
-	Custos Diretos		-R\$ 1.486.208,01	-R\$ 1.577.162,19	-R\$ 1.673.682,65	-R\$ 1.776.110,05	-R\$ 1.884.805,89
-	Custos Indiretos		-R\$ 212.086,29	-R\$ 225.065,72	-R\$ 238.839,48	-R\$ 253.456,17	-R\$ 268.967,39
-	Depreciação		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Outorga Onerosa		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Resultado antes do IR/CSLL</b>		<b>-R\$ 558.620,23</b>	<b>-R\$ 592.807,13</b>	<b>-R\$ 629.086,23</b>	<b>-R\$ 667.585,56</b>	<b>-R\$ 708.441,01</b>
-	Imposto de Renda (15%)		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Contribuição Social (9%)		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Adicional IR (10%)		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Resultado Após o IR/CSLL</b>		<b>-R\$ 558.620,23</b>	<b>-R\$ 592.807,13</b>	<b>-R\$ 629.086,23</b>	<b>-R\$ 667.585,56</b>	<b>-R\$ 708.441,01</b>
+	<b>Depreciação</b>		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Fluxo de Caixa Líquido</b>		<b>-R\$ 558.620,23</b>	<b>-R\$ 592.807,13</b>	<b>-R\$ 629.086,23</b>	<b>-R\$ 667.585,56</b>	<b>-R\$ 708.441,01</b>
-	Investimentos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Resultado Líquido</b>	<b>R\$ -</b>	<b>-R\$ 558.620,23</b>	<b>-R\$ 592.807,13</b>	<b>-R\$ 629.086,23</b>	<b>-R\$ 667.585,56</b>	<b>-R\$ 708.441,01</b>
	Resultado líquido Acumulado	R\$ -	-R\$ 558.620,23	-R\$ 1.151.427,36	-R\$ 1.780.513,58	-R\$ 2.448.099,14	-R\$ 3.156.540,15



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

	Descrição	Ano 06	Ano 07	Ano 08	Ano 09	Ano 10
=	<b>Receita Bruta</b>	R\$ 1.533.784,90	R\$ 1.627.650,73	R\$ 1.727.261,04	R\$ 1.832.967,37	R\$ 1.945.142,81
-	Imposto Sobre Receita	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Evasão de Receitas					
=	<b>Receita Líquida</b>	<b>R\$ 1.533.784,90</b>	<b>R\$ 1.627.650,73</b>	<b>R\$ 1.727.261,04</b>	<b>R\$ 1.832.967,37</b>	<b>R\$ 1.945.142,81</b>
-	Custos Diretos	-R\$ 2.000.153,79	-R\$ 2.122.560,84	-R\$ 2.252.459,06	-R\$ 2.390.306,90	-R\$ 2.536.590,86
-	Custos Indiretos	-R\$ 285.427,88	-R\$ 302.895,73	-R\$ 321.432,59	-R\$ 341.103,88	-R\$ 361.979,04
-	Depreciação	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Outorga Onerosa	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Resultado antes do IR/CSLL</b>	<b>-R\$ 751.796,76</b>	<b>-R\$ 797.805,84</b>	<b>-R\$ 846.630,61</b>	<b>-R\$ 898.443,41</b>	<b>-R\$ 953.427,08</b>
-	Imposto de Renda (15%)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Contribuição Social (9%)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Adicional IR (10%)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Resultado Após o IR/CSLL</b>	<b>-R\$ 751.796,76</b>	<b>-R\$ 797.805,84</b>	<b>-R\$ 846.630,61</b>	<b>-R\$ 898.443,41</b>	<b>-R\$ 953.427,08</b>
+	<b>Depreciação</b>	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Fluxo de Caixa Líquido</b>	<b>-R\$ 751.796,76</b>	<b>-R\$ 797.805,84</b>	<b>-R\$ 846.630,61</b>	<b>-R\$ 898.443,41</b>	<b>-R\$ 953.427,08</b>
-	Investimentos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Resultado Líquido</b>	<b>-R\$ 751.796,76</b>	<b>-R\$ 797.805,84</b>	<b>-R\$ 846.630,61</b>	<b>-R\$ 898.443,41</b>	<b>-R\$ 953.427,08</b>
	Resultado líquido Acumulado	-R\$ 3.908.336,92	-R\$ 4.706.142,75	-R\$ 5.552.773,37	-R\$ 6.451.216,78	-R\$ 7.404.643,86



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

	Descrição	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
=	<b>Receita Bruta</b>	R\$ 2.064.183,26	R\$ 2.190.508,84	R\$ 2.324.565,39	R\$ 2.466.826,05	R\$ 2.617.792,90
-	Imposto Sobre Receita	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Evasão de Receitas					
=	<b>Receita Líquida</b>	<b>R\$ 2.064.183,26</b>	<b>R\$ 2.190.508,84</b>	<b>R\$ 2.324.565,39</b>	<b>R\$ 2.466.826,05</b>	<b>R\$ 2.617.792,90</b>
-	Custos Diretos	-R\$ 2.691.827,23	-R\$ 2.856.563,88	-R\$ 3.031.382,22	-R\$ 3.216.899,23	-R\$ 3.413.769,67
-	Custos Indiretos	-R\$ 384.131,73	-R\$ 407.640,14	-R\$ 432.587,23	-R\$ 459.061,06	-R\$ 487.155,05
-	Depreciação	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Outorga Onerosa	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Resultado antes do IR/CSLL</b>	<b>-R\$ 1.011.775,70</b>	<b>-R\$ 1.073.695,18</b>	<b>-R\$ 1.139.404,05</b>	<b>-R\$ 1.209.134,24</b>	<b>-R\$ 1.283.131,83</b>
-	Imposto de Renda (15%)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Contribuição Social (9%)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Adicional IR (10%)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Resultado Após o IR/CSLL</b>	<b>-R\$ 1.011.775,70</b>	<b>-R\$ 1.073.695,18</b>	<b>-R\$ 1.139.404,05</b>	<b>-R\$ 1.209.134,24</b>	<b>-R\$ 1.283.131,83</b>
+	<b>Depreciação</b>	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Fluxo de Caixa Líquido</b>	<b>-R\$ 1.011.775,70</b>	<b>-R\$ 1.073.695,18</b>	<b>-R\$ 1.139.404,05</b>	<b>-R\$ 1.209.134,24</b>	<b>-R\$ 1.283.131,83</b>
-	Investimentos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Resultado Líquido</b>	<b>-R\$ 1.011.775,70</b>	<b>-R\$ 1.073.695,18</b>	<b>-R\$ 1.139.404,05</b>	<b>-R\$ 1.209.134,24</b>	<b>-R\$ 1.283.131,83</b>
	Resultado líquido Acumulado	-R\$ 8.416.419,56	-R\$ 9.490.114,73	-R\$ 10.629.518,78	-R\$ 11.838.653,02	-R\$ 13.121.784,85



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

	Descrição	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
=	<b>Receita Bruta</b>	R\$ 2.777.998,73	R\$ 2.948.008,98	R\$ 3.128.423,65	R\$ 3.319.879,48	R\$ 3.523.052,19
-	Imposto Sobre Receita	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Evasão de Receitas					
=	<b>Receita Líquida</b>	<b>R\$ 2.777.998,73</b>	<b>R\$ 2.948.008,98</b>	<b>R\$ 3.128.423,65</b>	<b>R\$ 3.319.879,48</b>	<b>R\$ 3.523.052,19</b>
-	Custos Diretos	-R\$ 3.622.688,34	-R\$ 3.844.392,59	-R\$ 4.079.664,88	-R\$ 4.329.335,56	-R\$ 4.594.285,79
-	Custos Indiretos	-R\$ 516.968,37	-R\$ 548.606,22	-R\$ 582.180,28	-R\$ 617.809,02	-R\$ 655.618,21
-	Depreciação	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Outorga Onerosa	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Resultado antes do IR/CSLL</b>	<b>-R\$ 1.361.657,98</b>	<b>-R\$ 1.444.989,84</b>	<b>-R\$ 1.533.421,51</b>	<b>-R\$ 1.627.265,10</b>	<b>-R\$ 1.726.851,80</b>
-	Imposto de Renda (15%)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Contribuição Social (9%)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-	Adicional IR (10%)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Resultado Após o IR/CSLL</b>	<b>-R\$ 1.361.657,98</b>	<b>-R\$ 1.444.989,84</b>	<b>-R\$ 1.533.421,51</b>	<b>-R\$ 1.627.265,10</b>	<b>-R\$ 1.726.851,80</b>
+	<b>Depreciação</b>	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Fluxo de Caixa Líquido</b>	<b>-R\$ 1.361.657,98</b>	<b>-R\$ 1.444.989,84</b>	<b>-R\$ 1.533.421,51</b>	<b>-R\$ 1.627.265,10</b>	<b>-R\$ 1.726.851,80</b>
-	Investimentos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
=	<b>Resultado Líquido</b>	<b>-R\$ 1.361.657,98</b>	<b>-R\$ 1.444.989,84</b>	<b>-R\$ 1.533.421,51</b>	<b>-R\$ 1.627.265,10</b>	<b>-R\$ 1.726.851,80</b>
	Resultado Líquido Acumulado	-R\$ 14.483.442,83	-R\$ 15.928.432,67	-R\$ 17.461.854,18	-R\$ 19.089.119,28	-R\$ 20.815.971,09



### **ANEXO III**

#### **Croqui da ATT - Área de Triagem e Transbordo**





PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
ADAMANTINA-SP

**ANEXO IV**

**Fontes de Financiamento**



## **ANEXO V**

### **Etapas de Mobilização Social**

# 2012

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA  
DE RESÍDUOS SÓLIDOS – ADAMANTINA-SP



## ETAPAS DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

## Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. CONSULTAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE ADAMANTINA .....	1
2.1 PRIMEIRA CONSULTA .....	2
2.1.1 Objetivo .....	2
2.1.2 Resultados Alcançados .....	3
2.1.3 Estratégia de Mobilização.....	3
2.1.4 Atividades Preparatórias .....	3
2.1.5 Data para realização da primeira consulta .....	3
2.1.6 Formato .....	3
2.2 SEGUNDA CONSULTA – Evento já realizado .....	4
2.2.1 Objetivo .....	4
2.2.2 Resultados Alcançados .....	4
2.2.3 Estratégia de Mobilização.....	4
2.2.4 Atividades Preparatórias .....	5
2.2.5 Data para realização da segunda consulta .....	5
2.2.6 Formato .....	5
2.3 TERCEIRA CONSULTA.....	5
2.3.1 Objetivo Alcançado.....	5
2.3.2 Resultado Alcançado sobre Mecanismo de Aferição. ....	6
2.3.3 Estratégia de Mobilização.....	6
2.3.4 Atividades Preparatórias .....	6
2.3.5 Data para realização da terceira consulta .....	6
2.3.6 Formato .....	7
2.4 QUARTA CONSULTA.....	7
2.4.1 Objetivos.....	7
2.4.2 Resultado Esperado e Mecanismo de Aferição .....	7
2.4.3 Estratégia de Mobilização.....	7
2.4.4 Atividades Preparatórias .....	7
2.4.5 Data para realização da terceira consulta .....	8
2.4.6 Formato .....	8

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente documento corresponde ao "Plano de Mobilização Social" para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, objeto de carta contrato nº 125/2012, firmado entre a empresa Eco-Soluções Ambientais e Prefeitura do Município de Adamantina, através da Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente.

A proposta de mobilização social através de consultas públicas como efetivação da participação social é requerida por lei e condicionante ao andamento dos inúmeros projetos que envolvem o plano. Ainda não é um processo espontâneo por não haver trabalhos sérios que despertem o interesse (conscientização/mobilização) e a capacitação da sociedade para a participação nas decisões do poder público, o que deixa a iniciativa restrita ao cumprimento da legislação específica e ao cumprimento contratual.

O interesse da população em participar de um processo de construção de um plano municipal de gestão está diretamente ligado ao interesse pelo tema que será abordado, e no que ele interfere realmente no cotidiano da sociedade.

A relação entre os serviços de manejo de resíduos sólidos e a sociedade é direta e neste ponto emerge a perspectiva de fiscalização cidadã. As intervenções propostas tem o intuito de trazer melhorias nas condições de vida da população, propiciando um ambiente salubre e saudável para os moradores, com o pagamento justo pelos serviços prestados. Desde modo, acredita-se que o interesse da população em opinar sobre o assunto relacionado fará com que os eventos de mobilização social atinjam os objetivos determinados.

O instrumento básico para a sociedade emitir opinião sobre o plano e suas medidas para compensar/minimizar efeitos adversos nas condições de vida da comunidade são as Consultas Públicas. Elas constituem oportunidade de iniciar a formação de representações locais para participação nas demais fases. Por meio destas ações também será exercida a fiscalização cidadã dirigida e estimulada pelo Comitê Diretor e pelo Grupo de Sustentação.

## **2. CONSULTAS NA FASE DE ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE ADAMANTINA**

O processo de mobilização social começa na formação do Comitê Diretor e do Grupo de Sustentação, o que já foi realizado. Cada representante escolhido para a composição dos grupos é um disseminador dos conhecimentos sobre processo de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Cumprindo o objetivo da mobilização social na fase de planejamento, a sociedade foi informada sobre a decisão do poder público de realizar a intervenção, e isto foi feito através de mecanismos de consultas, reunindo representações de pessoas cujo dia-a-dia é diretamente afetado pelo empreendimento. Tais eventos serviram para conhecer a opinião de diferentes grupos sociais sobre o plano e suas ações, seus impactos favoráveis e adversos, as medidas assumidas para mitigação e compensação, os prazos previstos para iniciar a implantação e operação dos sistemas, entre outros. O empreendedor acolheu através destas consultas, aquelas manifestações pertinentes e possíveis, aperfeiçoando a proposta de intervenção.

O segundo passo foi a realização de reuniões (conferências, consultas e audiências) com o intuito de instigar a participação da população local. Neste ponto, o trabalho de divulgação e esclarecimento foi fundamental.

No caso de Adamantina houve um total de três eventos, que contaram com a divulgação prévia, participação do Comitê Diretor, Grupo de Sustentação e técnicos contratados.

- Consulta Pública nº 1 – Objetivo de formar o Comitê Diretor e o Grupo de Sustentação.

- Consulta Pública nº 2 – Objetivo de formalizar o Comitê Diretor e o Grupo de Sustentação, informar sobre os resultados do Pré-Diagnóstico com coleta de críticas e sugestões.

- Consulta Pública nº 3 – Utilizada para apresentar ao Comitê Diretor e ao Grupo de Sustentação, bem como aos representantes dos comitês envolvidos, os resultados do Diagnóstico Consolidado e com esta apreciação, obteve-se dos presentes sua validação.

- Consulta Pública nº 4 – Apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos com os parâmetros obtidos na consulta anterior e as soluções em forma de pré-diagnóstico, através de Audiência Pública para parecer final da sociedade local, o que consolidará o PMGIRS.

## **2.1 PRIMEIRA CONSULTA**

### **2.1.1 Objetivo**

A primeira consulta teve por objetivo a formação do Comitê Diretor e Grupo de Sustentação e discutir previamente sobre a situação atual do sistema de resíduos sólidos existente no município. Com a participação de elementos chave da administração pública municipal e contando com elemento político, utilizamos o conhecimento global sobre a técnica e o



conhecimento social, necessários para se visionar os futuros componentes. Os presentes à reunião foram: Técnicos da Empresa Eco-Soluções André Yassuo Naoe e Lucas da Costa da Silva, Secretário de Agricultura e Meio Ambiente Armando Egídio Citeli e os Diretores Paulo Cesar F. Valentini, Bruno Augusto Portante e Ariane F. Barreto.

### **2.1.2 Resultados Alcançados**

Formação do Comitê Diretor e do Grupo de Sustentação para a atuação e fiscalização do Plano desde a elaboração até sua execução.

### **2.1.3 Estratégia de Mobilização**

Através de convites à representantes de grupos sociais com envolvimento direto no assunto e pessoas que já se destacam na área de resíduos e meio ambiente.

### **2.1.4 Atividades Preparatórias**

1. Chamamentodos convidados a participarem do Comitê Diretor
2. Preparação do material audiovisual. Foi feita a compilação e organização de estudos do Pré-Diagnóstico, e transposição dos mesmos para linguagem didática em material audiovisual.
3. O local da desta primeira consulta: Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente – SAAMA.
4. Realização de prévia da apresentação para o Comitê Diretor.

### **2.1.5 Data para realização da primeira consulta**

A data para realização da primeira consulta foi definida em função de dois fatores: disponibilidade dos estudos de diagnóstico e o tempo para executar as atividades preliminares. Estipulado o dia 03/06/2012

### **2.1.6 Formato**

A primeira consulta foi também o momento do primeiro contato com os agentes envolvidos. Tornou-se necessário esclarecer para todos os objetivos do trabalho, o que está sendo estudado, quais destes estudos

serão apresentados, e principalmente sobre a importância da participação irrestrita nos eventos.

## **2.2 SEGUNDA CONSULTA**

### **2.2.1 Objetivo**

A SEGUNDA consulta formalizou o Comitê Diretor e o Grupo de Sustentação. Apresentada uma prévia da situação atual do sistema de resíduos sólidos existente no município como: aspectos institucionais relacionados à prestação dos serviços; déficits atuais; cobertura e qualidade; problemas de saúde pública associados aos resíduos sólidos, entre outros aspectos considerados pertinentes. Sobre os sistemas também foi enfatizado sobre: o que são e como funcionam, quais os componentes principais e o que será melhorado com a realização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Os presentes à reunião foram: Engº André Yassuo Naoe, Diretor de Meio Ambiente Paulo Cesar F. Valentini, Diretora do Departamento de Saúde Patrícia Queiroz Ribeiro Mochiuti, Técnico Desenhista Alysson Quinto, Interlocutor Município Verde-Azul João Vitor Marega e Angélica Rodrigues Mundo.

### **2.2.2 Resultados Alcançados**

Formação de um conhecimento básico dos participantes sobre a situação dos serviços de Resíduos Sólidos de Adamantina e a atuação do poder público visando programar melhorias nos referidos serviços. Houve a contribuição dos presentes para eventuais julgados necessários que foram analisados pelos representantes da área técnica.

### **2.2.3 Estratégia de Mobilização**

Mobilizar significa despertar o interesse coletivo por um assunto, visando à participação dos grupos sociais sobre os mesmos. Neste caso criamos meios de instigar a sociedade a se movimentar e participar da consulta sobre o diagnóstico dos serviços de resíduos sólidos.

Foram utilizados os mecanismos de comunicação através da Secretaria envolvida, com o envio de convites para as autoridades representativas da cidade, para mídia local e aos formadores de opinião.

#### **2.2.4 Atividades Preparatórias**

1. Convocação de apoios técnicos: pessoas com conhecimento do assunto, disponíveis durante a Consulta para prestar informações adicionais demandadas pelos presentes, em especial no momento de discussão após as apresentações.

2. Preparação do material audiovisual usado na consulta que demandou uma compilação e organização de estudos do Diagnóstico, e transposição dos mesmos para linguagem didática em material audiovisual.

3. Concepção e Distribuição de Convites para os componentes do Comitê Diretor que foram definidos pela Prefeitura Municipal.

4. O local da desta segunda consulta: Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente – SAAMA.

#### **2.2.5 Data para realização da segunda consulta**

A data para realização da segunda consulta foi definida em função de dois fatores: disponibilidade dos estudos de diagnóstico e o tempo para executar as atividades preliminares. O dia escolhido foi 27/07/2012

#### **2.2.6 Formato**

A segunda consulta foi também o momento do primeiro contato com todos os agentes envolvidos e esclarecimento a todos sobre os objetivos do trabalho, o que está sendo estudado, quais estudos serão apresentados, e principalmente sobre a importância da participação irrestrita nos eventos.

### **2.3 TERCEIRA CONSULTA**

#### **2.3.1 Objetivo Alcançado**

Apresentação do Diagnóstico e do Plano de Ação, havendo o recebimento de contribuições da sociedade local sobre o trabalho exposto e sobre ações corretivas propostas para o município de Adamantina.

Os presentes à reunião foram: O empresário Nelson Carlos Baraldi, Engº André Yassuo Naoe, Secretário da SAAMA Armando Egídio Citeli, Diretor de Meio Ambiente Paulo Cesar F. Valentini, Diretora de Assuntos Jurídicos Marília Simão Seixas, Diretor de Gestão e Resíduos Bruno Augusto Portante, Interlocutor Município Verde-Azul João Vitor Marega e José Walter

Figueiredo Silva, Vágner A.B. de Oliveira, Danilza P. Ishida, Reinaldo Turra Junior, Angélica Rodrigues Mundo, integrantes da sociedade civil.

### **2.3.2 Resultado Alcançado sobre Mecanismo de Aferição.**

Cadastro das opiniões dos participantes sobre o Diagnóstico assim como sobre o Plano de Ação e contribuição para adequações julgadas necessárias.

### **2.3.3 Estratégia de Mobilização**

Para a terceira consulta, a estratégia de mobilização teve sucesso devido aos resultados alcançados pela estratégia utilizada. Com os resultados positivos da primeira e segunda consulta foram mantidos os elementos e a estratégia. Se os resultados fossem insatisfatórios, a composição e o processo seriam revistos e alterados.

### **2.3.4 Atividades Preparatórias**

1. Preparação do material audiovisual que foi usado na Consulta, com a organização do Diagnóstico e transposição dos mesmos para linguagem didática em material audiovisual.
2. Concepção e Distribuição de Convites mantendo a estratégia de Mobilização indicada anteriormente neste documento, a concepção e distribuição de convites para a terceira consulta usou basicamente os mesmos procedimentos adotados para as consultas anteriores, inclusive com o envio de convite por escrito às associações de bairro e às outras instâncias da sociedade organizada que foram definidas pelo Comitê Diretor.
3. Definição e reserva do local foi feita com vistas à total desinibição dos participantes. Esta reunião foi realizada em área fechada e confortável fornecida pelo prefeito municipal, no anexo do gabinete.
4. Realizada prévia da apresentação ao Comitê Diretor e Grupo de Sustentação.

### **2.3.5 Data para realização da terceira consulta**

A data para realização da terceira consulta foi definida em função da disponibilidade dos resultados dos estudos do Prognóstico e do Plano de

Ação e do tempo requerido para promover as ações preliminares. Nestes critérios ficou definido o dia 21/08/2012 para o evento.

### **2.3.6 Formato**

O formato utilizado para a terceira Consulta foi semelhante ao proposto para a segunda consulta, com a exposição em mídia e acolhimento de sugestões. As sugestões foram analisadas pela equipe técnica.

## **2.4 QUARTA CONSULTA**

### **2.4.1 Objetivos**

Obter parecer final da sociedade para consolidação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Adamantina.

### **2.4.2 Resultado Esperado e Mecanismo de Aferição**

Receber parecer da sociedade local sobre o PMGIRS, aproveitando o momento para composição de grupos de avaliação por tipo de resíduos conforme distribuição de elementos realizada pelo Comitê Diretor.

### **2.4.3 Estratégia de Mobilização**

Para a quarta consulta, a estratégia de mobilização partirá para a utilização da mídia escrita e falada e panfleto informativo na conta de água ou de energia visando, além dos convites normais dos elementos já envolvidos no processo, a participação da sociedade interessada, que são aquelas pessoas que respondem ao chamado pela simples e digna vontade de contribuir para a solução dos problemas da cidade em que vive.

### **2.4.4 Atividades Preparatórias**

1. Preparação do material audiovisual que será usado na Consulta com a compilação e organização do PMGIRS e transposição do mesmo para linguagem didática em material audiovisual.

2. Concepção e Distribuição de Convites

Mantendo a estratégia de Mobilização indicada anteriormente neste documento, a concepção e distribuição de convites para a quarta consulta deverá usar.

I - Divulgação através da mídia local (jornal e rádio), da realização da Consulta, informando local, data e formato do evento e divulgando número

de telefone e e-mail para solicitação de informações. Os anúncios precisam ser iniciados no mínimo quinze dias antes da data do evento, perdurando até a véspera de realização do mesmo.

II - Envio de convite por escrito às associações de bairro e às outras instâncias da sociedade organizada, inclusive àquelas que já fazem parte do processo.

III - Utilização de contas de água como mídia para divulgação da consulta.

3. Definição e reserva do local será preferencialmente espaço autônomo da estrutura organizacional da prefeitura com capacidade de abrigar confortavelmente o número de participantes esperado.

4. Realização de prévia da apresentação, que pode ser feita com funcionários da prefeitura e representantes do Comitê Diretor e Grupo de Sustentação.

#### **2.4.5 Data para realização da terceira consulta**

A data para realização da quarta consulta deve ser definida em função da disponibilidade dos dados finais do PMGIRS e do tempo requerido para promover todas as ações preparatórias para realização do evento.

#### **2.4.6 Formato**

O formato proposto para a quarta consulta vai além da simples apresentação do PMGIRS, contendo horário para discussões em grupo, apresentação de resultados, debates e finalização. Neste formato, o tempo necessário extrapolará o total de duas horas, havendo necessidade de espaços para coffee-break ou até para almoço, se necessário.

Fica proposto reuniões desenvolvidas durante um dia todo, sendo a parte da manhã dedicada às exposições e a parte da tarde para discussões e elaboração de manifestações técnicas sobre o tema de cada reunião. As reuniões em tela podem ser desenvolvidas conforme sequência indicada a seguir.

##### **a) Abertura**

Abertura da reunião, pelo coordenador, explicando os motivos de realização da mesma bem como a agenda de realização das reuniões.

Apresentação dos participantes: O coordenador solicita a apresentação de cada participante para os demais presentes. Cada um fala seu nome, formação, para qual secretaria ou instituição trabalha, há quanto tempo, e a função que desempenha.

Explicação do formato e da dinâmica da reunião. Após todas as apresentações o coordenador da reunião informa o formato do evento: (I) apresentação do tema da oficina; (II) formação de grupos de trabalho para discussão; (III) produção de manifestações técnicas sobre o assunto abordado. As manifestações técnicas serão elaboradas em grupos de trabalho formados por cinco participantes cada um.

É informado que cada grupo deverá apresentar à coordenação do evento uma lista com nome e instituição de origem de cada membro.

#### b) Exposições

Para o caso da Reunião nº 01: formação do Comitê Diretor. Reunião nº 02: formalização do Comitê Diretor e Grupo de Sustentação. Reunião nº 03 Apresentação do Diagnóstico. Reunião nº 04: consolidação do PMGIRS propriamente dito.

Embora composta por público técnico especializado, a apresentação deverá ser didática usando recursos visuais.

#### c) Coffee Break

#### d) Formação dos grupos de trabalho e realização das discussões

No retorno do intervalo os participantes são distribuídos em grupos interinstitucionais, compostos por pessoas de diferentes instâncias. Cada grupo deve eleger um relator, que apresentará por escrito, manifestação sobre o assunto exposto e recomendações para aperfeiçoamento do mesmo.

Em seguida os grupos devem se instalar ao redor das mesas para iniciar seus trabalhos, sendo uma mesa para cada grupo.

Estarão à disposição, técnicos da empresa consultora Eco-Soluções Ambientais, com especialidade nos assuntos tratados na reunião, para dar suporte aos grupos em caso de dúvidas não esclarecidas durante as exposições realizadas.

#### e) Apresentação dos informes produzidos pelos grupos de trabalho

Os textos expeditos (informes), contendo manifestações de cada grupo são encaminhados à coordenação da reunião que procede a leitura dos mesmos para todos os presentes. Informando que após conhecimento dos citados textos será aberta discussão geral sobre os conteúdos encaminhados.

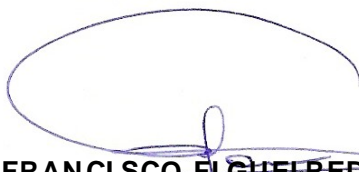


f) Debates sobre as manifestações técnicas apresentadas pelos grupos de trabalho

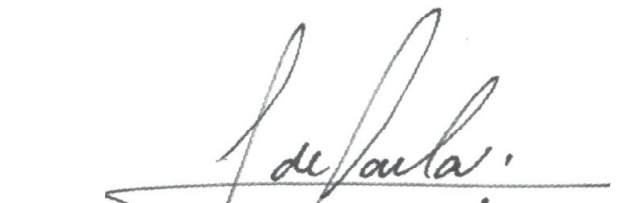
O Coordenador da reunião mediará as discussões concedendo um máximo de três minutos para cada um que quiser se manifestar, obedecendo à ordem de inscrição dos presentes.

g) Encerramento

Com a dinâmica adotada, o fechamento se dará firmando os acordos e alterações apresentados para a finalização do PMGIRS.



**JOSÉ FRANCISCO FIGUEIREDO MICHELONI**  
**Prefeito**



**Engº Jorge Henrique Olivi de Paula**  
**CREA/SP nº 5062499741**  
**Eco-Soluções Ambientais**  
CNPJ (MF): 04.879.685/0001-49  
CREA/SP nº 0915378



## CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA

Av. Brig. Faria Lima, 1059 - Pinheiros - São Paulo - SP CEP 01452-920 Tel.: 0800 17 18 11

CREA-SP	ART	1- Nº DA ART
	Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77	92221220120462443

## CONTRATADO

2 - Nº DO CREALP DO PROFISSIONAL 5062499741	3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL 32780367865
4 - NOME DO PROFISSIONAL JORGE HENRIQUE OLIVI DE PAULA	5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL Engenheiro Ambiental

## ART

6 - TIPO DE ART 1-Obra/Serviço	7 - VINCULADA A ART Nº	8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS 1 - Não
9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART 1 - Não		10 - SUBEMPREGADA 1 - Não

## ANOTAÇÃO

11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO 1 - Responsabilidade Principal	12 - ÁREA DE ATUAÇÃO 30 - Engenharia Ambiental	13 - TIPO DE CONTRATADO 1 - Pessoa Jurídica
--	---	--

## EMPRESA CONTRATADA

14 - Nº DE REGISTRO NO CREA 0915378	15 - NOME COMPLETO ECO-SOLUCOES AMBIENTAIS S/S LTDA
16 - CGC/CNPJ 04879685000149	17 - CLASSIFICAÇÃO 1-Empresa Privada

## CONTRATANTE

18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO PREFEITURA DO MUNICIPIO DE ADAMANTINA	19 - TELEFONE P/ CONTATO (18)35029000	20 - CPF/CNPJ 43008291000177
---	--	---------------------------------

## DADOS DA OBRA / SERVIÇO OBJETO DO CONTRATO

21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO RUA OSVALDO CRUZ, 262	22 - CEP 17800-000
--	-----------------------

## CLASSIFICAÇÃO

23 - NATUREZA 1A1713	24 - UNIDADE 99	25 - QUANTIFICAÇÃO 1	26 - ATIVIDADES TÉCNICAS 16 36
2			
3			

27 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS SOB SUA RESPONSABILIDADE OU DO CARGO/FUNÇÃO

ELABORACAO DE PLANO MUNICIPAL DE GESTAO INTEGRADA DE RESIDUOS SOLIDOS - ESTUDOS TECNICOS DE DIAGNOSTICO E PROGNOSTICO PARA GERACAO, TRATAMENTO E DESTINACAO DE RESIDUOS SOLIDOS NO MUNICIPIO.

## RESUMO DO CONTRATO

Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC...

CONTRATO PARA EXECUCAO DE SERVICOS TECNICOS NECESSARIOS A ELABORACAO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTAO INTEGRADA DE RESIDUOS SOLIDOS -CONTRATO N.. 125./2012.

28 - VALOR DO CONTRATO 23.500,00	29 - DATA DO CONTRATO 25/04/2012	30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO 08/05/2012	31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE 1	32 - VALOR DA ART A PAGAR 150,00
-------------------------------------	-------------------------------------	--	----------------------------------	-------------------------------------

## ASSINATURA

Declaro não ser aplicável, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº.5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.

33 - LOCAL E DATA Adamantina 08/05/2012	PROFISSIONAL Jorge Henrique Olivé De Paula	CONTRATANTE PREFEITURA DO MUNICIPIO DE ADAMANTINA
---	---	--

Obs:

- O comprovante deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional
- Linha digitável:

**BANCO DO BRASIL**

CREA-SP CONS. REG. ENG. AGRON.

Agência/Código do Cedente 3336-7/401783-8

Nosso Número 92221220120462443

Recibo do Sacado

**SACADO: ECO-SOLUCOES AMBIENTAIS S/S.LTDA**

CREASP:915378

Profissional:

CREASP:

Data de Emissão: 08/05/2012

Data de Vencimento: 17/05/2012

**ART Nº 92221220120462443**

VALOR

150,00

- O comprovante de pagamento deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
- A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

**Cobrança / Títulos**

A33H081517645034006

08/05/2012 15:24:48

08/05/2012 - BANCO DO BRASIL - 15:24:49  
047000470 0002  
OUVIDORIA BB 0800 729 5678  
AGENDAMENTO DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: ECO-SOLUCOES AMBIENTAIS S  
AGENCIA: 0470-7 CONTA: 23.000-6

BANCO DO BRASIL

00199222102922212201120462443217253360000015000  
NR. DOCUMENTO 51.701  
NOSSE NUMERO 92221220120462443  
CONVENIO 00922212  
CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ E  
AGENCIA/COD. CEDENTE 3336/00401783  
DATA DE VENCIMENTO 17/05/2012  
DATA DO PAGAMENTO 17/05/2012  
VALOR DO DOCUMENTO 150,00  
VALOR COBRADO 150,00

PAGAMENTO AGENDADO.

A QUITACAO EFETIVA DESSE DEBITO DEPENDERA DA  
EXISTENCIA DE SALDO NA SUA CONTA CORRENTE AS  
22HS DA DATA ESCOLHIDA PARA PAGAMENTO.  
O COMPROVANTE DEFINITIVO SOMENTE SERA EMITIDO  
APOS A QUITACAO.

Transação efetuada com sucesso por: J6019098 JORGE HENRIQUE OLIVI DE PAULA.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA  
DO ESTADO DE SÃO PAULO - CREA-SP

150

CERTIDÃO DE REGISTRO PROFISSIONAL E QUITAÇÃO

Número da certidão: CI -547886/2012

Válida até: 31/05/2012

CERTIFICAMOS, a requerimento da parte interessada e para os devidos fins, que, fazendo rever os arquivos deste Conselho, foi verificado constar que o profissional abaixo mencionado se encontra registrado neste CREA-SP, nos termos da Lei nr. 5.194, de 24 de dezembro de 1966, conforme dados abaixo. CERTIFICAMOS, ainda, face o estabelecido no artigo 68 da referida Lei, que o interessado não se encontra em débito com o CREA-SP.

Nome: JORGE HENRIQUE OLIVI DE PAULA

C.P.F.: 327.803.678-65

Endereço: R DUQUE DE CAXIAS 385  
CENTRO  
17800-000 - ADAMANTINA - SP

Número de registro no CREA-SP: 5062499741

Expedido em: 08/04/2008

Registro Nacional do Profissional: 2605717755

Carteira: 5062499741/D

Expedida pelo CREA-SP

Título(s) e atribuição(ões):

ENGENHEIRO AMBIENTAL

Do artigo 02, da Resolucao 447 de 22.09.2000, que consiste nas atividades de 01 a 14 e 18, do artigo 01, da Resolucao 218, de 29/06/73 do CONFEA, referentes a administracao, gestao e ordenamento ambientais e ao monitoramento e mitigacao de impactos ambientais, seus servicos afins correlatos.

ANUIDADE: 2008	PARCELA UNICA	NR. REC. 4922-098866-7-3	quitada em 08/05/2008
ANUIDADE: 2009	PARCELA UNICA	NR. REC. 4919-255113-0-6	quitada em 31/03/2009
ANUIDADE: 2010	PARCELA UNICA	NR. REC. 4919-597487-0-8	quitada em 31/03/2010
ANUIDADE: 2011	PARCELA UNICA	NR. REC. 4919-140967-1-X	quitada em 31/03/2011
ANUIDADE: 2012	1. PARCELA	NR. REC. 4919-099756-2-X	quitada em 02/04/2012
ANUIDADE: 2012	2. PARCELA	NR. REC. 4919-185376-2-1	quitada em 30/04/2012

A validade da presente certidão é restrita à data de pagamento da próxima parcela de anuidade(s), em decorrência do parcelamento em vigor.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA  
DO ESTADO DE SÃO PAULO - CREA-SP

Continuação da Certidão: CI - 547886/2012 página 2/2

Esta certidão não quita nem invalida qualquer débito ou infração em nome do (a) profissional, e perderá sua validade caso ocorram quaisquer alterações em seus dados acima descritos.

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à competente ação penal e/ou processo ético respectivo.

A autenticidade desta certidão deverá ser verificada no site: [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
Código de controle da certidão: ed12931bs191839.  
Situação cadastral extraída em 08/05/2012.  
Certidão solicitada via INTERNET.

Em caso de dúvidas, consulte 0800171811 (11)3097-8766  
UOP ADAMANTINA, situada à ALAMEDA ADHEMAR DE BARROS 102 ADAMANTINA - SP  
ou procure a unidade de atendimento mais próxima.

São Paulo, 08 de maio de 2012



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA  
DO ESTADO DE SÃO PAULO - CREA-SP

151

## CERTIDÃO DE ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ATIVA POR EMPRESA

Número da certidão: CI -547885/2012

CERTIFICAMOS, a requerimento da parte interessada e para os devidos fins, que, fazendo rever os arquivos deste Conselho, foi verificado constar que o profissional abaixo mencionado se encontra registrado neste CREA-SP, nos termos da Lei nr. 5.194, de 24 de dezembro de 1966. CERTIFICAMOS, ainda, constar anotação(ões) de(as) responsabilidade(s) técnica(s) ativa(s) pela(s) empresa(s) a seguir discriminada(s):

Nome: JORGE HENRIQUE OLIVI DE PAULA

C.P.F.: 327.803.678-65

Endereço: R DUQUE DE CAXIAS 385  
CENTRO  
17800-000 - ADAMANTINA - SP

Número de registro no CREA-SP: 5062499741

Expedido em: 08/04/2008

Registro Nacional do Profissional: 2605717755

Carteira: 5062499741/D

Expedida pelo CREA-SP

Título(s):

ENGENHEIRO AMBIENTAL

EMPRESA(S):

Razão Social: ECO-SOLUCOES AMBIENTAIS S/S LTDA

Número de registro no CREA-SP: 0915378 Expedido em: 17/04/2009

Data de Início da Responsabilidade Técnica: 22/07/2009

Data de Término da Responsabilidade Técnica: em vigor na presente data

\*\*\*\*\*  
Esta certidão não quita nem invalida qualquer débito ou infração em nome do (a) profissional, e perderá sua validade caso ocorram quaisquer alterações em seus dados acima descritos.

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à competente ação penal e/ou processo ético respectivo.

A autenticidade desta certidão deverá ser verificada no site: [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)

Código de controle da certidão: hp12931gz191839.

Situação cadastral extraída em 08/05/2012.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA  
DO ESTADO DE SÃO PAULO - CREA-SP

Continuação da Certidão: CI - 547885/2012 página 2/2

Certidão solicitada via INTERNET.

Em caso de dúvidas, consulte 0800171811 (11)3097-8766  
UOP ADAMANTINA, situada à ALAMEDA ADHEMAR DE BARROS 102 ADAMANTINA - SP  
ou procure a unidade de atendimento mais próxima.

São Paulo, 08 de maio de 2012





# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ADAMANTINA

## Gabinete do Prefeito

Rua Osvaldo Cruz, 262 - 5º andar - Centro - Adamantina/SP - 17800-000 - CNPJ 43.008.291/0001-77  
Fone (18) 3502-9000 - E-mail: gabineteadt@adamantina.sp.gov.br - www.adamantina.sp.gov.br

### LEI Nº 3.549, DE 22 DE NOVEMBRO DE 2012.

"Dispõe sobre a aprovação do Plano

Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Adamantina".

**O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE ADAMANTINA:** Faz saber que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona e promulga a seguinte Lei:

**ARTIGO 1º** - Fica aprovado e implantado o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Adamantina, elaborado pela Empresa EcoSoluções Ambientais, conforme anexo.

§ 1º - O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Adamantina, elaborado em consonância com a legislação federal, estadual e municipal, deverá ser revisado no mínimo a cada 04 (quatro) anos, podendo ser alterado a qualquer tempo em consonância com a legislação federal e estadual;

§ 2º - O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Adamantina, visa:

I – Dar diretrizes para a fiscalização da prestação de serviços nas áreas de saneamento abrangidas;

II – Fundamentar a elaboração de normas municipais que complementem a regulamentação dos referidos serviços;

III – Dar subsídios técnicos para amparar a administração pública na confecção de futuros contratos de concessão de serviços;

**ARTIGO 2º** - As despesas decorrentes da execução da presente Lei correrão por conta de dotação própria originadas do orçamento vigente.

**ARTIGO 3º** - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Adamantina, 22 de novembro de 2012.

  
**JOSÉ FRANCISCO FIGUEIREDO MICHELONI**  
Prefeito