



# 2017

## PMGIRS - PARAPUÃ

### **MÓDULO I: DIAGNÓSTICO PRELIMINAR**

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



## SUMÁRIO

1.	Introdução .....	5
2.	Caracterização Geral do Município .....	7
2.1.	Histórico .....	7
2.2.	Informações Básicas do Município .....	7
2.3.	Economia .....	9
2.4.	Clima.....	9
3.	Índices e Indicadores.....	10
3.1.	Índice de Desenvolvimento Humano.....	10
3.2.	Indicadores de Saúde .....	11
3.2.1.	Mortalidade Infantil .....	11
3.2.2.	Morbidade .....	12
3.2.2.1.	Doenças Infecciosas e Parasitárias.....	13
4.	Bacia Hidrográfica .....	13
5.	Proposta do PMGIRS de Parapuã .....	14
5.1.	Objetivo Geral .....	14
5.2.	Objetivos específicos .....	15
5.3.	Conteúdo .....	16
6.	Diagnóstico Setorial de Resíduos Sólidos.....	17
6.1.	Geração de Resíduos .....	18
6.2.	Informações de Gerenciamento.....	20
6.2.1.	Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD úmidos .....	20
6.2.2.	Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD secos.....	21
6.2.2.1.	Atual Centro de Triagem .....	24
6.2.2.2.	Inclusão social .....	26
6.2.2.2.1.	Associação de Catadores .....	27
6.2.3.	Limpeza Pública .....	28
6.2.3.1.	Varrição, feiras livres, podas e capina. ....	28
6.2.4.	Resíduos de Construção Civil – RCC.....	33



6.2.5. Resíduos Volumosos .....	35
6.2.5.1. Pontos irregulares de descarte de resíduos .....	35
6.2.6. Resíduos de Podas e Capina .....	36
6.2.7. Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – RSS.....	38
6.2.8. Resíduos de logística reversa obrigatória.....	38
6.2.8.1. Resíduos eletrônicos e componentes.....	401
6.2.8.2. Lâmpadas.....	42
6.2.8.3. Pneumáticos Inservíveis.....	42
6.2.8.4. Óleos lubrificantes e embalagens.....	43
6.2.8.5. Agrotóxicos e embalagens .....	43
6.2.9. Resíduos cemiteriais.....	44
6.2.10. Serviços públicos de saneamento básico .....	45
6.2.11. Óleos Comestíveis .....	45
6.2.12. Resíduos industriais.....	47
6.2.13. Resíduos dos Serviços de Transporte .....	47
6.2.14. Resíduos agrossilvopastoris .....	489
6.2.15. Resíduos da mineração .....	49
7. Coleta e transporte.....	49
8. Disposição dos Resíduos Sólidos .....	51
9. Compostagem dos resíduos orgânicos.....	53
10. Educação Ambiental .....	54
11. Gestão.....	56
11.1. Comitê Diretor e Grupo de Sustentação .....	56
12. Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.....	57
13. Taxas ou tarifas .....	58
14. Conclusão .....	59
15. Referências .....	61



## FOTOS

Foto 1 - Caminhão reformado e adaptado .....	22
Foto 2 - Barracão da Rua Curitiba .....	24
Foto 3 - Cozinha .....	24
Foto 4 – Barracão de manipulação.....	25
Foto 5 – Baias de separação de reciclado .....	25
Foto 6 - Reativação do centro de triagem .....	29
Foto 7 - Área irregular de descarte .....	34
Foto 8-Variados tipos de resíduos .....	35
Foto 9 - Resíduos de poda .....	36
Foto 10 - Armazém de pneumáticos.....	42
Foto 11 - Pá Carregadeira.....	49
Foto 12 - Caminhão Basculante .....	50
Foto 13 - Retroescavadeira .....	50
Foto 14 - Pátio de Compostagem .....	53

## TABELAS

Tabela 1-Crescimento Populacional de Parapuã.....	8
Tabela 2-Índices pluviométricos e médias de temperatura. ....	9
Tabela 3- Índice de Desenvolvimento Humano-IDH .....	10
Tabela 4-IDH-M de Parapuã .....	11
Tabela 5-Taxa de Mortalidade Infantil .....	12
Tabela 6-Quantidade de Internações .....	13
Tabela 7- Ocupação de Solo .....	47
Tabela 8-Principais atividade agropecuárias .....	48
Tabela 9-Máquinas .....	49

## IMAGENS

Imagem 1-Localização do Município de Parapuã -SP .....	8
Imagem 2-Bacias dos Rios Aguapeí e Peixe .....	13
Imagem 3-Folder da Coleta Seletiva .....	22
Imagem 4-Folder de coleta de podas .....	36
Imagem 5-Folder da coleta de lixo eletrônico .....	40
Imagem 6-Folder da Coleta de óleo comestível .....	45
Imagem 7-PETs de coleta de óleo comestível usado .....	46
Imagem 8- Usina COTRALIX .....	51

## GRÁFICOS

Gráfico 1-Crescimento Populacional do ano de 1970 a 2010-Parapuã .....	9
Gráfico 2-Mortalidade Infantil .....	12



## 1. Introdução

Este Plano destina-se a apresentar os estudos desenvolvidos com o objetivo de subsidiar a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada 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 implantação dos 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; ou pela contaminação de cursos d'água e lençóis freáticos, na abordagem ambiental; 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 este problema, que por muito tempo foi tratado em segundo plano.

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

Apesar dos esforços de muitas prefeituras na elaboração de programas, planos e ações para melhoria dos sistemas de limpeza urbana e de seu gerenciamento, e 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 aumentar os recursos materiais e



financeiros, é necessário o aprimoramento de técnicas e a capacitação das administrações municipais para enfrentar o problema.

O Plano se junta a outras políticas públicas desenvolvidas pelo município de Parapuã, como a de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, completando o conjunto de planos das quatro modalidades do saneamento básico exigidos pela Lei Federal 11.445/2007 dos titulares dos serviços públicos de saneamento. Também são considerados os aspectos do Plano Diretor Municipal no tocante das responsabilidades municipais frente à 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 incentiva as atividades de reformas tanto no comércio quanto nos domicílios. Vivemos também um crescimento da população, expansão das cidades e incentivos do governo. O resultado de tudo isso são toneladas de materiais advindos de construções e reformas, 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.

Em sua concepção este documento será 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, agrossilvopastoris 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 será realizado de acordo com a caracterização e quantificação dos tipos de resíduos ocorrentes em Parapuã, conforme os dados que seguem no trabalho.

Serão 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, serão 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.

Departamento de Meio Ambiente



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 Parapuã, das entidades representativas dos segmentos sociais e empresariais e das autoridades locais.

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

### **2.1. Histórico**

A partir das quatro expedições que tinham por propósito reconhecer com maiores detalhes os Rios Paraná, Tietê, Aguapeí e Peixe organizadas pelo Governo do Estado de São Paulo e denominada de "Comissão Geographica e Geológica do Estado de São Paulo", foi que se iniciou o desbravamento do que se denominava "sertão paulista".

Na colonização do oeste paulista durante o século XX, muitas cidades nasceram de pequenos arraiais estabelecidos como ponto de pouso nas propriedades agrícolas por onde passavam as caravanas de colonos que buscavam as lavouras de café e algodão do Interior. A formação de um povoado com o nome de Canaã, entre 1.930 e 1.935, resultante de terras desmembradas do município de Tupã, cujo fundador do povoado foi o Sr. Luiz de Souza Leão, que em 08/12/1945, de acordo com o decreto nº 14.334 de 30/11/1944, oficializou o povoado como cidade, e deu o nome de Parapuã.

O nome Parapuã é de origem indígena, e que quer dizer "Entre Rios". Este nome foi escolhido, pois a cidade situa-se entre os rios do Peixe e Aguapeí. Dois fatores relevantes na origem da cidade foram a chegada da companhia férrea, e a extração de madeira.

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

O município de Parapuã está localizado no oeste do Estado de São Paulo, na região da Nova Alta Paulista, latitude 21°46'05" sul e longitude 50°46'18" oeste, estando a uma altitude de 486 metros em relação ao nível do mar e possui uma área territorial 365 km<sup>2</sup>.

É abrangido pelas bacias do Rio do Peixe e Aguapeí que deságuam no rio Paraná. Pertencente à Microrregião de Adamantina e a Mesorregião de Presidente Prudente, Imagem 1, sendo as principais vias de acesso ao

município a SP294 – Rod. Comandante João Ribeiro de Barros e a SP-425 – Rod. Assis Chateaubriand.

Imagem 1 – Apresenta a localização de Parapuã na bacia dos rios Aguapeí e Peixe.

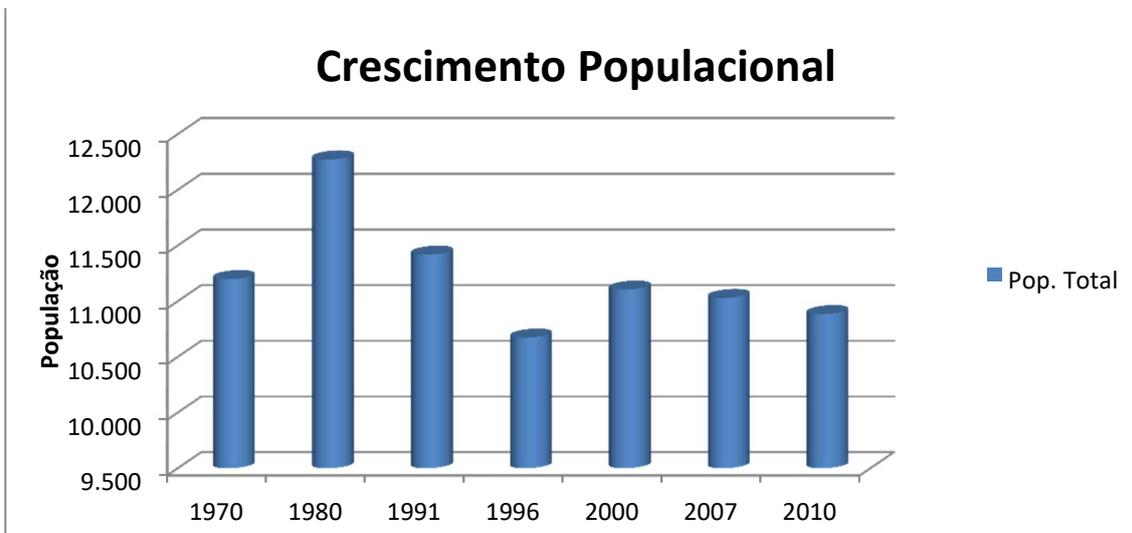


Tabela 1-Crescimento Populacional de Parapuã

Ano	Pop. Total	Pop. urbana	Urbanização (%)	Taxa Geométrica de Crescimento (% média anual)
<b>1970</b>	11.198	4.624	41,29	-
<b>1980</b>	12.273	5.720	46,6	0,92
<b>1991</b>	11.418	7.477	65,48	-0,65
<b>1996</b>	10.673	-	-	-1,34
<b>2000</b>	11.104	8.494	76,49	-0,3
<b>2007</b>	11.029	9.001	81,61	-0,1
<b>2010</b>	10.884			- 1,31
<b>2017</b>	11.073			População estimada

Fonte: IBGE-2018.

Gráfico 1 - Crescimento Populacional do ano de 1970 a 2010-Parapuã.



Fonte: IBGE-2018.

### 2.3. Economia

A principal atividade econômica do município é a agropecuária com ênfase na cultura de café e cana de açúcar. No início da colonização, com a extração de madeira, a cafeicultura foi a primeira atividade a surgir, mas atualmente, com o enfraquecimento do solo, a produção de café está prejudicada. Além disso é possível identificar a cultura de seringueiras em ascensão no município. O comércio local também contribui para o desenvolvimento econômico, bem como o funcionalismo municipal, já que em cidades de pequeno porte a prefeitura é uma das maiores empregadoras.

### 2.4. Clima

O clima de Parapuã, segundo a classificação climática de Koeppen, é do tipo Aw, clima tropical, com estação seca de inverno, temperaturas médias anuais de aproximadamente 24°C e totais pluviométricos médios de 1.000 a 1.400 mm/ano. Os índices pluviométricos e as temperaturas médias apuradas mensalmente estão discriminados na Tabela 2.

Tabela 2 - Índices pluviométricos e médias de temperatura.

Mês	Temperatura (° C)			Chuva (mm)
	Min. Média	Máx. Média	Média	
<b>Janeiro</b>	19,6	31,1	25,3	206,4
<b>Fevereiro</b>	19,8	31,2	25,5	176,9
<b>Março</b>	19,1	31,0	25,0	123,9
<b>Abril</b>	16,5	29,5	23,0	71,3
<b>Mai</b>	13,9	27,6	20,7	73,1
<b>Junho</b>	12,5	26,6	19,5	50,8
<b>Julho</b>	11,9	26,9	19,4	35,8
<b>Agosto</b>	13,5	29,3	21,4	33,1
<b>Setembro</b>	15,5	30,3	22,9	68,0
<b>Outubro</b>	17,2	30,6	23,9	121,6
<b>Novembro</b>	17,9	30,9	24,4	129,4
<b>Dezembro</b>	19,1	30,6	24,8	176,9
<b>Ano</b>	16,4	29,6	23,0	1267,2
<b>Mín.</b>	11,9	26,6	19,4	33,1
<b>Máx.</b>	19,8	31,2	25,5	206,4

Fonte: Cepagri/Unicamp

### 3. Índices e Indicadores

#### 3.1. Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é composto por informações sobre a renda, educação e longevidade. Estas variáveis possibilitam utilizar este índice com uma medida de comparação de desenvolvimento entre municípios. O IDH varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (total desenvolvimento humano), Tabela 3.

- 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 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 Parapuã é de desenvolvimento médio conforme tabela 4.

Tabela 4 - IDH-M de Parapuã.

<b>Ano</b>	<b>IDH-M</b>
<b>1991</b>	0,701
<b>2000</b>	0,792

### **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. Desta forma é possível perceber a relação intrínseca dos itens que compõe o saneamento básico.

#### **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.

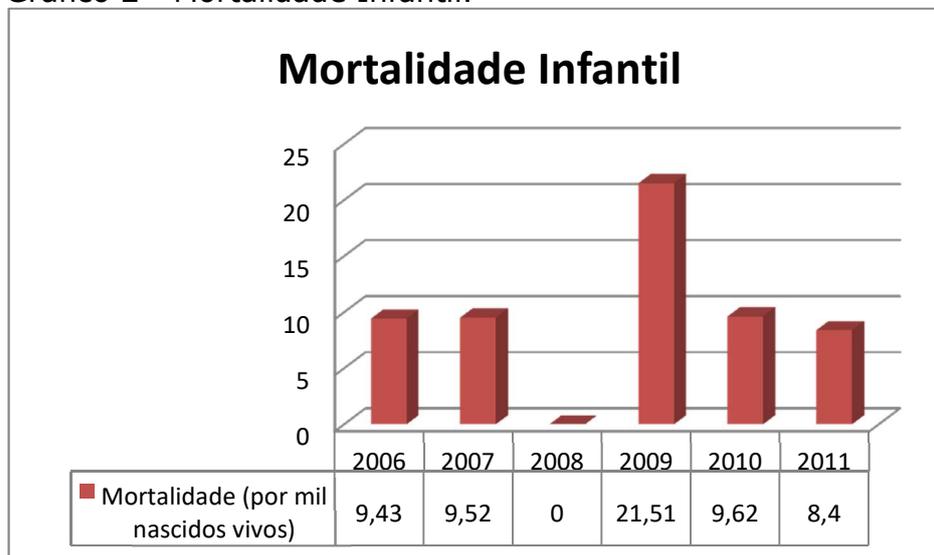
Os dados abaixo extraídos da FUNDAÇÃO SEADE, conforme Tabela 05, demonstram as condições para a mortalidade infantil no município de Parapuã nos últimos anos.

Tabela 5-Taxa de Mortalidade Infantil.

	<b><i>MORTALIDADE (POR MIL NASCIDOS VIVOS)</i></b>
<b>2006</b>	9,43
<b>2007</b>	9,52
<b>2008</b>	-
<b>2009</b>	21,51
<b>2010</b>	9,62
<b>2011</b>	8,40

Fonte: SEADE

Gráfico 2 - Mortalidade Infantil.



Fonte: SEADE

### 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 este 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 ocasionados por falta de saneamento. Os dados sobre estas doenças começaram a ser catalogados em 2007, ano em que as notificações começaram a ser obrigatórias, e que se iniciou a base aos estudos de saneamento no Brasil. A tabela 06, mostra a quantidade de internações anuais.

Tabela 6 - Quantidade de Internações.

<b>Ano</b>	<b>Internações</b>
<b>2008</b>	102
<b>2009</b>	100
<b>2010</b>	159
<b>2011</b>	47
<b>2012</b>	123
<b>2013</b>	158
<b>2014</b>	94
<b>2015</b>	190
<b>2016</b>	95
<b>2017</b>	68*

Fonte: Ministério da Saúde-Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

\*Até nov. 2017.

## 4. Bacia Hidrográfica

O município de Parapuã pertence à Unidade de Gerenciamento do Rio Aguapeí (UGRHI 20), com área de drenagem de 12.011 km<sup>2</sup>. Formando pelo Rio Aguapeí ou Feio e pelo Rio Tibiriçá.

Imagem 2 - Bacias dos Rios Aguapeí.



Fonte: Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Aguapeí e Peixe.

Juntamente com a UGRHI 20 (Rio Aguapeí) a Unidade de Gerenciamento do Rio do Peixe (UGRHI 21) forma o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe – CBH-AP, criado em 19 de dezembro 1995, para atendimento da Lei Estadual 7.663/91 e gerenciar os recursos hídricos, visando à recuperação, preservação e conservação. Houve um grande avanço no trato com os recursos hídricos após a criação dos Comitês de Bacias constituindo uma força localizada para cada região (Bacia Hidrográfica), com poder de destinação de verbas, simplificando o atendimento e fortalecendo as regiões que, como no caso, é composta por 59 municípios.

## 5. Proposta do PMGIRS de Parapuã

### 5.1. Objetivo Geral

Elaborar um sistema de gestão para os Resíduos Sólidos de Parapuã, 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 Parapuã**.

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. 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 tais objetivos é necessário:

- 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;
- 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 Parapuã 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 observada 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 voltado 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; k - 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, no combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos, bem como todas as informações levantadas serão encaminhadas 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.

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 está 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, específica para 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 têm grande importância por vários aspectos. Com relação aos aspectos sanitários, a disposição desordenada de lixo provoca contaminação do solo, poluição atmosférica pela 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 pode 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, que tem como 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 “leque” 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 resíduos 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. Os vários RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) gerados são normalmente encaminhados para a disposição em aterros sob responsabilidade do poder público municipal. Enquadram-se nestes RSU 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 são, 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.

Para facilitar o processo de gerenciamento de todos estes resíduos, foram criados grupos e subgrupos que classificariam os resíduos levando em conta sua origem, coleta, tratamento e destinação final, sendo eles:



- Resíduos domiciliares o Secos o Úmidos
- Limpeza Pública
- Resíduos de Construção e demolição- RCC
- Resíduos volumosos
- Resíduos de Poda e Capina
- Resíduos de Serviços de Saúde
- Resíduos Eletrônicos
- Lâmpadas
- Pneumáticos Inservíveis
- Óleos Lubrificantes
- Agrotóxicos e Embalagens
- Resíduos de Cemitérios
- Serviços Públicos de Saneamento
- Óleo de Cozinha
- Resinas Industriais
- Resíduos Industriais
- Resíduos dos Serviços de Transporte
- Resíduos Agrosilvopastoris
- Resíduos de Mineração

## **6.2. Informações de Gerenciamento**

### **6.2.1. 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 utilizado na agricultura para a correção de solos. Por representarem 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 aumentar a vida útil do 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 3,6 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.

Os números atuais para Parapuã giram em torno de 0,48 Kg de resíduos por habitante por dia, totalizando 5,2 ton./dia. Segundo informações do setor da administração responsável pela coleta do Lixo.

A coleta convencional é realizada pela prefeitura municipal e atende 100% dos domicílios urbanos. Todo o material coletado é encaminhado para o aterro municipal, localizado em área da antiga Cotralix.

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 de projeções futuras, que será apresentada no prognóstico deste trabalho. A média de 0,48 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.

### **6.2.2. 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 Parapuã precede a Lei Federal 12.305/10. O município de Parapuã já possui um programa de coleta seletiva,

implantado de maneira formal e com a participação da Cooperativa de Trabalho dos Agentes Ambientais de Parapuã, CAAP (*Cooperativa de trabalho dos Agentes Ambientais de Parapuã*), fato para atender o solicitado à administração municipal frente aos desígnios da nova Política Nacional de Resíduos Sólidos, cumprindo amplamente a função social do programa.

A coleta em toda a zona urbana que era realizada toda segunda e quinta-feira Foto 1, que está suspensa, ficando os trabalhos de reciclagem destinados a área em funcionamento do aterro municipal, onde é cedido equipamentos pela prefeitura aos cooperados para realização da separação dos reciclados. O recolhimento do material é realizado pela prefeitura de segunda a sábado em toda zona urbana e em pontos da zona rural determinadas previamente pelos munícipes

Com o futuro recolhimento do reciclado em separado do lixo orgânico, Imagem 3, o município pretende adequar todos os mecanismos necessários para proceder a coleta seletiva no município.

A associação já está criada, consolidada e conta com apoio da prefeitura conforme Lei Municipal n.º 2.654, de 03 de abril de 2012, que:·.

*“Dispõe sobre a autorização para a municipalidade efetuar o pagamento mensal de ajuda de custo aos membros da CAAP – Cooperativa de trabalho dos Agentes Ambientais de Parapuã. e dá outras providências.”*

Imagem 3 – Apresenta folder informativo distribuído à população.

**COLETA SELETIVA**

**É FÁCIL COLABORAR!** **VEJA LOCAIS E DATAS NO VERSO**

**LIXO SECO PRA CÁ!** **ORGÂNICO PRA LÁ!**

- Garrafas PET
- Latas
- Vidros
- Plásticos
- Papéis e Papelões Secos
- Embalagem Longa Vida
- Eletrônicos
- Pilhas e Baterias

**LIXO ORGÂNICO**

- Restos de Alimentos
- Fraldas descartáveis
- Absorventes
- Lixo de Banheiro
- Papéis úmidos

**GOVERNO DE PARAPUÃ**

**COMARP**

**COLETA SELETIVA**

**SEGUNDAS-FEIRAS - SETOR AMARELO: ENTRE A AVENIDA SÃO PAULO E RUA PARÁ**

**QUINTAS-FEIRAS - SETOR AZUL: ENTRE A AVENIDA SÃO PAULO E RUA RIO GRANDE DO SUL**

**Coleta Seletiva Segundas-feiras**

**Coleta Seletiva Quintas-Feiras**

**Separe o Lixo em Casa e no trabalho. Observe os dias de COLETA SELETIVA.**

- Coloque os sacos de lixo fora do alcance de cachorros.
- Use sacos plásticos resistentes e amarre-os bem antes de colocar na lixeira.
- Observe os dias de Coleta Seletiva e coloque o lixo somente em horário próximo a passagem dos caminhões de coleta.

**Obs: Lixo orgânico pode ser descartado diretamente na usina de lixo Cotralix aberta 24hs**

Foto 1 - Caminhão reformado e adaptado



Existe plano para iniciar a coleta na zona rural no mês de novembro/2012.

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 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).

### 6.2.2.1. Atual Centro de Triagem

Inicialmente foi feita a escolha de um barracão com estrutura, tamanho e localização adequados às necessidades da equipe da associação de catadores o que ocorreu após algumas visitas e apreciações técnicas.

A principal preocupação foi instalar os trabalhadores de maneira mais confortável possível com banheiro, cozinha e local de separação (centro de triagem) à sombra. Esta busca resultou na escolha do barracão, Foto 2.

Mas com a paralisação das atividades da antiga Cotralix, a área permaneceu parada e às vezes subutilizada por terceiros, o que culminou na reestruturação da CAAP, que passou a utilizar a estrutura mais adequada para realização dos trabalhos de reciclagem dos resíduos gerados pela população de Parapuã, contando com uma infraestrutura em condições de fornecer minimamente o ambiente para a separação dos materiais coletados, Foto 3.

Um banheiro, no mesmo prédio, é mantido em ótimas condições de limpeza a fim de melhorar as condições de trabalho da equipe e também preencher os requisitos de saneamento de um bom local de trabalho. A foto 4 ilustra a qualidade e limpeza mantida no ambiente.

Foto 2 – Apresenta o local de início do trabalho da então COMARP.



Foto 3 – Apresenta ao fundo esteira de separação dos resíduos.

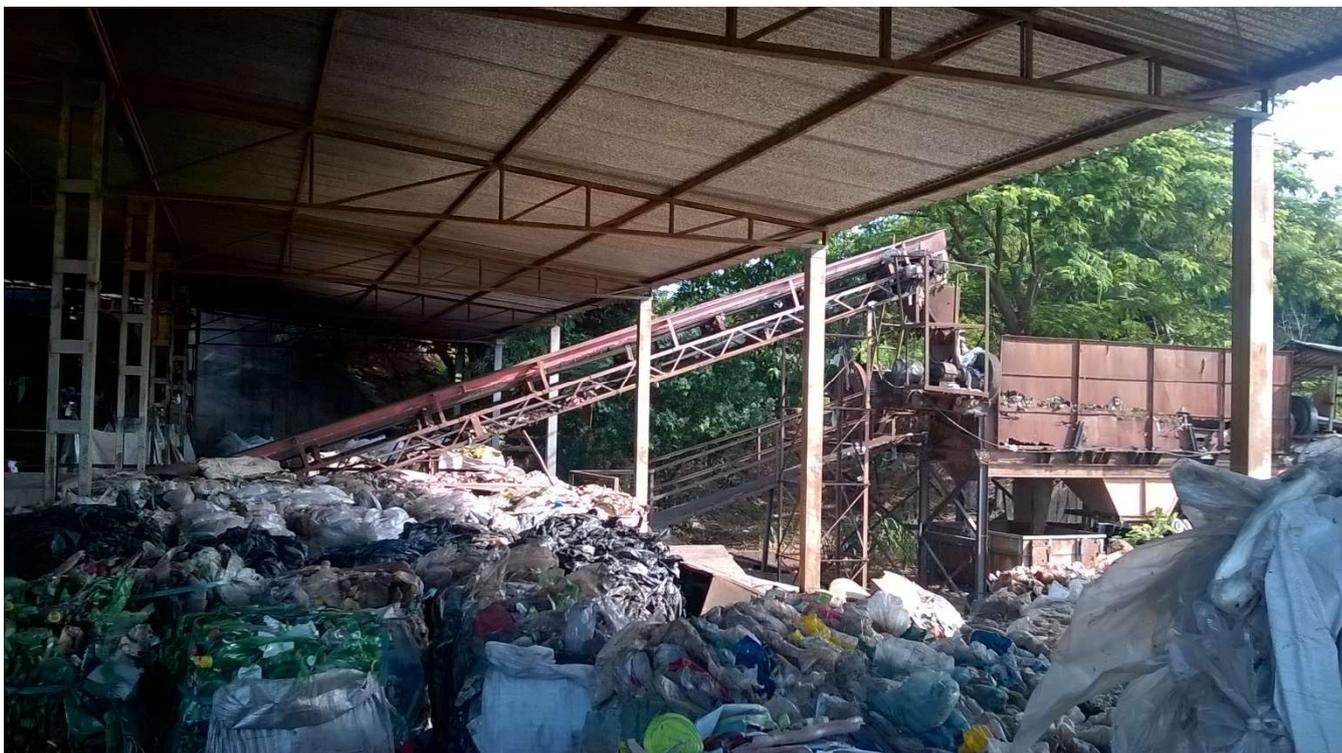


Foto 4 – Apresenta baias para armazenagem dos materiais e esteira de transporte dos resíduos.



A reutilização das instalações do Centro de Triagem da antiga Cotralix, teve como objetivo a reorganização do grupo de trabalho, assim como a melhor eficiência e qualidade na separação dos materiais reciclados, aumentando da arrecadação financeira dos beneficiários, Foto 5.

Foto 5 - Apresenta material já separado e pronto para comercialização.



#### **6.2.2.2. 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.

Milhares de pessoas efetuam 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, através de 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 trabalhador 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. Uma pequena quantidade de catadores que se encontram organizados e não dependem destes intermediários 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 resulta em ganhos sociais com a retirada destas 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.

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.

#### **6.2.2.2.1. Associação de Catadores**

Em Parapuã já foi criada uma associação de catadores de recicláveis registrada em cartório, com C.N.P.J, denominada **CAAP** (*Cooperativa de trabalho dos Agentes Ambientais de Parapuã*), antiga COMARP – COOPERATIVA DOS AGENTES AMBIENTAIS PRESTADORES DE SERVIÇOS NA COLETA E TRIAGEM DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE PARAPUÃ que tem como objetivo viabilizar as atividades de coleta urbana dos materiais recicláveis para o reaproveitamento de resíduos sólidos, desde 2010.

Necessita ainda de capacitação técnica (treinamentos), recursos e equipamentos, para estar apta a ser contratada pelo município para prestação de serviços de limpeza pública municipal, mais precisamente para executar a coleta seletiva (nos moldes da Lei Federal 11.445/07).

Já foi aprovado junto ao Convênio MP/CESP de Presidente Prudente, verba para construção de um Centro de Triagem e para compra de máquinas e equipamento que serão utilizados pela Associação.

A prefeitura disponibilizou área para construção do barracão, em processo de compra conforme Lei Municipal nº 2.400/2008 para que a COMARP, atual CAAP, tivesse um local adequado para desenvolver o tratamento dos resíduos coletados e futuramente praticar a Integração Social, ou seja, promover a educação ambiental formal e informal da população.

Mas com o interesse pelo município de reativar os trabalhos na área da extinta Cotralix, foi disponibilizado o local para que esse grupo continuasse o trabalho por hora paralisado Foto 6.

Foto 6 – Apresenta reativação da área de triagem do lixo.



### **6.2.3. Limpeza Pública**

#### **6.2.3.1. 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).

Esta 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.

Avarrição das vias públicas é feita de maneira manual no 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.

Alimpeza pública é feita 5 vezes por semana, principalmente nas áreas centrais da cidade, envolvendo 14 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:

- 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 envaza 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:

$$\text{N}^{\circ} \text{ de garis} = \frac{\text{Extensão linear total}}{\text{Velocidade média de varrição}}$$

Estima-se que o município tem aproximadamente 17.820m 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 6 horas/dia, resultando em 1.080 m/dia.

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

$$\begin{aligned} \text{N}^{\circ} \text{ de garis} &= \frac{17820}{1080} \\ \text{N}^{\circ} \text{ de garis} &= 16,5 \end{aligned}$$

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 21,45 garis para compor a limpeza pública local.

Atualmente o serviço é prestado por 14 funcionários, este número é deficitário quando pensamos na média, porém o serviço está sendo prestado com qualidade. Neste caso as recomendações serão feitas no prognóstico.

O município todo apresenta 45.000m de ruas, caso sejam necessárias ampliações no perímetro de varrição, o cálculo acima poderá ser utilizado.

Em Parapuã ocorrem 3 feiras livres por semana e a limpeza 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 a reciclagem e aterro municipal. Para que isso ocorra da forma mais rápida possível os feirantes fazem o recolhimento e acondicionam os resíduos para a coleta.

O óleo é coletado e recolhido pela empresa AC ÓLEOS & ÓLEOS reciclagem de óleos vegetais, 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; M Cidades, 2010). A limpeza corretiva de pontos viciados, observada em inventários de diversos municípios tem 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 mensalmente, através de 06 funcionários. 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 quatro funcionários envolvidos no trabalho. Este serviço é feito basicamente de maneira:

- Manual;
- Mecânica;
- Química.

A Lei Orgânica do município nº 2.449/1992 dispõe sobre a competência do município a limpeza das vias e logradouros públicos, remoção do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza.

#### **6.2.4. 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 Parapuã a coleta de entulhos é realizada pela prefeitura e encaminhada para a área de transbordo. São coletadas mensalmente 88 toneladas, que segundo informações cedidas pela secretaria responsável tem sua utilização em capeamento de estradas rurais e contenção de erosões. 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.

Segundo estudos o peso específico do entulho é de 1,2 t/m<sup>3</sup>. Considerando os valores informados são gerados em torno de 73 m<sup>3</sup> por dia, sem levar em consideração os carroceiros e coletores autônomos, neste caso podemos considerar aproximadamente 90 m<sup>3</sup> por dia.

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.

### 6.2.5. Resíduos Volumosos

Os resíduos volumosos são coletados através de carroceiros e também através da prefeitura.

O reaproveitamento é realizado por uma empresa localizada no município de Panorama que faz a troca do material triturado por blocos de construção.

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.

#### 6.2.5.1. Pontos irregulares de descarte de resíduos

Em Parapuã existia um ponto de descarte irregular de resíduos, principalmente RCC, nas mediações da estrada de ferro (próximo a CASUL), Figura 07 e 08. Ocorrem outros casos eventuais, porém são resolvidos rapidamente e não são considerados neste levantamento.

Atualmente esse material é destinado provisoriamente, em área do aterro municipal, de onde é retirado materiais utilizados na manutenção de estradas municipais sem pavimentação para o controle de erosões.

Foto 7 - Apresenta área irregular, anteriormente utilizada.



Foto 8 – Apresenta variado tipo de resíduos.



#### 6.2.6. Resíduos de Podas e Capina

As podas de árvores são de responsabilidade do proprietário do imóvel, cuja autorização é emitida após a vistoria de fiscais da municipalidade. As Leis Municipais nº 1.769/1993 e 2.151/2003 regem os limites técnicos a serem seguidos pelos proprietários e pelos podadores.

O reaproveitamento destes elementos Foto 9, como 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 9- Apresenta resíduos de poda entre outros.



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.

O recolhimento dos resíduos de podas é feito de forma organizada pelo Departamento de Obras e Serviços Gerais, que dividiu o município em 04 setores, estipulando uma data para coleta destes resíduos em cada setor, Imagem 4. Todo resíduo de podas deve ser colocado nas vias públicas dentro das datas determinadas. Caso colocado fora destes dias poderá o munícipe receber multa de 03 UFM (Unidades Fiscais do Município) de acordo com o Art. 138 do Código de Obras e Postura.

Este tipo de coleta já é realizada por vários anos e em agosto/2012 Parapuã foi contemplado com um triturador de galhos através do convênio FECOP/SMA.

Imagem 4 – Apresenta panfleto informativo sobre a coleta dos resíduos de podas, distribuído à população.



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

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSS, conhecidos também como lixo hospitalar, são aqueles considerados potencialmente contaminados que provem dos vários serviços de saúde prestados à população e representam 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 socorro, 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 cuidado, devido a presença de materiais infectantes que trazem risco de contaminação ao ambiente e ao ser humano.

Em Parapuã os RSS – Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde gerados são recolhidos por empresa especializada por através de contrato de prestação de serviço. A empresa Constroeste Construções e Participações 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 520 Kg/mês. de RSS. A coleta e transporte são feitos uma vez por semana. Os Grupos A e E são destinados a Autoclavagem enquanto o Grupo B a incineração.

Apesar da destinação destes resíduos ser de responsabilidade do gerador, em Parapuã 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 descartado indevidamente em nenhum dos locais vistoriados.

Ainda se observa dentro dos RSS o contrato com a Empresa Noroeste Gerenciamento de Resíduos Ltda., situada em Uchoa – SP. O objeto do contrato é o transporte, tratamento e disposição final de carcaças de animais de pequeno e médio porte. O tratamento é realizado através de micro-ondas e a disposição final é efetuada pela empresa Sanetech Ambiental Ltda. do município de Jardinópolis – SP.

### **6.2.8. 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 norteasse 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 esses 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.

#### **6.2.8.1. 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 Parapuã gera atualmente 28 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;*

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

Departamento de Meio Ambiente

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 é feita na Casa de Agricultura, Armazém Comunitário, CRAS, Sabesp e nas escolas municipais onde são realizadas eventuais campanhas, Imagem 5.

Quando verificada certa quantidade deste tipo de resíduos, estes são encaminhados para a Empresa Tecnimac, no município de Tupã, para que se faça a disposição adequada.

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 47 mil pilhas e 980 baterias no município de Parapuã.

Imagem 5- Apresenta folder da coleta de lixo eletrônico.

**COLETA DE LIXO ELETRÔNICO**

**[PONTO DE COLETA]**  
Departamento Municipal do Meio Ambiente  
(Casa da Agricultura)  
Rua Sergipe nº 932 Centro  
Fone (18) 3582-1356  
Segunda a Sexta das 7h30 às 17h00  
\*\*\*\*\*

**[MATERIAIS DE COLETA]**

- Computadores e sucata de informática (monitores, teclado, mouse, CPU, estabilizador, driver, impressora e etc).
- Tv's
- Celulares
- Telefones e Fax
- Aparelhos de DVD e videocassete
- Aparelhos de som
- Fios e Cabos
- Placas e circuitos eletrônicos
- Pilhas e baterias

**[NÃO RECEBEMOS]**  
Lâmpadas Fluorescentes

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

GOVERNO DE PARAPUÃ  
Um Novo Tempo

### 6.2.8.2. 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 à saúde e devem ser aterradas em aterros específicos para resíduos perigosos Classe I.

Não existe qualquer tipo de destinação as lâmpadas no município de Parapuã, fato este que preocupa pelo já que este é considerado um resíduo perigoso, devido aos seus componentes.

### 6.2.8.3. 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 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.

Existe um local para a entrega dos pneumáticos inservíveis gerados no município pelas borracharias Foto 10, que serve também para recolher o volume gerado pela frota municipal. São recolhidos em média 600 uni./mês que são armazenados em local coberto e posteriormente enviados para a RECICLANIP, com foco na coleta e destinação de pneus inservíveis no Brasil.

Foto 10 – Apresenta armazenamento de pneumáticos.



Departamento de Meio Ambiente

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.

#### **6.2.8.4. 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 de óleos lubrificantes são enviados a Empresa PROLUB, recicladora deste material.

#### **6.2.8.5. Agrotóxicos e embalagens**

Os agricultores têm 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 CASUL – Cooperativa Agrária de Cafeicultores do Sul de São Paulo, de acordo com as normas. O recebimento das embalagens é feito todas as terças, quintas e sábados.

Um mutirão foi realizado entre 09/07 à 18/07/2012 nos bairros rurais de Parapuã. Na ocasião foram arrecadadas mais de 370 embalagens e entregues a CASUL.

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.

### **6.2.9. 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.

### **6.2.10. 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.

### **6.2.11. 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 produção de biodiesel. A administração municipal desde janeiro de 2009 montou pontos de troca, sendo inicialmente quatro dentro do município (Sabesp, CRAS, Armazém Comunitário e Casa da Agricultura) e 2 nos distritos do Bairro Vitória Paulista e Bairro do Córrego Rico. Os munícipes armazenam em garrafas PET e entregam no Departamento. Existe também um serviço de coleta para aqueles que estão impossibilitados de levar o óleo usado até o ponto de entrega.

A cada 4 litros de óleo usado o munícipe recebe 1 litro de óleo novo. Todo o óleo coletado no município é destinado para a produção 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 alcançar maior atenção e engajamento da população no programa Imagem 6.

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) Imagem 7.

Imagem 6 – Apresenta folder distribuído a população em campanhas realizadas.

**COLETA DE ÓLEO DE FRITURA**

**JUNTE**  
**4 Litros**  
**de óleo**  
**usado e**  
**troque por**  
**1 litro novo**

- ✓ Um litro de óleo polui 1 milhão de litros de água potável;
- ✓ Quando despejado em ralos e pias provoca entupimento e obstrução das tubulações das residências e do sistema coletivo de esgoto, causando mau cheiro, aparecimento de ratos e insetos, aumentando assim o uso de produtos tóxicos e nocivos ao meio ambiente para sua limpeza;
- ✓ O óleo usado será destinado para a produção de biodiesel.

**PONTO DE TROCA**  
Departamento Municipal  
do Meio Ambiente  
(Casa da Agricultura)  
Rua Sergipe nº 932 Centro  
Fone (18) 3582-1356  
Segunda a Sexta das 7h30 às 17h00

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

GOVERNO DE PARAPUÃ  
Um Novo Tempo

Imagem 7- Apresenta PETs de óleo coletados nas campanhas.



Departamento de Meio Ambiente

### **6.2.12. 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 atualizada 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.

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

Em Parapuã é possível identificar que os serviços de transporte público são prestados somente no Terminal Rodoviário.

De acordo com os dados obtidos não existe nenhum tipo de segregação dos resíduos gerados neste terminal. Devido à acentuada movimentação de pessoas é necessário providenciar uma gestão adequada dos materiais coletados.

A nova legislação federal coloca em evidência o 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 05 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.

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.

### 6.2.14. Resíduos agrossilvopastoris

Estes resíduos precisam ser analisados de acordo com suas características orgânicas ou inorgânicas. Dentre as características orgânicas devem-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, tomando como base informações do último Levantamento das Unidades de Produção Agropecuária (LUPA, 2008), Tabelas 7 e 8. 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.

Tabela 7- Apresenta como está a ocupação do Solo no município.

Descrição de uso do solo	Nº de Upas	Área (ha)	%
Cultura Perene	331	2.753,4	8,3
Reflorestamento	67	186,3	0,6
Vegetação Natural	67	889,3	2,7
Área Complementar	722	471,7	1,4
Cultura Temporária	196	11.813,1	35,6
Pastagens	576	16.610,7	50,0
Área em descanso	35	336,9	1,0
Vegetação de brejo e várzea	52	154,6	0,4

Fonte: LUPA – CATI/SAA (2008).

Tabela 8-Principais atividade agropecuárias

Principais Explorações Agrícolas	Área (ha)	Nº Upas
Cana-de-açúcar	11.013,3	120
Café	1.717,6	269
Seringueira	892,6	65
Milho	244,5	25
Eucalipto	169,5	64
Mandioca	164,1	13
Abóbora	109,9	7
Tangerina	71,0	4

Fonte: LUPA – CATI/SAA (2008).

### **6.2.15. 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 Parapuã existe uma empresa que faz a extração de areia e que está licenciada na CETESB.

## **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 mesmos equipamentos Tabela 9 e Fotos 11, 12 e 13, que são compartilhados entre os departamentos nos serviços prestados a população.

Tabela 9 - Máquinas

<b>Tipo</b>	<b>Quantidade</b>
Pá-carregadeira	02
Caminhão Compactador	01
Caminhão Basculante	04
Retroescavadeira	02

Foto 11- Pá Carregadeira



Foto 12-Caminhão Basculante.



Foto 13 – Retroescavadeira.



O número total de pessoas alocado nos serviços de manejo de resíduos sólidos é distribuído da seguinte forma: 05 (cinco) funcionários na coleta domiciliar, 06 (seis) funcionários na coleta seletiva (COMARP). Ainda existem serviços complementares envolvendo 14 (quatorze) funcionários para a varrição das vias públicas, 04 (quatro) funcionários para o serviço de capina em vias públicas e 06 (seis) funcionários para a limpeza de bueiros.

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

No aterro controlado, 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 cerca viva), que diminuem ou, em certos casos, até cessam o mau cheiro e a proliferação de vetores.

Toda a coleta comum de resíduos sólidos domiciliares é enviada imediatamente ao aterro do município, área da antiga Cotralix, que era um consórcio que se efetivou com a criação da empresa chamada COTRALIX - CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE LIXO, que tinha como integrantes a Prefeitura Municipal de Parapuã, Prefeitura Municipal de Bastos, Prefeitura Municipal de Iacri e a Prefeitura Municipal de Rinópolis. Foi constituída com o objetivo de receber, processar e dar destinação final ao lixo domiciliar produzido nos municípios que a integram, apresentada na Imagem 8.

Imagem 8- Antiga usina COTRALIX, hoje responsável pela disposição do lixo produzido pelo município de Parapuã.



Fonte: O autor.

Está localizado na Estrada Vicinal Pref. José Morales Agudo PRP 020, no Bairro Vitória, em um terreno com área de 66.583 m<sup>2</sup>, com licença de nº 11004982, Processo nº 11/00075/06 de 25/09/2017, com validade até 30/06/2018.

Segundo observado na visita técnica apresenta um bom sistema de manejo. Reflexo disso é a nota 8,9 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.

Foi observado o dimensionamento das valas, fechamento adequado, recobrimento dos materiais, e demais pontos que fazem compõem a gestão de um aterro.

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.

Salienta-se que a profundidade das valas 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.

O metano um dos chamados Gases do Efeito Estufa (GEE's) e a Política Nacional sobre Mudança do Clima estabelece como um 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.

## **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 14.

Foto 14- Apresenta vista do 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 Parapuã o Pátio de compostagem está instalado na mesma área da antiga COTRALIX e de acordo com o mesmo Licenciamento.

## **10. Educação Ambiental**

O Brasil é um dos países com leis ambientais mais desenvolvidas no mundo. Apesar disso, elas são raramente cumpridas em sua totalidade, por motivo de problemas nas questões ambientais e características sociais de cada lugar.

Para mudar este cenário é necessário que haja investimento público num trabalho voltado ao esclarecimento da população. Esse conceito, além de



citado por vários autores, baseia-se na Lei 9.795/99, que no artigo segundo relata que a educação ambiental é componente essencial para a educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Essa mesma lei caracteriza que a educação ambiental deve ser tratada em sua totalidade, partindo-se do princípio de que o ambiente deve ser estudado considerando a interdependência entre o meio natural, socioeconômico e cultural, sob o enfoque da sustentabilidade.

Tem-se também que a educação ambiental deve ser aplicada continuamente, em um processo de aprendizado que consiga inserir novos costumes, alterando as atitudes de cada indivíduo e decorra em um procedimento educacional completo.

A seção III da Política Nacional de Educação Ambiental trata do ensino não formal, que cabe levar à população, por meios de divulgação em massa, os conhecimentos e sobretudo a sensibilização sobre a problemática ambiental.

A educação ambiental é parte fundamental do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, pois integra todas as atividades de informação, sensibilização e mobilização das informações necessárias para que o programa de certo.

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

A educação ambiental deve estar voltada para a difusão de conceitos e atitudes que propiciem o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico social e a proteção dos recursos ambientais, compreendendo através dos vários campos do saber, a complexidade das questões ambientais em seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais.

O processo de educação em meio ambiente não se encerra em si mesmo e não pode ter seus limites apenas em ações eventuais e isoladas. É necessário esclarecer como 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 que solucionarão os problemas ambientais. Para tanto é necessário que este processo de aprendizado seja regionalizado, e dessa forma sensibilize e responsabilize os moradores de cada área, dentro de suas limitações, para solução dos problemas locais.

Em Parapuã a Lei nº 2.512/2009 institui a Política Municipal de Educação Ambiental na rede municipal de ensino.



Iniciativas de educação formal já são aplicadas no município em parceria com o governo. O programa federal, denominado “Aprendendo com a Natureza”, foi a primeira delas, aplicada, na época, diretamente às quartas séries do primeiro grau. O Governo Estadual, a partir de 2009 implantou uma cartilha para o ensino fundamental chamada “Criança Ecológica”, inserindo a ideia de proteção ao meio ambiente, ligando pequenos super-heróis e vilões a cada tipo de ambiente a ser protegido. O objetivo principal deste material foi caracterizar as ações ambientais corretas como sendo atitudes de um herói, cativando as crianças e as incentivando a ter as mesmas atitudes dos personagens. Por ter desenvolvido estas atividades, o município de Parapuã já conta com um bom histórico em educação ambiental formal.

Este material remete para realização de ações práticas de educação ambiental, destacando ações em comemoração a Semana Mundial do Meio Ambiente, Dia da Árvore, entre outras datas comemorativas de âmbito ambiental.

Podemos perceber que a prática de educação ambiental já é bem desenvolvida no município, e facilitou a inserção de novos costumes, como a coleta seletiva. A vivência destas atividades cria a percepção e o conhecimento inicial que precisamos para o desenvolvimento do projeto.

## **11. Gestão**

A gestão dos serviços de coleta, manejo de destinação de resíduos sólidos é realizada pelos Departamentos de Obras e Serviços e de Meio Ambiente.

É perceptível a necessidade da criação de um mecanismo de gestão que seja capaz de interagir com estes dois 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 PMGIRS.

### **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 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.

## **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 PMAE – Plano Municipal de Água e Esgoto, quanto a execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, de acordo com a Lei nº 2.613/2011, que o institui.

### **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 a “taxa”.

Os serviços de limpeza pública, incluindo a destinação final, são cobrados através do IPTU por intermédio da taxa de serviço público num valor fixo de R\$19,04, incluso no IPTU (valores em 2017). Outros serviços excepcionais de limpeza, executados pelo poder público, são cobrados obedecendo aos preços de uma tabela de tarifas. Por não fazer parte dos objetivos em questão, os valores cobrados e a sustentabilidade financeira não foram questionados à administração local.

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 Parapuã. 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 Parapuã está com bom andamento 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 Parapuã 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.



## 15. Referências

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** NBR 10004 – Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 1987.

**ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL 2013 - IDHM.** Disponível em: <[http://atlasbrasil.org.br/2013/o\\_atlas/idhm](http://atlasbrasil.org.br/2013/o_atlas/idhm)>. Acesso em janeiro de 2017.

BALDOCHI, V.N.Z. (1997). **Resíduos sólidos urbanos:** aspectos básicos das transformações de compostos orgânicos em sistemas anaeróbios mesofílicos com elevada concentração de sólidos totais. São Carlos, 1997.

BERNADES JR., C.; SABAGG, M.A.F. & FERRARI, A.A.P. **Aspectos tecnológicos de projetos de aterros de resíduos sólidos.** In RESID'99, 1999, São Paulo. Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 30 set. 1999.

BIDONE, F.R.A. **Tratamento e disposição final de resíduos sólidos domésticos.** Porto Alegre, IPH/UFRGS, 1996.

**BRASIL.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário, 2006.

**BRASIL,** MINISTÉRIO DAS CIDADES, Lei nº 11.445, de 5/01/2007. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/index.php/legislacao-e-normativos-relativos-ao-plansab/leis.html> Acesso em: 9 jun de 2017.

CALDERONI, S. **Os Bilhões Perdidos no Lixo.** Ed. Humanitas, 3ª Ed. 1999.

CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Resíduos Urbanos.** Disponível em: <http://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/> Acesso em: nov. 2017.

**FUNDAÇÃO SISTEMA NACIONAL DE ANÁLISES DE DADOS - SEADE.** Disponível em <<http://www.seade.gov.br/>>. Acesso dezembro de 2017.

**IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil).** IBGE Cidades. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?> Acesso em 02/05/2017.

**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.** Pesquisa Nacional Censo Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?> Acesso em 02/05/2017.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). **Lixo Municipal:** manual de gerenciamento integrado. São Paulo. IPT/CEMPRE. 1995.



**INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA.** Relatório de pesquisa: pesquisa sobre pagamentos por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos. Disponível em:

[http://agencia.ipea.gov.br/images/stories/PDFs/100514\\_relatsau.pdf](http://agencia.ipea.gov.br/images/stories/PDFs/100514_relatsau.pdf)

Acesso em: setembro 2017.

GRIMBERG, E. **Abrindo os sacos de "lixo"**: um novo modelo de gestão de resíduos está em curso no país. São Paulo, 2007.

JOHN, V.M. **Reciclagem na construção civil**: alternativa econômica para proteção ambiental. In: RECICLAGEM NA CONSTRUÇÃO CIVIL, ALTERNATIVA ECONÔMICA PARA PROTEÇÃO AMBIENTAL, 1., São Paulo, 1997. Anais. São Paulo, Epusp.

LEITE, M. F. **A taxa de coleta de resíduos sólidos domiciliares: uma análise crítica**. São Carlos, 2006.

PINTO, T.P. **Reciclagem de resíduos da construção urbana no Brasil**. Situação atual. In: RECICLAGEM NA CONSTRUÇÃO CIVIL, ALTERNATIVA ECONÔMICA PARA PROTEÇÃO AMBIENTAL, 1. São Paulo, 1997. Anais. São Paulo, Epusp.

PHILIPPI JR., A. **Agenda 21 e resíduos sólidos**. In RESID'99, São Paulo. Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 30 set. 1999.

SABESP. **Relatório da Qualidade da Água**. Disponível em: <http://www.sabesp.com.br/calandraweb/toq/2012/Parapuã.pdf>

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre os lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico. São Paulo. Ed. Nova Cultural, 1988.

TRESSOLDI, M. & CONSONI, A.J. **Disposição de Resíduos**. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998.

VASCONCELLOS, G. F.; VIDAL, J. W. B. **Poder dos Trópicos: meditação sobre a alienação energética na cultura brasileira**. Ed Casa Amarela Ltda. São Paulo, 2001.