



**PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO  
MUNICÍPIO DE TOMBOS/MG**



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE TOMBOS/MG**

**PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE TOMBOS/MG**

### **PGIRSU – TOMBOS/ MG**

**Abril/2014**

## **PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE TOMBOS/MG**

**COORDENAÇÃO:** Hans Heinisch

**EQUIPE TÉCNICA:**

Leonardo Moraes

Douglas Domingos Pereira

**COLABORAÇÃO:** PREFEITURA MUNICIPAL DE TOMBOS

PREFEITO MUNICIPAL: Oscar José Bastos

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA, TURISMO E MEIO AMBIENTE

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E ESPORTE

SUBSECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

---

## **Apresentação**

Este Relatório Técnico representa um dos produtos finais referentes ao contrato, entre a Prefeitura Municipal de Tombos e a DSI CONSULTORIA, tendo como objeto a contratação de serviços especializados para a elaboração de trabalhos e projetos técnicos, visando propiciar a melhoria do sistema de limpeza urbana e solucionar o problema de destinação final do Município de Tombos.

Este documento constitui-se no **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU do município de Tombos**, produzido a partir da elaboração do Diagnóstico e das Proposições para o Sistema de Limpeza Urbana do município, considerando cada um dos serviços de limpeza urbana nas três frentes: técnico-operacional, gerencial e social.

A maioria das informações constantes do Diagnóstico das três frentes constitui-se em dados secundários levantados junto a diferentes Secretarias da Prefeitura Municipal de Tombos. Os dados primários são resultado de pesquisas, inúmeros contatos, reuniões e oficinas realizadas no município pelos técnicos da Consultoria e Secretários de diferentes pastas.

A partir do diagnóstico dos serviços de limpeza urbana elaborado para o Município de Tombos, onde foram listados os acertos e os problemas existentes, foram identificadas as alternativas/proposições possíveis para melhoria do sistema de limpeza urbana.

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU de Tombos constitui-se na somatória e sistematização destes dois produtos – Diagnóstico e Proposições.

O documento ora apresentado foi composto a partir de estrutura sugerida pela legislação de RS.

De forma a propiciar um melhor entendimento em toda a extensão o trabalho faz considerações e presta esclarecimentos julgados relevantes, avalia os indicadores frente a dados “nacionais” e apresenta proposições julgadas pertinentes. Faz-se ressaltar que estas proposições, em época oportuna deverão ser objeto de apresentação, discussão e validação junto ao Núcleo Gestor, embrião do Fórum Municipal Lixo & Cidadania a ser criado no município. Este Núcleo Gestor deverá contar não apenas com a participação de representantes e técnicos da prefeitura, mas também com representantes dos diversos segmentos da sociedade.

## SUMÁRIO

### APRESENTAÇÃO

|   |    |
|---|----|
| 1. OBJETIVOS DO PLANO .....   | 12 |
| 2. DIRETRIZES METODOLÓGICAS .....   | 13 |
| 3. DIAGNÓSTICO .....  | 18 |
| 3.1 Caracterização do município .....   | 18 |
| 3.1.1 Breve história e curiosidades .....   | 18 |
| 3.1.2 Localização, situação, limites e extensão .....   | 19 |
| 3.1.3 Aspectos sócio-econômicos .....   | 21 |
| 3.1.3.1 <i>Evolução populacional</i> .....  | 21 |
| 3.1.3.2 <i>Projeção populacional</i> .....  | 22 |
| 3.1.3.3 <i>Situação dos serviços de saneamento básico</i> .....   | 23 |
| 3.1.4 Município no contexto do Plano Preliminar de Regionalização de Resíduos Sólidos Urbanos para o Estado de Minas Gerais (PRE-RSU) ..... | 23 |
| 3.2 Diagnóstico Técnico-operacional dos resíduos sólidos urbanos gerados no município .....   | 26 |
| 3.2.1 Resíduos sólidos domiciliares (inclusive de coleta seletiva) e resíduos públicos .....  | 26 |
| 3.2.2 Resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS) .....  | 39 |
| 3.2.3 Resíduos de poda e capina .....   | 41 |
| 3.2.4 Resíduos de construção civil – RCC (ou res. de construção e demolição - RCD) .....  | 42 |
| 3.2.5 Resíduos especiais – logística reversa .....  | 45 |
| 3.2.6 Unidade de destinação final dos resíduos domiciliares e públicos .....  | 46 |
| 3.3 Diagnóstico Gerencial da Limpeza Urbana .....   | 50 |
| 3.3.1 Aspectos Legais .....   | 50 |
| 3.3.2 Aspectos Organizacionais .....  | 53 |
| 3.3.2.1 <i>A limpeza urbana na estrutura orgânica da Prefeitura</i> .....   | 53 |
| 3.3.2.2 <i>Execução e tipos de serviços</i> .....   | 53 |
| 3.3.2.3 <i>Quadro de Pessoal dos Serviços de Limpeza Urbana</i> .....   | 56 |
| 3.3.2.4 <i>Veículos, Máquinas e Equipamentos</i> .....  | 56 |
| 3.3.3 Receitas e Despesas do Município .....  | 57 |
| 3.3.3.1 <i>Receita Arrecadada no município no período de 2007 a 2010</i> .....  | 57 |
| 3.3.3.2 <i>Comparativo das Receitas X Despesas</i> .....  | 58 |
| 3.3.4 Custos dos serviços de Limpeza Urbana .....   | 60 |
| 3.3.4.1 <i>Custos Gerenciais</i> .....  | 60 |
| 3.3.4.2 <i>Taxa de Coleta de Lixo</i> .....   | 66 |
| 3.4 Diagnóstico Social – Aspectos sociais da limpeza Urbana .....   | 67 |
| 3.4.1 Mobilização Comunitária .....   | 67 |
| 3.4.1.1 <i>Organizações atuantes</i> .....  | 67 |
| 3.4.1.2 <i>Meios de Comunicação</i> .....   | 69 |
| 3.4.1.3 <i>Programas Sociais</i> .....  | 70 |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 3.4.1.4  | Locais de Aglutinação .....  | 71  |
| 3.4.2    | Projetos de Educação Ambiental .....   | 72  |
| 3.4.3    | Limpeza Urbana e Breve Histórico da Coleta Seletiva .....  | 73  |
| 3.4.4    | Inclusão Social .....  | 79  |
| 3.4.4.1  | Catadores de materiais recicláveis .....   | 80  |
| 3.4.4.2  | Trabalhadores da Limpeza urbana .....  | 83  |
| 3.4.4.3  | Carroceiros.....   | 86  |
| 4.       | PROPOSIÇÕES.....   | 89  |
| 4.1.     | Formulação da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos .....   | 89  |
| 4.1.1    | Diretrizes e pressupostos.....   | 89  |
| 4.1.2    | Concepção do manejo diferenciado de resíduos sólidos.....  | 90  |
| 4.1.3    | Planos e programas (objetivo, diretrizes, agentes, insumos, metas e definição d<br>responsabilidades dos agentes públicos e dos agentes privados)..... | 93  |
| 4.1.3.1  | Universalização da coleta de resíduos domiciliares .....   | 93  |
| 4.1.3.2  | Programa de melhorias operacionais .....   | 94  |
| 4.1.3.3  | Coleta seletiva de recicláveis secos – papel, metal, vidro e plásticos.....  | 97  |
| 4.1.3.4  | Implantação de processo de compostagem .....   | 110 |
| 4.1.3.5  | Resíduos dos serviços de saúde - RSS.....  | 112 |
| 4.1.3.6  | Resíduos de construção civil – RCC (ou res. de construção e demolição).....  | 116 |
| 4.1.3.7  | Resíduos especiais .....   | 124 |
| 4.1.3.8  | Tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares e públicos e unidade de<br>reservação de resíduos de construção civil.....                     | 127 |
| 4.1.3.9  | Soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios.....   | 131 |
| 4.1.3.10 | Estrutura organizacional.....  | 135 |
| 4.1.3.11 | Ajustes legais .....   | 136 |
| 4.1.3.12 | Estratégias para recuperação de custos (sistema de cálculo dos custos operacionais e de<br>investimentos) e cobrança pelos serviços prestados .....    | 137 |
| 4.1.3.13 | Sistema municipal de informações sobre resíduos e indicadores de desempenho para os<br>serviços de manejo .....  | 139 |
| 4.1.3.14 | Constituindo a Equipe Técnica.....   | 143 |
| 4.1.3.15 | Constituindo o Fórum Municipal Lixo e Cidadania.....   | 145 |
| 4.1.3.16 | Plano de Mobilização Social para a Coleta Seletiva.....  | 147 |
| 4.1.3.17 | Inclusão Social de Catadores ou outros grupos de baixa renda .....   | 148 |
| 4.1.3.18 | Manejo dos Resíduos da Construção civil em parceria com os Carroceiros .....   | 151 |
| 4.1.3.19 | Valorização e Qualificação da Equipe da Limpeza Urbana.....  | 153 |
| 4.1.3.20 | Mobilizando a Comunidade para implantação das ações e programas do PGIRSU.....   | 154 |
| 4.1.3.21 | Plano de Comunicação e Marketing.....  | 156 |
| 4.1.3.22 | Mobilizando a cidade para a Logística Reversa e Respons. Compartilhada.....  | 158 |
| 4.1.3.23 | Periodicidade de Revisão do Plano .....  | 159 |
| 5.       | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....  | 160 |



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ATO – Arranjo Territorial Ótimo  
ATT – Área de Transbordo e Triagem  
CETEC-MG – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais  
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
COPAM – Conselho de Política Ambiental  
CORREIOS – Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos  
CRAS – Centro de Referência de Assistência Social  
EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais  
EPI – Equipamento de Proteção Individual  
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente  
FJP – Fundação João Pinheiro  
FML&C – Fórum Municipal Lixo & Cidadania  
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ICMS – Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços  
IPTU – Imposto Predial Territorial Urbano  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MNCR – Movimento Nacional dos Catadores  
PCA – Plano de Controle Ambiental  
PEV – Ponto de Entrega Voluntária  
PGIRSU – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos  
PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde  
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos  
PRE-RSU – Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos  
PSF – Programa Saúde da Família  
RCC – Resíduos de Construção Civil  
RCD – Resíduos de construção e demolição  
RSS – Resíduos sólidos dos serviços de saúde  
SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgotos  
SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento DSI CONSULTORIAI  
SINDUSCON – Sindicato da Indústria da Construção Civil SNIS –  
Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento SUPRAM –  
Superintendência Regional de Regularização Ambiental UFT –  
Unidade Fiscal de Tombos

## Lista de Ilustrações

### Quadros

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 - Evolução da população urbana e rural de Tombos – 1980, 1991, 2000, 2007, 2010 e 2011   | 21 |
| Quadro 2 - Distribuição da população no município de Tombos, 2010 .....   | 22 |
| Quadro 3 - Projeção populacional de Tombos – 2009 / 2020.....   | 22 |
| Quadro 4 - Frequência do serviço de coleta domiciliar em Tombos, 2011.....  | 26 |
| Quadro 5 - Frota do serviço de coleta de resíduos domiciliares e públicos de Tombos, 2011 .....   | 27 |
| Quadro 6 - Quantidade de resíduos domiciliares e públicos coletada em Tombos, 2011 .....  | 29 |
| Quadro 7 - Estimativa da evolução populacional e da quantidade de resíduos domiciliares e públicos de Tombos/MG.....  | 31 |
| Quadro 8 - Composição física dos resíduos domiciliares admitida para Tombos, 2011 .....   | 32 |
| Quadro 9 - Estabelecimentos de saúde e frequência de recolhimento dos RSS .....   | 41 |
| Quadro 10 - Nº de estabelecimentos de saúde que prestam serviços de saúde no município .....  | 41 |
| Quadro 11 - Quantidade de carroças recolhidas e ganhos obtidos pelos carroceiros nos meses de junho, julho, agosto, setembro, outubro e dezembro de 2010 - Tombos, MG ..... | 54 |
| Quadro 12 - Trabalhadores da Limpeza urbana por categoria de serviço e local de atuação - Tombos/MG.....  | 56 |
| Quadro 13 - Veículos da limpeza urbana, por tipo de serviço executado – Tombos/MG .....   | 57 |
| Quadro 14 - Evolução da Receita Arrecadada no período de 2007 a 2010 – Tombos, MG .....   | 57 |
| Quadro 15 - Receitas e Despesas totais do município - PREVISÃO X REALIZAÇÃO no período de 2007 a 2010 – Tombos, MG.....   | 59 |
| Quadro 16 - Composição da Despesa Realizada com a Limpeza Pública no período de 2007 a 2010 – Tombos, MG.....   | 61 |
| Quadro 17 - Comparativo do Total das Despesas Correntes Municipais e Despesas com a Limpeza Urbana – 2007 a 2010 – Tombos/MG.....   | 61 |
| Quadro 18 - Despesa média anual por habitante para o ano de 2010 - Tombos, MG.....  | 62 |
| Quadro 19 - Composição do custo mensal com a Coleta Domiciliar e Comercial de resíduos sólidos urbanos – fevereiro de 2011 – Tombos /MG .....                               | 63 |
| Quadro 20 - Custo por tonelada coletada - Coleta Domiciliar e Comercial – Execução Direta – Tombos/MG, Fevereiro de 2011 .....  | 64 |
| Quadro 21 - Composição do custo mensal com a Destinação Final (SEDE) de resíduos sólidos urbanos – fevereiro de 2011 – Tombos /MG .....                                     | 64 |
| Quadro 22 - Custo por tonelada destinada - Destinação Final -Tombos/MG, Fev/ 2011.....  | 65 |
| Quadro 23 - Custo do Transporte dos Resíduos da Sede e Distrito ao Aterro Controlado - Tombos/MG, Fevereiro de 2011 .....   | 65 |
| Quadro 24 - Demonstrativo do IPTU e Taxa de Limpeza Pública no período de 2007 a 2010 - Tombos/ MG.....   | 66 |
| Quadro 25 - Percentual de participação da Taxa de LU nas despesas realizadas com limpeza urbana no município de Tombos/ MG – 2007 a 2010 .....                              | 67 |



|   |     |
|---|-----|
| Quadro 26 - Atividades de Educação Ambiental desenvolvidas por órgãos e diferentes secretarias de Tombos/ MG.....                 | 72  |
| Quadro 27 - Prognóstico da quantidade de resíduos sólidos domiciliares a serem coletados em Tombos, 2011 – 2031 .....             | 99  |
| Quadro 28 - Prognóstico das quantidades de recicláveis secos a serem recolhidos pela coleta seletiva em Tombos, 2011 – 2031 ..... | 100 |
| Quadro 29 - População por setor censitário da sede de Tombos, 2007 .....  | 104 |
| Quadro 30 - Produção máxima de recicláveis secos por setores de coleta seletiva propostos para Tombos, 2011 .....                 | 106 |
| Quadro 31 - Extensões de coleta e transporte à unidade de triagem proposta .....  | 106 |
| Quadro 32 - Metas relacionadas à coleta seletiva de recicláveis secos em Tombos.....  | 109 |
| Quadro 33 - Metas relacionadas à compostagem em Tombos .....  | 112 |
| Quadro 34 - Prognóstico sobre quantidades de RCC a coletar em Tombos até 2021 .....   | 120 |
| Quadro 35 - Sugestão de indicadores de desempenho a serem adotados em Tombos .....  | 140 |
| Quadro 36 - Modelo de Plano de Mobilização Social para RCD (exemplo ilustrativo).....   | 153 |
| Quadro 37 - Modelo de cronograma anual - Plano de Mobilização Social (exemplo ilustrativo) .....                                  | 158 |

## **Figuras**

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Localização de Tombos no Estado de Minas Gerais. ....   | 19 |
| Figura 2 - Sistema viário no entorno de Tombos/MG. ....  | 20 |
| Figura 3 - Delimitação do ATO 13 – Manhuaçu.....   | 25 |
| Figura 4 - Frota da coleta domiciliar de Tombos, 2011.....   | 28 |
| Figura 5 - Garagem da prefeitura onde se localiza a oficina e o box de lavagem.....  | 28 |
| Figura 6 - Composição física dos resíduos domiciliares admitida para Tombos, 2011.....   | 32 |
| Figura 7 - Kits de coleta seletiva e carrinho do catador obtido junto a patrocinadores da coleta seletiva em Tombos/MG.....                          | 34 |
| Figura 8 - Depósito provisório de material reciclável de Tombos, 2011. ....  | 35 |
| Figura 9 - Área a ser cedida pela Prefeitura para a construção do galpão de triagem de materiais recicláveis secos de Tombos, 2011 .....             | 36 |
| Figura 10 - Resíduos de varrição sendo recolhidos pelos coletores (com vassoura e pá) e outros no chão à espera do recolhimento, Tombos/MG,2011..... | 37 |
| Figura 11 - Varredor pelas ruas de Tombos, sem uso de EPI, 2011.....   | 37 |
| Figura 12 - Cesto de lixo leve típico de praça, Tombos/MG, 2011 .....  | 38 |
| Figura 13 - Recipientes exclusivos para perfuro-cortantes e lixo contaminado.....  | 40 |
| Figura 14 - Cômodos exclusivos para lixo contaminado.....  | 40 |
| Figura 15 - Carroça normalmente utilizada na coleta de resíduos de construção civil em Tombos, 2011.....   | 43 |
| Figura 16 - Local de reservação de resíduos de construção Classe “A” .....   | 44 |
| Figura 17 - Reservação de agregados feita à beira da estrada, 2011.....  | 44 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 18 - Recipiente para a coleta de pilhas e baterias e óleo de cozinha empregados na coleta seletiva de Tombos, 2011. ....                         | 46  |
| Figura 19 - Bacia onde se encontra o lixão de Tombos vista de ponto em cota mais baixa, fevereiro de 2011.....  | 46  |
| Figura 20 - Lixão de Tombos visto de ponto de cota mais alta, fev/2011.....   | 47  |
| Figura 21 - Reprodução dos mapas da Classificação 2010 – Feam/MG .....  | 49  |
| Figura 22 - Organograma atual da Prefeitura de Tombos, fevereiro/2011 .....   | 50  |
| Figura 23 - Número de organizações atuantes em Tombos/MG .....  | 71  |
| Figura 24 - Folheto informativo da coleta seletiva implantada em Tombos, maio/ 2010.....  | 75  |
| Figura 25 - Formulário de Pesquisa para monitoramento e avaliação da coleta seletiva em Tombos .....  | 75  |
| Figura 26 - Tambores e carrinho utilizados na coleta seletiva .....   | 76  |
| Figura 27 - Placa do Depósito de Material Reciclável de Tombos/MG .....   | 76  |
| Figura 28 - Condições em que se encontrava o galpão de recicláveis de Tombos – fev/2011 .....   | 77  |
| Figura 29 - Geração de resíduos x quantidade recuperada por mês – Tombos, MG .....  | 78  |
| Figura 30 - Reunião realizada pela DSI CONSULTORIAI e representante da Prefeitura com os catadores.....   | 80  |
| Figura 31 - Matéria orgânica e lixo dispostos no entorno dos tambores .....   | 83  |
| Figura 32 - Reunião realizada com trabalhadores da limpeza urbana – Tombos/MG .....   | 83  |
| Figura 33 - Representantes da equipe de varrição e de coleta domiciliar.....  | 84  |
| Figura 34 - Carroceiros de Tombos/MG.....   | 86  |
| Figura 35 - Reunião realizada com os carroceiros de Tombos/MG .....   | 86  |
| Figura 36 - Carroceiros em atividade .....  | 87  |
| Figura 37 - Concepção do manejo diferenciado de resíduos sólidos de Tombos .....  | 92  |
| Figura 38 - “Layout” e modelo de baia em galpão de triagem – modelo MMA.....  | 108 |
| Figura 39 - Indicação de regiões para instalação de pequenas ATTs em Tombos, 2011 .....   | 119 |
| Figura 40 - Glebas mais indicadas para implantação de aterro sanitário na região.....   | 128 |
| Figura 41 - Área de abrangência dos 10 municípios do Consórcio Intermunicipal do Alto e Médio Carangola para a Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos..... | 133 |
| Figura 42 - Gleba onde será implantado o primeiro aterro sanitário do Consórcio Intermunicipal do Alto e Médio Carangola, em Divino/MG. ....            | 134 |

## **ANEXOS**

ANEXO 1 – DIAGNÓSTICO: Coleta Convencional e Seletiva

ANEXO 2 – DIAGNÓSTICO: Setores de Varrição

ANEXO 3 – PROPOSIÇÕES: Setores de Coleta Seletiva e de Coleta de Resíduos da Construção Civil

ANEXO 4 – Documentos relativos ao “CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO ALTO E MÉDIO CARANGOLA PARA A GESTÃO E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS”

## **1. OBJETIVOS DO PLANO**

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU, ferramenta de grande valia para a administração da limpeza urbana, constitui-se num instrumento que traduz a noção de gestão integrada dos resíduos sólidos do plano teórico para a aplicação prática num determinado município, englobando inclusive o conhecimento empírico. Permite ao município programar e executar as atividades capazes de transformar a situação atual (no caso, da gestão dos resíduos sólidos sem o plano) para a condição esperada e manifestada pela população e viável ao Poder Público, convertida em melhorias e avanços no sentido de aumentar a eficácia e a efetividade da gestão de resíduos.

A gestão adequada dos resíduos sólidos, objetivo maior dos planos de resíduos, pressupõe a Educação Ambiental, a coleta seletiva, o estímulo à comercialização de materiais recicláveis, a compostagem, a inclusão de catadores e a adoção de sistema ambientalmente adequado para a disposição final de rejeitos.

O processo de elaboração dos planos de resíduos deve assegurar a efetiva participação e o controle social nas fases de formulação e acompanhamento da implantação da política estadual ou municipal de resíduos sólidos, bem como na avaliação da consecução das metas do Plano.

Ainda, tendo em vista que a Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, que trata em capítulo específico sobre a inclusão dos catadores de materiais recicláveis no processo da coleta seletiva e reciclagem, bem como a preferência de repasse de recursos para Municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizável e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, é importante a elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, incluindo programa de coleta seletiva. O Plano deverá abranger a questão operacional da coleta seletiva, inclusive para análise da inclusão produtiva dos Catadores e das estruturas Municipais necessárias para maior eficiência da prestação dos serviços à população, educação ambiental e a logística reversa.

## **2. DIRETRIZES METODOLÓGICAS**

O incentivo à Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos, que tem como princípios a gestão participativa e mobilização comunitária, a inclusão social pelo trabalho e renda de segmentos sociais fragilizados, o incentivo à criação ou fortalecimento de redes de parcerias, a qualificação e valorização dos trabalhadores, a minimização dos resíduos a serem gerados, a incorporação de tecnologia apropriada, a destinação final ambientalmente correta e a sustentabilidade econômica, legal, institucional e social das ações e dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos – RSU constituiu-se na linha mestra para elaboração do presente plano.

A complexidade do cenário de resíduos sólidos vem demandando trabalhar na perspectiva de se ganhar escala na gestão dos serviços, através da regionalização da aplicação dos recursos e da qualificação profissional na prestação dos serviços. Desta forma, trabalhou-se na perspectiva de soluções consorciadas, opção que vem ganhando respaldo crescente, a partir do surgimento de toda uma legislação que vem dar o anteparo legal às experiências de tratamento e destinação final dos resíduos, tendo como referência a Lei nº 12.305/2010 – que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. Entretanto, no âmbito da razoabilidade técnica, foram indicadas ações individualizadas, município a município, de forma simplificada e objetiva.

Para elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos - PGIRSU, de Tombos, segundo metodologia utilizada, foram três as frentes de trabalho consideradas:

### **I – Frente Gerencial**

- ✓ aspectos legais: legislação, normatização...
- ✓ aspectos organizativos: organograma, fluxos...
- ✓ aspectos financeiros: custos, tarifas...

### **II – Frente Técnico-operacional**

- ✓ tecnologia apropriada no tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;
- ✓ a infra-estrutura e a logística do sistema para a prestação dos serviços;
- ✓ orientação e planejamento técnico das atividades.

### **III - Frente Social**

- ✓ gestão participativa com envolvimento do governo e sociedade partindo da formação de grupo de trabalho junto à prefeitura;
- ✓ inclusão social de grupos vulneráveis como catadores, garis, carroceiros buscando qualidade de vida e construção da cidadania;
- ✓ mobilização comunitária e educação ambiental da população com fins de mudança de valores e hábitos no trato com o lixo.

A elaboração do PGIRSU foi desencadeada em duas etapas – Diagnóstico e Proposições.

#### **1ª Etapa – DIAGNÓSTICO**

O diagnóstico constou do levantamento de informações secundárias, obtidas a partir de levantamento bibliográfico, consulta a sites oficiais, visitas técnicas de reconhecimento ao município e de dados levantados junto à população, trabalhadores e técnicos da prefeitura. As informações primárias, que complementaram o diagnóstico nos aspectos técnico-operacional, gerencial e social foram obtidas a partir de trabalhos de campo, reuniões e oficinas, consolidando o diagnóstico da situação atual do município e dos serviços de limpeza urbana.

Assim, o diagnóstico compreendeu as seguintes fases:

- Fase preparatória – Levantamento de informações preliminares
- Sensibilização e identificação do grupo de trabalho
- Construção do Diagnóstico
- Consolidação do Diagnóstico.

#### **Fase Preparatória**

A fase preparatória abrangeu o levantamento de Informações preliminares com atualização de cartas e mapas municipais com identificação na zona urbana: da infraestrutura e dos equipamentos urbanos existentes, local de destino final dos resíduos sólidos e estradas de acesso, bota-fora clandestinos, depósito de recicláveis, grandes geradores de resíduos inclusive resíduos de serviços de saúde, dentre outros; levantamento das propostas e planos existentes e a pesquisa em documentos e “sites” oficiais para levantamento de dados referentes aos aspectos administrativos, físico-ambientais, sócio-econômicos, da legislação ambiental pertinente, dentre outros. Numa primeira visita técnica de reconhecimento ao

município foram complementados os dados referentes à gestão dos resíduos sólidos, do ponto de vista técnico-operacional, social e gerencial. Assim, foram levantados os equipamentos operacionais do sistema de limpeza urbana e outros equipamentos urbanos correlatos, dados sobre a organização e o gerenciamento dos recursos materiais e humanos, sobre os aspectos gerenciais da execução dos serviços de limpeza urbana, em especial os referentes à coleta e destinação final de resíduos. Do ponto de vista social foram levantados dados sobre trabalhadores que realizam a coleta diferenciada no município, identificados os programas sociais existentes e as condições de trabalho dos servidores operacionais de limpeza urbana.

### **Sensibilização e Identificação do grupo de trabalho**

Em reunião junto ao representante do prefeito municipal e secretários de diferentes pastas, após uma breve sensibilização sobre o tema, foram indicados os técnicos que passaram a ser a referência no município para o desenvolvimento do projeto, constituindo-se nos interlocutores com a equipe da DSI CONSULTORIA, participando assim do acompanhamento da elaboração dos Planos, e na busca de alternativas locais para o aterro sanitário e da formação do consórcio. Posteriormente, serão a referência na condução de todo o processo de mobilização para a implantação/revitalização da coleta seletiva e garantia do controle social.

A expectativa é que o acompanhamento passo a passo deste trabalho pelos representantes municipais, consolide o comprometimento dos mesmos numa fase pós-implementação do programa, com vistas a conferir maior sustentabilidade após a intervenção da contratada, podendo-se constituir em embrião do futuro Fórum Municipal Lixo & Cidadania.

### **Construção do Diagnóstico**

Para a complementação dos dados do diagnóstico as três frentes – gerencial, técnico-operacional e social atuaram de forma integrada.

Considerando que neste trabalho é fundamental a capacitação da equipe local para garantir a autonomia do município na tomada de decisões, sempre que possível, os trabalhos de campo realizados para levantamento de dados, tiveram acompanhamento de representantes (secretários, técnicos) do município.



### Frente Gerencial

Os dados e as informações referentes aos aspectos gerenciais foram levantados, contemplando especialmente a Legislação Municipal vigente; a estrutura organizacional dos serviços de limpeza urbana; propostas e projetos existentes ou em elaboração, relativos à gestão dos resíduos sólidos urbanos no município; Receitas e Despesas Correntes Municipais e com os serviços de limpeza urbana; Contratos de terceiros, Custos de Pessoal, equipamentos e frota, responsáveis pela execução dos serviços de Coleta de Resíduo Domiciliar, Coleta Seletiva, Coleta de Resíduos de Unidades de Saúde e Destinação Final de Resíduos.

### Frente técnico operacional

Para o Diagnóstico técnico-operacional foram levantados dados e informações sobre as condições de funcionamento do sistema de limpeza pública e serviços complementares como coleta, transporte, triagem de recicláveis, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, de serviços de saúde, de construção e demolição, resíduos especiais, incluindo o levantamento das condições das instalações, equipamentos e veículos disponíveis para estes serviços no município. Dentro da frente técnico operacional mereceu destaque a caracterização dos resíduos domiciliares e comerciais produzidos no município, nos aspectos quantitativos e qualitativos, atividade que permitiu a construção do Diagnóstico e teve caráter fundamental na identificação de área e elaboração do projeto de aterro sanitário compartilhado.

### Frente Social

Com o objetivo de reunir informações consistentes para a elaboração de um Plano de Mobilização Comunitária e de um Plano Social, para o Diagnóstico Social os técnicos da DSI CONSULTORIA, apoiados por técnicos da Assistência Social, utilizando como instrumental metodológico: dinâmicas de grupo, aplicação de questionários, reuniões, visitas técnicas e entrevistas, realizaram o levantamento de informações sobre o **Potencial de Participação Social** – indicadores de mobilização, prática notórias de envolvimento comunitário, instituições atuantes, dentre outros, e o **Potencial de Valorização e de Inserção Social** – trabalhadores da limpeza urbana do município e condições de trabalho, agentes sociais (prefeitura, entidades), Programas sociais existentes, Projetos e Ações de Educação Ambiental, etc.

## **Consolidação do Diagnóstico**

Os dados e informações das três frentes foram discutidos e consolidados constituindo o Diagnóstico da Situação Atual do Sistema de Limpeza Urbana.

## **2ª ETAPA – PROPOSIÇÕES**

### **Identificação e discussão das alternativas técnicas**

Foram elaborados os estudos necessários à formulação do sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos, contemplando a estratégia de implantação do sistema e dos serviços a serem prestados, a classificação, tratamento e disposição final a ser dado a cada tipo de resíduo.

Após consolidado, no Plano de Gestão dos Resíduos sólidos urbanos – PGIRSU as soluções propostas para o equacionamento dos problemas levantados pelo diagnóstico obedeceram às seguintes diretrizes:

- propostas articuladas intersetorialmente;
- ênfase às soluções voltadas para a redução da geração, reutilização e reciclagem dos resíduos, visando ampliar a vida útil da unidade de destinação final;
- priorização à reestruturação /implantação da coleta seletiva no município;
- resíduos sólidos domiciliares/comerciais e os especiais com manejo diferenciado, coleta e destinação final adequados.
- cobrança de taxa para remuneração dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos.
- Privilegiar soluções de geração de emprego e renda para grupos fragilizados.
- ações para mobilização dos diversos segmentos sociais visando à redução do desperdício e manutenção da limpeza pública.

As propostas sociais deverão contemplar a elaboração de um Plano de Mobilização Comunitária visando o envolvimento da população no processo e de um Plano Social de Inclusão e valorização de Trabalhadores, especialmente para o melhoramento da coleta e reaproveitamento de materiais recicláveis e coleta dos resíduos de demolição e construção (RCD).

O Plano Social vem valorizar as iniciativas locais buscando incluir no programa de coleta seletiva, sob a forma de associação, algum grupo de vulnerabilidade social, conforme diretrizes do Programa Nacional Lixo e Cidadania, e valorizar os trabalhadores da limpeza urbana pelos diversos serviços prestados à comunidade: coleta, varrição, capina, entre outros.

Finalizando, é apresentado um programa de implantação do sistema com o delineamento de um Sistema municipal de informações sobre resíduos e indicadores de desempenho para os serviços de manejo. Com o monitoramento das ações e a periodicidade de revisão proposta, este Plano poderá ser atualizado a cada 4 anos.

O PGIRSU do município de Tombos constitui-se em peça técnica que servirá de "Plano Diretor" para o sistema de limpeza urbana local, para os próximos anos. Além disso, ele credencia o município à captação recursos em âmbito estadual e federal, pois o PGIRSU faz parte de documentação exigida em várias fontes de financiamento.

### **3. DIAGNÓSTICO**

#### **3.1 Caracterização do município**

##### **3.1.1 Breve história e curiosidades<sup>1</sup>**

Sua fundação remonta o início do século XIX, quando o Coronel Maximiniano José Pereira de Souza, abastado proprietário, fixou-se definitivamente no local com seus escravos, amigos e parentes. No início, a região passou a ser conhecida por Tombos, em alusão às três quedas d'água nela existentes. Com o correr dos anos e o desenvolvimento natural das lavouras ali iniciadas formou-se um pequeno núcleo populacional.

O coronel que se havia tornado posseiro das terras desbravadas, fez doação, em 1849, de uma gleba para o patrimônio de Nossa Senhora da Conceição, cuja capela seria edificada em honra à Santa. O local passou assim a chamar-se Nossa Senhora da Conceição de Tombos e pouco tempo depois foi elevado à categoria de distrito pela Lei provincial nº 605, de 21 de maio de 1852. Em 12 de novembro de 1878, pela Lei nº 2.500, o território foi incorporado ao município de Carangola tornando-se seu distrito com o nome Tombos do Carangola, que assim

---

<sup>1</sup> Adaptado do texto da Enciclopédia Wikipédia, 2011

permaneceu até a criação do município. Com a emancipação política, através da Lei nº 843, de 7 de setembro de 1923, Tombos tornou-se município, passando a denominar-se simplesmente “Tombos”.

Ultimamente vem sendo conhecida, dentre outros aspectos, pelo fato de sediar o início do Caminho da Luz, que se constitui em um percurso de peregrinação de quase 200 km até o Pico da Bandeira, no município de Alto Caparaó, o que vem atraindo turistas à região.

### **3.1.2 Localização, situação, limites e extensão**

O município de Tombos está situado na Mesorregião conhecida como Zona da Mata, na Microrregião de Muriaé, a 380 km da capital, 5 km da divisa do Estado do Rio de Janeiro, 28 km de Carangola/MG, 60 km de Muriaé/MG e a 8 km de Porciúncula/RJ. É servida pelas rodovias BR-116, BR-482, MG-111 e MG-265.



Fonte: <http://pt.wikipedia.org>

**Figura 1 – Localização de Tombos no Estado de Minas Gerais.**



Fonte: Mapa Rodoviário Estadual, 2014 – DER-MG

**Figura 2 – Sistema viário no entorno de Tombos/MG.**

O município de Tombos ocupa uma área de 283 Km<sup>2</sup>. O centro de sua sede municipal, na praça onde se situa a Prefeitura, se acha sob as coordenadas UTM 7.685.160 S e 809.200 E. Tem uma densidade demográfica baixa, segundo IBGE-2010, da ordem de 33,6 habitantes/km<sup>2</sup>.

Sua população total em 2010 foi recenseada, pelo IBGE, em 9.542 habitantes, sendo 7.607 (praticamente 80%) residentes em zonas urbanas e 1.935 em zonas rurais, o que deixa o município num intervalo de valores típicos para o Estado de Minas.

A altitude média de sua sede é de 273m e seu clima apresenta temperaturas médias anuais oscilam entre 12,4 e 25,9°C; e seu índice médio pluviométrico anual é de 1.339,7mm, segundo Instituto de Geociências Aplicadas – IGA.

Do ponto de vista administrativo é constituído de sua sede e de dois distritos: Água Santa de Minas e Catuné, distantes 18 e 20 km da sede, respectivamente.

Suas principais atividades econômicas se baseiam na agropecuária, com destaque para a cultura de café, milho e banana e pecuária bovina. Suas ligações comerciais mais intensas são feitas com as cidades de Muriaé e Carangola.



### 3.1.3 Aspectos sócio-econômicos

#### 3.1.3.1 Evolução populacional

Pode-se reparar pelo quadro a seguir que a população de Tombos teve um crescimento vertiginoso na década de 90, saindo de 9.767 habitantes (1991) para 11.652 em 2000, ou seja, um crescimento à taxa geométrica de quase 2% ao ano no referido intervalo.

Acompanhando este crescimento populacional, repare-se a forte migração do campo para a cidade. Aliás, a taxa de crescimento da população urbana superou a do próprio município, já que se verificou uma baixa na população rural, conforme dados do IBGE sintetizados no quadro a seguir.

Já na *Contagem da População de 2007*, também realizada pelo IBGE, verificou-se, por outro lado, um vertiginoso decréscimo populacional, fazendo com que a população do município voltasse, 16 anos depois, ao patamar inferior ao do início da década de 90, atingindo 9.194 habitantes. Não obstante possíveis falhas metodológicas ou alguma revisão, fato é que no *Censo Demográfico de 2010*, o valor na casa dos 9.000 prevaleceu, fazendo com que o IBGE reduzisse sua estimativa para um valor ainda pouco menor para os anos seguintes.

Por outro lado, aliás, como no restante do País, repara-se que a migração do campo para a cidade não cessou, atingindo, a partir de 2007, o valor nacional típico de 80% de população urbanizada, o que puxou forte demanda por serviços de saneamento, dentre os quais o manejo de resíduos sólidos urbanos aqui enfatizado.

**Quadro 1 - Evolução da população urbana e rural de Tombos – 1980, 1991, 2000, 2007, 2010 e 2015**

| Ano   | População urbana (habitantes) | Índice de população urbanizada (%) | População rural (habitantes) | Índice de pop. residente na zona rural (%) | População total (habitantes) |
|-------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------|--|------------------------------|
| 1980  | 5.082                         | 55,2                               | 4.125                        | 44,8                                       | 9.207                        |
| 1991  | 6.327                         | 64,8                               | 3.440                        | 35,2                                       | 9.767                        |
| 2000  | 8.317                         | 71,4                               | 3.335                        | 28,6                                       | 11.652                       |
| 2007  | 7.283                         | 79,7                               | 1.911                        | 20,3                                       | 9.194                        |
| 2010  | 7.607                         | 79,7                               | 1.935                        | 20,3                                       | 9.542                        |
| 2016* | 7.092                         | 79,7                               | 1.807                        | 20,3                                       | 8.899                        |

Fonte: IBGE, [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

- Estimativa IBGE (2016)



Quanto à sua distribuição no município verifica-se que 86,4% de sua população urbana se acha concentrada na sede e o restante (13,6%) nos seus dois distritos – Água Santa de Minas e Catuné - conforme se pode notar pelo Quadro 2, a seguir.

**Quadro 2 – Distribuição da população no município de Tombos, 2010**

| Distrito                             | pop. urbana<br>2010 | pop. rural<br>2010 | pop. total<br>2010 | % pop. urbana<br>por distrito |
|--------------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|
| Tombos (sede) *                      | 6.575               | 1.090              | 7.665              | 85,8%                         |
| Água Santa de Minas **               | 220                 | 270                | 490                | 44,9%                         |
| Catuné **                            | 812                 | 575                | 1.387              | 58,5%                         |
| <i>População do município (soma)</i> | <i>7.607</i>        | <i>1.935</i>       | <i>9.542</i>       | <i>79,7%</i>                  |
| <i>% pop. urbana e rural</i>         | <i>79,7%</i>        | <i>20,3%</i>       | <i>100,0%</i>      |                               |

Fonte: Censo 2010, IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br))

Nota: \* Admitiu-se que o reduzido incremento de população de 2000 a 2010 tenha ocorrido sobre a população urbana da sede.

\*\* Admitiu-se para o distrito, exceto para a sede, a mesma população apurada pelo IBGE / 2007.

### 3.1.3.2 Projeção populacional

No que se refere às perspectivas de crescimento populacional não há no Estado de Minas uma projeção oficial a não ser a efetivada pela Fundação João Pinheiro (FJP) em 2009, a qual, entretanto, se acha desatualizada, visto que os dados do Censo Demográfico de 2010 apontam, em muitos casos, valores diferentes dos previstos. Conforme a própria FJP a reformulação do estudo em função do Censo encontra-se em andamento. De todo modo, entende-se pertinente esboçar a previsão feita para os próximos 10 anos pelo conceituado órgão de planejamento em nível do governo estadual.

**Quadro 3 – Projeção populacional de Tombos – 2016 / 2027**

| Projeção populacional de Tombos |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2016                            | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  |
| 8.899                           | 8.660 | 8.421 | 8.191 | 7.961 | 7.735 | 7.509 | 7.288 | 7.069 | 6.850 | 6.632 | 6.417 |

Fonte: Projeção da população municipal de Minas Gerais – 2016 / 2027 – CEI / FJP / Secretaria de Estado de Planejamento e de Gestão, 2016.

Vale notar que entre a projeção da FJP e a estimativa da população total feita pelo IBGE figuram algumas diferenças. Tomando-se como base o ano 2010, que foi objeto de investigação mais precisa efetivada pelo Censo Demográfico do IBGE, vê-se já uma diferença

de 912 habitantes para menos na primeira, o que implica num percentual de quase 10% a menos do que o apurado no Censo.

Enfim, como esta pesquisa deverá ser revista em função exatamente dos resultados do Censo 2010, para efeito deste Plano foi utilizado um valor de **0,50% ao ano** para o crescimento de Tombos no decorrer dos próximos 20 anos, valor admitido como consistente face à tendência de que as pequenas cidades mineiras cresçam menos do que a média geral do Estado estimada em 0,675% ao ano, valor médio projetado pelo IBGE para Minas Gerais e influenciado por um maior crescimento das cidades de porte médio a grande e cidades metropolizadas.

#### 3.1.3.3 Situação dos serviços de saneamento básico

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitários em Tombos são prestados diretamente pela Prefeitura Municipal, através do seu Serviço Autônomo de Água e Esgotos – SAAE de Tombos. Conforme informações locais, 100% da população da sede municipal dispõe de abastecimento de água e também próximo a esse número é o atendimento à coleta de esgotos sanitários.

#### **3.1.4 Município no contexto do Plano Preliminar de Regionalização de Resíduos Sólidos Urbanos para o Estado de Minas Gerais (PRE-RSU)**

De relevante significado, cumpre avaliar a situação ou o enquadramento do município em nível do planejamento e programas governamentais de regionalização, levado a efeito no Estado pelo *Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (PRE-RSU) para o Estado de Minas Gerais*, concluído em 2009 e elaborado pela empresa *Myr Projetos DSI CONSULTORIA* contratada pela *FEAM/Governo de Minas*.

Este plano, composto a partir dos estudos preliminares feitos pelo consultor *Cássio H. V. Velloso* no âmbito do *Ministério do Meio Ambiente/2008*, consiste na apresentação dos critérios a serem usados como referência para se agrupar os municípios mineiros na formação de consórcios para gestão de resíduos sólidos urbanos, sendo tais critérios definidos com base nos estudos e análises de caracterização dos municípios, na identificação da situação atual e nos objetivos e metas governamentais, de acordo com a Legislação, especialmente no tocante à erradicação dos lixões. Aliás, vale comentar que a meta do Governo Estadual era de eliminar, “até dezembro de 2011, 80% dos lixões e implantar disposição final adequada de 60% dos resíduos sólidos urbanos gerados em Minas Gerais, em sistemas tecnicamente adequados,

devidamente licenciados pelo Conselho de Política Ambiental – COPAM” ([www.feam.br](http://www.feam.br)). E, para tanto, vê-se com bastante evidência todo interesse do Estado em buscar soluções compartilhadas.

Também parece importante comentar que, no caso do Estado de Minas Gerais, não se poderia deixar de citar um dos objetivos da Lei nº 18.031/09 - Política Estadual de Resíduos Sólidos, a qual, em seu Art. 8º e Art. 9º diz:

*“A Política Estadual de Resíduos Sólidos tem por objetivos: ...*

*V - estimular soluções intermunicipais e regionais para a gestão integrada dos resíduos sólidos; ... e*

*Para alcançar os objetivos previstos no art. 8º, cabe ao poder público: ...*

*m) a recuperação e remediação de vazadouros, lixões e áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos”.*

Além disso, na regulamentação da referida Lei, executada através do Decreto nº 45/2009 os incentivos econômicos decorrentes do compartilhamento de aterros é ainda ressarcido parcialmente ao Município através do ICMS Ecológico, como é exposto pelo Art. 19º transcrito a seguir:

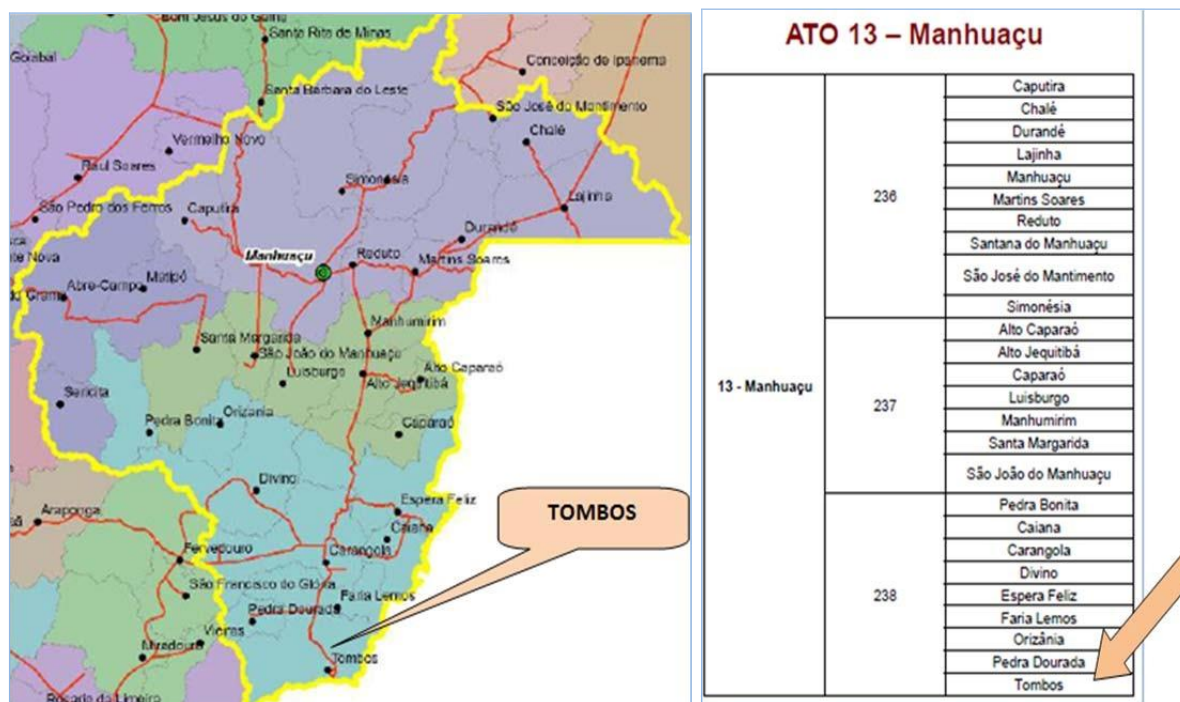
*Art. 19. Para fins do incentivo de que trata o inciso II do art. 4º- J da Lei nº 14.128, de 2001, ficam estabelecidos os seguintes critérios:*

*I - os Municípios que participarem de soluções consorciadas para a gestão adequada de resíduos sólidos urbanos farão jus a um acréscimo de dez por cento na cota parte do ICMS ecológico, critério saneamento ambiental, de que trata a Lei nº 13.803, de 27 de dezembro de 2000;*

*II - os Municípios que se dispuserem a receber resíduos sólidos provenientes de soluções consorciadas farão jus a um acréscimo de vinte por cento na cota parte do ICMS ecológico, critério saneamento ambiental, de que trata a Lei nº 13.803, de 2000.*

*Parágrafo único. Os Municípios que se enquadrarem no disposto nos incisos I e II farão jus aos benefícios de modo cumulativo.*

Desta forma, conforme consultas ao Plano, feitas pela DSI CONSULTORIAL, verifica-se que o município de Tombos encontra-se dentro do agrupamento 238 do ATO<sup>2</sup> 13 – Manhuaçu, conforme pode ser visto pela figura a seguir, perfeitamente compatível com as recomendações e diretrizes estaduais de planejamento.



Fonte: Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (PRE-RSU) para o Estado de Minas Gerais, apresentado aos municípios em outubro de 2009.

**Figura 3 - Delimitação do ATO 13 – Manhuaçu**

Como se poderá notar pelas *Proposições* expostas ao longo deste Plano Municipal, tal recomendação do Plano Estadual será integralmente acatada e detalhada. Adianta-se, inclusive, que o município é signatário do Protocolo de Intenções que institui o **Consórcio Intermunicipal do Alto e Médio Carangola para a Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos**, o qual, no momento, encontra-se em fase final de instalação, já tendo sido constituída sua diretoria e elaborado seu estatuto. Outras informações podem ser consultadas no item 4.1.3.9

<sup>2</sup> ATO - Arranjo Territorial Ótimo: é uma proposta de agrupamento de municípios para a realização da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos. Os ATOs foram desenvolvidos a partir de critérios técnicos, que levam em consideração critérios de três pilares: socioeconômico, logística e transporte, e resíduos sólidos urbanos. Extraído do Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (PRE- RSU) para o Estado de Minas Gerais elaborado pela Myr Projetos, a partir dos estudos preliminares feitos para o MMA pelo consultor Cássio H. V. Velloso em 2008.

### **3.2 Diagnóstico Técnico-operacional dos resíduos sólidos urbanos gerados no município**

#### **3.2.1 Resíduos sólidos domiciliares (inclusive de coleta seletiva) e resíduos públicos**

Conforme informações apuradas junto ao corpo técnico da Prefeitura a cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares (e comerciais com características domiciliares) é executada diretamente pela Prefeitura e tem uma cobertura integral da população urbana da sede e dos distritos de Água Santa de Minas e Catuné. O primeiro distrito, como dispõe de uma estrada em boas condições, é atendido com o próprio veículo que atende à sede, o caminhão compactador, às quintas-feiras. Já o distrito de Catuné dispõe de um trator agrícola provido de reboque que executa a atividade de coleta, de segunda a sexta-feira.

Desta forma, o índice de população total atendida com o serviço de coleta domiciliar no município de Tombos alcança os mesmos 80% de população urbanizada inferido no Quadro 2. Apesar de até então não contar com qualquer registro de roteiros ou cadastros - aliás, como na grande maioria dos municípios brasileiros - o serviço de coleta domiciliar e de resíduos públicos no município tem apresentado bons resultados no que diz respeito a se manter a cidade limpa.

Importante salientar mais uma vez que não existem roteiros de coleta obedecidos com rigor, não sendo possível determinar tais rotas. Sabe-se, segundo as informações da Prefeitura que o atendimento segue a frequência exposta no Quadro 4, a seguir.

**Quadro 4 - Frequência do serviço de coleta domiciliar em Tombos, 2011.**

| Roteiro<br>(Bairro ou Distrito)  | Frequência do serviço de coleta domiciliar |                                   |                                   |                |
|--|--|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------|
|  | De segunda a sábado - diurna               | Segundas, quartas e sextas-feiras | De segunda a sexta-feira - diurna | Quintas-feiras |
| Sede – centro e bairros próximos: Niterói, Quebra-copos e Balneário do Grilo | <b>X</b>                                   |                                   |                                   |                |
| Sede – Bairros Jardim Europa e São Sebastião (Morro Bela Vista)              |  | <b>X</b>                          |                                   |                |
| Sede – Jardim Esperança  |  |                                   | <b>X</b>                          |                |
| Distrito de Água Santa de Minas  |  |                                   |                                   | <b>X</b>       |
| Distrito de Catuné   |  |                                   | <b>X</b>                          |                |

Fonte: Prefeitura Municipal de Tombos, 2014

Como já dito, embora sem as rotas, mas com as informações acima, a DSI CONSULTORIAL elaborou o mapa constante do *ANEXO 1 – DIAGNÓSTICO: Coleta Convencional e Seletiva*, pelo qual se percebem os setores de atendimento (“manchas”), definidos por suas frequências. Repare-se que em praticamente toda área urbana da sede a coleta convencional é executada diariamente, restando apenas os bairros periféricos com coleta alternada. Neste mesmo mapa também há informações sobre a coleta seletiva realizada em Tombos, comentada adiante.

Também, como não poderia deixar de ser, a falta de rigor no cumprimento de rotas pré-estabelecidas cria problemas operacionais e empecilhos para a colaboração e conscientização dos munícipes, já que o caminhão não passa em horário regular. Assim, a toda hora, estes acabam por dispor seus resíduos nas vias públicas, o que exige do setor de limpeza a execução de repasses e, por conseguinte, maior esforço operacional, maiores desgastes e custos, gerando baixa eficiência.

Não existem favelas na sede do município. A cidade é praticamente toda pavimentada com calçamento poliédrico e tem boas condições de tráfego. O único setor onde há alguma restrição ou maior dificuldade de coleta se localiza no bairro São Sebastião (Morro Bela Vista). Lá, há uma escadaria com  $\pm 50\text{m}$  e duas ruas no alto do referido morro em que o caminhão deve trafegar por  $\pm 100\text{m}$  de ré e o serviço é executado sob “redução” (serviço caracterizado pela coleta e deslocamento manual dos sacos de lixo pelos coletadores).

Não há pontos de concentração de vendedores ambulantes na cidade. Aos sábados há uma feirinha no centro, contudo, os próprios feirantes se encarregam de recolher os resíduos e depositá-los nos cestos de lixo da cidade.

A frota de coleta é composta pelos veículos constantes do Quadro 5, abaixo, sendo o basculante considerado reserva.

**Quadro 5 - Frota do serviço de coleta de resíduos domiciliares e públicos de Tombos, 2016**

| Placa     | Modelo chassi               | Modelo carroceria         | Capacidade útil (t) | Ano  | Propriedade | Estado de conservação |
|-----------|-----------------------------|---------------------------|---------------------|------|-------------|-----------------------|
| HMG 6705  | Ford Cargo 1517             | compactador EQUITRAN      | 12m <sup>3</sup>    | 2006 | Prefeitura  | boa                   |
| HMM 2759  | Chevrolet                   | báscula                   | 5m <sup>3</sup>     | 1987 | Prefeitura  | boa                   |
| Sem placa | Valmet (distrito de Catuné) | trator agrícola c/reboque | 2,5m <sup>3</sup>   | 1986 | Prefeitura  | boa                   |

Fonte: Prefeitura Municipal de Tombos, 2015





**Figura 4 – Frota da coleta domiciliar de Tombos, 2014**

Não há qualquer controle sobre a quilometragem percorrida diariamente, apenas o acompanhamento do consumo de combustível. O caminhão compactador sai às 07:00 horas da garagem/oficina da Prefeitura, no centro, próximo à Matriz, onde fica sediada a Secretaria de Obras, retornando após o término da coleta, normalmente às 16:30 horas, exceto no sábado, cujo horário é de 07:00 às 12:00 horas.

As operações de manutenção e higienização dos veículos são feitas na garagem da Secretaria de Obras, contudo, vale comentar que, apesar da existência de uma caixa separadora de óleo/areia, o sistema não funciona a contento. Por ocasião da visita, em jan/2011, a caixa se encontrava saturada, necessitando de limpeza e esvaziamento. Os efluentes vão diretamente para o rio Carangola.



**Figura 5 – Garagem da prefeitura onde se localiza a oficina e o box de lavagem**

A coleta domiciliar é feita com um motorista e mais 03 coletadores. Foi informado pela Secretaria que os servidores recebem regularmente – duas vezes por ano – uniformes e EPIs, contudo, têm muita resistência em utilizá-los. Foram flagrados portando botinas e luvas.

Não há uma pesagem rotineira ou sistemática dos resíduos coletados em Tombos. Assim, os dados apresentados abaixo se referem às estimativas apuradas pela DSI CONSULTORIAL, a partir das entrevistas com o gerente do serviço a cargo da Secretaria de Obras e com demais colaboradores de outras secretarias. Durante tais entendimentos foram inferidos o número de viagens diárias e os volumes transportados, conjugados com pesos específicos de “lixo

compactado”, igual a  $400\text{kg/m}^3$  (admitindo-se um grau de compactação menor do que o típico devido à presença de restos de quintais) e de “lixo solto”, tidos como  $200\text{ kg/m}^3$ .

Estas considerações geraram as massas estimadas a seguir apresentadas no Quadro 6.

**Quadro 6 – Quantidade de resíduos domiciliares e públicos coletada em Tombos, 2011**

| Distrito                       | pop. urbana 2010 | 2ª feira   |                     |                       | 3ª feira   |                     |                       | 4ª feira   |                     |                       | 5ª feira                      |                     |                       |
|--------------------------------|------------------|------------|---------------------|-----------------------|------------|---------------------|-----------------------|------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|
|                                |                  | Nº viagens | Peso por viagem (t) | Peso total no dia (t) | Nº viagens | Peso por viagem (t) | Peso total no dia (t) | Nº viagens | Peso por viagem (t) | Peso total no dia (t) | Nº viagens                    | Peso por viagem (t) | Peso total no dia (t) |
| Tombos - sede                  | 6.575            | 2,5        | 4,8                 | 12                    | 2,5        | 4,8                 | 12                    | 1,5        | 4,8                 | 7,2                   | 1,5                           | 4,8                 | 7,2                   |
| Água Santa de Minas - distrito | 220              | 0          | 0                   | 0                     | 0          | 0                   | 0                     | 0          | 0                   | 0                     | 1 viagem, peso incluído acima |                     |                       |
| sub-total                      | 6.795            | 2,5        | -                   | 12,0                  | 2,5        | -                   | 12,0                  | 1,5        | -                   | 7,2                   | 1,5                           | -                   | 7,2                   |
| Catuné - distrito              | 812              | 1          | 0,7                 | 0,7                   | 1          | 0,7                 | 0,7                   | 1          | 0,4                 | 0,4                   | 1                             | 0,4                 | 0,4                   |
| sub-total                      | 812              | 1          | -                   | 0,7                   | 1          | -                   | 0,7                   | 1          | -                   | 0,4                   | 1                             | -                   | 0,4                   |
| <b>total (habitantes)</b>      | <b>7.607</b>     |            |                     |                       |            |                     |                       |            |                     |                       |                               |                     |                       |

| Distrito                       | 6ª feira   |                     |                       | sábado     |                     |                       | total da semana |                          | taxa de coleta per capita (kg/hab./dia) |
|--------------------------------|------------|---------------------|-----------------------|------------|---------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|---|
|                                | Nº viagens | Peso por viagem (t) | Peso total no dia (t) | Nº viagens | Peso por viagem (t) | Peso total no dia (t) | Nº viagens      | Peso total na semana (t) |   |
| Tombos - sede                  | 1,5        | 4,8                 | 7,2                   | 1          | 4,8                 | 4,8                   | 10,5            | 50,4                     | -                                       |
| Água Santa de Minas - distrito | 0          | 0                   | 0                     | 0          | 0                   | 0                     | incluído acima  |                          |   |
| sub-total                      | 1,5        | -                   | 7,2                   | 1          | -                   | 4,8                   | 11              | 50,4                     | 1,06                                    |
| Catuné - distrito              | 1          | 0,4                 | 0,4                   | 0          | 0,4                 | 0                     | 5               | 2,6                      | -                                       |
| Catuné - distrito              | 1          | -                   | 0,4                   | 0          | -                   | 0,0                   | 5               | 2,6                      | 0,46                                    |
| <b>total (Kg)</b>              |            |                     |                       |            |                     |                       | <b>53,0</b>     | <b>1,00</b>              |   |

Fonte: DSI CONSULTORIA, a partir de dados da Secretaria de Obras / PMT, 2011.

Vale ressaltar que os resultados indicam um *per capita* para o município igual a 1,00kg/hab./dia, valor que pode ser considerado relativamente alto se comparado ao típico para municípios deste porte populacional apurado pelo *Diagnóstico do SNIS-RS*<sup>3</sup>, que indica *0,81kg/hab./dia*. Assim como se mostra bem superior ao apurado pela *DSI CONSULTORIA/Projetos e Consultoria* para a região de Carangola (e mais oito municípios signatários do Protocolo de Intenções do Consórcio Intermunicipal citado no item anterior). Contudo, reforça-se que as quantidades coletadas citadas acima foram obtidas após intensos exercícios e ponderações

<sup>3</sup> *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – Região Sudeste, edição 2009 – Ministério das Cidades, www.snis.gov.br.*

entre a empresa e a Secretaria de Obras, a qual insiste na quantidade coletada diariamente. Cumpre também salientar que, nos valores acima mencionados não se incluem os resíduos recicláveis coletados diferenciadamente pela coleta seletiva, o que contribuiria, embora pouco, para o aparente exagero. O que se pode perceber é que um possível excesso parece advir do recolhimento constante dos restos de limpeza de quintais, de onde provêm principalmente galhadas e terra. Como forma de se dirimir a questão foi proposta a realização de uma campanha de pesagem dos caminhões da coleta domiciliar, que poderia ser executada sem maiores dificuldades em Porciúncula/RJ, no trevo de Faria Lemos/MG (Cooperativa) ou noutro lugar mais conveniente que tivesse uma balança rodoviária, recomendação esta que ainda se faz imperativa. Assim, listada como uma das necessidades deste Plano é proposto que tais procedimentos de medição, aliás, de caracterização gravimétrica dos resíduos, sejam inseridos periodicamente entre as atividades do setor de limpeza urbana local, além de outras elencadas no item “*Proposições*”.

A não ser os supermercados e um restaurante, não se verifica em Tombos a existência de estabelecimentos que pudessem ser caracterizados como “grandes geradores” de resíduos sólidos. Além disso, deve-se lembrar ainda que tais estabelecimentos encontram-se inseridos no programa de coleta seletiva realizada na cidade, além do fato de ser costumeiro o ato de se guardar a fração de lixo orgânico como “lavagem”, destinada à alimentação de suínos.

Embora no quadro acima tenham se admitido valores de geração per capita distintos para a sede e para o distrito de Catuné, preferiu-se, adotar neste plano um valor médio para o município. Contudo, faz-se necessário adicionar à massa total coletada semanalmente (de aproximadamente 53 toneladas) a quantidade recolhida pela coleta seletiva, cuja produção atinge média de 8,0 toneladas/mês, como se pode verificar na descrição da coleta seletiva. Desta forma (admitindo-se 4,5 semanas/mês) tem-se mais 1,8 toneladas semanais, o que totaliza 54,8 toneladas por semana, implicando num per capita municipal da ordem de 1,03 kg/hab./dia, valor a ser adotado para as projeções compostas a seguir.

Partindo-se então do valor acima e da projeção de crescimento populacional à taxa de **0,5% ao ano**, justificada no item 3.1.3.2, é possível se esboçar um prognóstico da quantidade de resíduos domiciliares e públicos de Tombos para os próximos 20 anos. Não obstante às propostas de redução de geração de resíduos - aliás, extremamente necessárias como já dito - prevê-se um incremento populacional e a manutenção da atual taxa de contribuição de 1,03 kg/hab./ano. As demais considerações encontram-se expostas nas notas explicativas abaixo do referido Quadro 7, as quais, conjugadas, sugerem a evolução nele exposta.

**Quadro 7 - Estimativa da evolução populacional e da quantidade de resíduos domiciliares e públicos de Tombos**

| ESTIMATIVA DE EVOLUÇÃO POPULACIONAL E DAS QUANTIDADES DE RESÍDUOS DOMICILIARES E PÚBLICOS A SER GERADA E A SER COLETADA |      |               |                                 |            |                                       |                                   |   |  |   |
|---|------|---------------|---------------------------------|------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---|--|---|
| Ordem   | ANO  | POP. TOTAL    | POP. URBANA<br>( <sup>1</sup> ) | POP. RURAL | PER CAPITA URBANO<br>( <sup>2</sup> ) | PER CAPITA RURAL ( <sup>3</sup> ) | Estimativa da quantidade de res. [dom + pub.] a ser gerada ( <sup>4</sup> ) | evolução da pop. rural a ser atendida com a coleta domiciliar ( <sup>5</sup> ) | Estimativa da quantidade de res. [dom + pub.] a ser coletada ( <sup>6</sup> ) |
|   |      | (tx=0,5% ano) |                                 |            |                                       |                                   |   |  |   |
|   |      | (hab.)        | (hab.)                          | (hab.)     | (kg/hab/dia)                          | (kg/hab/dia)                      | (kg/dia)  | (%)  | (kg/dia)  |
| 0   | 2011 | 9.542         | 7.607                           | 1.935      | 1,030                                 | 0,300                             | 8.415,7   | 0  | 7.835,2   |
| 1   | 2012 | 9.590         | 7.643                           | 1.947      | 1,030                                 | 0,303                             | 8.462,1   | 15   | 7.960,8   |
| 2   | 2013 | 9.638         | 7.681                           | 1.956      | 1,030                                 | 0,306                             | 8.510,4   | 15   | 8.001,5   |
| 3   | 2014 | 9.686         | 7.720                           | 1.966      | 1,030                                 | 0,309                             | 8.559,0   | 25   | 8.103,1   |
| 4   | 2015 | 9.734         | 7.758                           | 1.976      | 1,030                                 | 0,312                             | 8.607,9   | 25   | 8.145,2   |
| 5   | 2016 | 9.783         | 7.797                           | 1.986      | 1,030                                 | 0,315                             | 8.657,1   | 35   | 8.250,1   |
| 6   | 2017 | 9.832         | 7.836                           | 1.996      | 1,030                                 | 0,318                             | 8.706,7   | 35   | 8.293,5   |
| 7   | 2018 | 9.881         | 7.875                           | 2.006      | 1,030                                 | 0,322                             | 8.756,6   | 45   | 8.401,8   |
| 8   | 2019 | 9.930         | 7.915                           | 2.016      | 1,030                                 | 0,325                             | 8.806,9   | 45   | 8.446,7   |
| 9   | 2020 | 9.980         | 7.954                           | 2.026      | 1,030                                 | 0,328                             | 8.857,5   | 55   | 8.558,3   |
| 10  | 2021 | 10.030        | 7.994                           | 2.036      | 1,030                                 | 0,331                             | 8.908,4   | 55   | 8.604,8   |
| 11  | 2022 | 10.080        | 8.034                           | 2.046      | 1,030                                 | 0,335                             | 8.959,8   | 60   | 8.685,8   |
| 12  | 2023 | 10.131        | 8.074                           | 2.056      | 1,030                                 | 0,338                             | 9.011,4   | 60   | 8.733,4   |
| 13  | 2024 | 10.181        | 8.114                           | 2.067      | 1,030                                 | 0,341                             | 9.063,5   | 65   | 8.816,5   |
| 14  | 2025 | 10.232        | 8.155                           | 2.077      | 1,030                                 | 0,345                             | 9.115,9   | 65   | 8.865,2   |
| 15  | 2026 | 10.283        | 8.196                           | 2.087      | 1,030                                 | 0,348                             | 9.168,7   | 70   | 8.950,6   |
| 16  | 2027 | 10.335        | 8.237                           | 2.098      | 1,030                                 | 0,352                             | 9.221,8   | 70   | 9.000,4   |
| 17  | 2028 | 10.386        | 8.278                           | 2.108      | 1,030                                 | 0,355                             | 9.275,4   | 75   | 9.088,1   |
| 18  | 2029 | 10.438        | 8.319                           | 2.119      | 1,030                                 | 0,359                             | 9.329,3   | 75   | 9.139,2   |
| 19  | 2030 | 10.490        | 8.361                           | 2.130      | 1,030                                 | 0,362                             | 9.383,5   | 80   | 9.229,2   |
| 20  | 2031 | 10.543        | 8.403                           | 2.140      | 1,030                                 | 0,366                             | 9.438,2   | 80   | 9.281,5   |

(1) Mantendo-se constante o índice de urbanização encontrado pelo IBGE em 2010, igual a 79,7%.

(2) Não se previu incremento justificado devido ao relativo alto índice per capita atual.

(3) A taxa "per capita" da população rural foi admitida como 0,3 kg/hab/dia, incidindo ainda incremento de 1% anualmente pelos próximos 20 anos.

(4) Estimativa da massa a ser gerada inclusive pela pop. rural, não sendo, necessariamente, a massa coletada.

(5) Para o atendimento à população rural do município foi admitido um incremento anual de 10% a cada 2 anos até a metade do prazo do Plano e, daí em diante, 5%.

(6) Foi admitido que para a população urbana o índice de atendimento se mantenha nos 100% para os 20 anos.

Fonte: DSI CONSULTORIAI Projetos e Consultoria, 2013

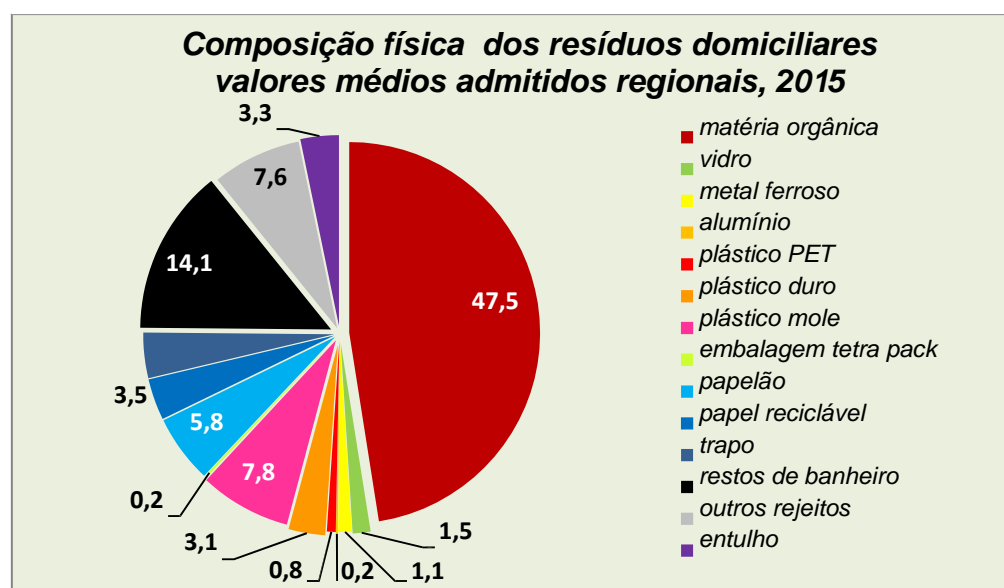
Não foi feita uma campanha de caracterização física dos resíduos domiciliares de Tombos, entretanto, dados obtidos para outras duas caracterizações realizadas para municípios com características similares e abrangidos pelo mesmo Consórcio Intermunicipal do Alto e Médio Carangola para a Gestão dos Resíduos Sólidos, foram aqui admitidos como *regionais*. As

idades referidas foram Divino e Pedra Dourada e os resultados, bem como os valores médios encontram-se expressos no Quadro 8 e na Figura 6, a seguir.

**Quadro 8 – Composição física dos resíduos domiciliares medida para Tombos, 2015**

| Tipo de resíduo Tombos       |                             | Valores      |
|------------------------------|-----------------------------|--------------|
| matéria orgânica             |                             | 47,5         |
| recicláveis secos<br>= 23,8% | vidro                       | 1,5          |
|                              | metal ferroso               | 1,2          |
|                              | alumínio                    | 0,2          |
|                              | plástico PET                | 0,8          |
|                              | plástico duro               | 3,1          |
|                              | plástico mole               | 7,8          |
|                              | embalagem <i>tetra pack</i> | 0,2          |
|                              | papelão                     | 5,8          |
|                              | papel reciclável            | 3,5          |
|                              | trapo                       | 3,9          |
| restos de banheiro           |                             | 14,1         |
| outros rejeitos              |                             | 7,6          |
| entulho                      |                             | 3,3          |
| <b>Total</b>                 |                             | <b>100,0</b> |

Fonte: DSI CONSULTORIA, 2015



Fonte: DSI CONSULTORIA, 2015

**Figura 6 – Composição física dos resíduos domiciliares admitida para Tombos, 2015**

Observa-se que o percentual da massa de “recicláveis secos” (papéis, plásticos, metais e vidros) no município atinge, pela estimativa apresentada, um percentual de 23,8% do total de



resíduos domiciliares e públicos (exceto entulhos e capina), o que aponta para um potencial de aproximadamente 1,87 toneladas de recicláveis secos por dia em 2011, se consideramos somente a população urbana. Por outro lado, a matéria orgânica presente nesta massa, que alcança a cifra de 6,0 toneladas por dia, também sugere uma meta desafiadora para a compostagem.

Dentre outros descritos no desenvolvimento deste texto, dois aspectos relevantes valem ser lembrados com relação à coleta domiciliar convencional de Tombos:

- a necessidade de disciplinamento da coleta em relação às suas rotas e horários, aliado à eliminação dos repasses. Estas providências do campo operacional deverão ser acompanhadas de intensas campanhas de informação e mobilização social, sobretudo, associada à necessidade dos munícipes de obedecerem aos horários da coleta convencional e também da coleta seletiva, onde for o caso. Recomenda-se também que se instaure um processo de fiscalização por parte da prefeitura, o qual poderia num primeiro momento agir de forma orientadora e, em casos reincidentes, de forma a penalizar os infratores;
- em atendimento à *Lei nº 12.305/2010*, a necessidade de universalizar o serviço de coleta domiciliar às áreas rurais da sede e dos demais distritos, o que exigirá um esforço gradual da prefeitura nos próximos anos.

No que diz respeito ao **serviço de varrição**, pode-se dizer que há sim um planejamento. Segundo informações da gerência do serviço na prefeitura, este se deu através da determinação de trechos de rua equânimes para cada um dos varredores. Basicamente, o critério técnico utilizado foi o de se ajustar a extensão (ou setor) à quantidade de lixo produzido, o qual, por sua vez utilizou como referência a movimentação de pessoas pelas vias. Daí, ao trabalhador da área mais comercial de Tombos, por exemplo, foi atribuído um trecho menor, contudo, merecedor de um número maior de repasses. Não há registros nem controle sobre estes procedimentos, ficando a cargo deste trabalhador a execução de tantos repasses quanto necessário para a manutenção da limpeza das vias ou praças correspondentes ao seu encargo.

Com exceção do bairro Jardim Europa, que ainda não tem este serviço, toda a cidade é varrida diariamente, como pode ser visto na planta elaborada em fev/2014, constante do *ANEXO 2 – DIAGNÓSTICO: Setores de Varrição*. Também se observa a existência de algumas ruas na periferia do bairro Quebra-Copos que estão sendo varridas uma única vez por semana, em regime de revezamento, devido ao fato do respectivo varredor encontrar-se temporariamente afastado do trabalho.



São 16 varredores e 01 encarregado incumbidos da varrição. O trabalho é feito de forma individualizada e cada varredor ou varredora conta com um “jerico” e uma vassoura. Do ponto de vista operacional destaca-se a necessidade de melhoria na forma de acumulação dos resíduos varridos. Hoje em dia, os resíduos apanhados e transportados nos jericos não são ensacados. São despejados em alguns pontos das vias, obrigando a equipe do caminhão de coleta a recolhê-los com a utilização de pá. Embora possa se configurar como uma atitude “ecologicamente correta” - na medida em que não gera sacos plásticos - provoca uma maior morosidade na coleta, além de algum retrabalho decorrente da dispersão dos resíduos acumulados por ação do vento.



**Figura 10 – Resíduos de varrição sendo recolhidos pelos coletadores (com vassoura e pá) e outros no chão à espera do recolhimento, Tombos/MG,2015.**

*Fonte: DSI CONSULTORIA*

A maioria dos varredores foi flagrada sem o uso de EPIs, embora a prefeitura informe que distribua pelo menos 2 pares de botina por ano para cada trabalhador. Não há uniforme ou boné, embora alguns usem suas próprias peças, como chapéus.



**Figura 11 – Varredor pelas ruas de Tombos, sem uso de EPI, 2013.**

A jornada de trabalho se inicia às 04:00 horas e vai até 11:00 horas, quando os varredores são dispensados, após a tarefa diária de varrição do respectivo trecho de rua ou praça.

Os resíduos são coletados no caminhão de coleta domiciliar, exceto quando há incidência de troncos ou outros objetos volumosos ou pesados, cuja compactação poderia danificar o veículo.

Os varredores também executam a capina e a limpeza eventual de bueiros e bocas de lobo.

Em alguns pontos da cidade se verifica a existência de *cestos coletores de lixo leve*. Foram identificados 06 cestos na Praça Cel. Maximiano e 02 no bairro Niterói, cujos volumes unitários não passam de 30 litros. Ocorre também, com frequência, o acúmulo de resíduos nas bombonas do kit de coleta seletiva, o que causa transtorno e, com certeza, a descaracterização do ponto como tal, gerando ainda mais dúvidas sobre a eficácia da coleta seletiva.



**Figura 12 - Cesto de lixo leve típico de praça, Tombos/MG, 2014**

A respeito da quantidade de varredores, vale comentar que uma comparação do número de varredores existentes na sede de Tombos com o indicador de *0,66 varredores por cada 1.000 habitantes urbanos (extraído do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do SNIS – Ano 2008 / Ministério das Cidades, faixa 1 – municípios até 30 mil habitantes)*, leva a crer que este número poderia ser menor, já que a cidade conta com aproximadamente 7.000 habitantes. Isto poderia apontar para uma baixa eficiência do serviço de varrição, contudo, outras atividades, tais como a capina, que também cabe aos varredores podem e, com certeza estão, interferindo na produtividade, fato que deverá ser melhor apurado após certo monitoramento e estabelecimento de índices de produtividade locais.

### 3.2.2 Resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS)

Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, nenhuma das unidades públicas tem Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (PGRSS) preconizado por Lei Federal específica. Também, por enquanto, não se fiscaliza a existência de tais Planos nos estabelecimentos particulares, embora, durante a visita ao hospital privado tenha sido informado pelo seu gerente que o mesmo possui o seu PGRSS devidamente aprovado pela autoridade regional da vigilância sanitária em nível estadual.

De parte da Secretaria Municipal de Saúde foram admitidas falhas e dificuldades técnicas e operacionais para a execução de fiscalização, ou mesmo para a exigência dos planos de gerenciamento e sua respectiva aprovação. No entanto, a Prefeitura vem procurando se adaptar à Lei na medida em que contrata empresa especializada para a coleta e destinação final dos RSS de suas unidades. A situação em seus **postos de saúde da família** – conhecidos como PSF – é idêntica à do posto visitado no centro de Tombos – o de Quebra-Copos -, onde ainda não há um cômodo exclusivo para a guarda dos recipientes com os resíduos contaminados e perfuro-cortantes, faltando o fechamento de paredes. Verificou-se que uma bombona branca, típica para os resíduos citados, empregada nas salas de processamento tem um volume reduzido (menos que 100 litros), não cabendo, por exemplo, uma caixa tipo “Desparck” (para perfuro-cortantes). Isso obriga a uma frequência curta de envio de resíduos para as bombonas localizadas no Pronto Socorro de Tombos, que funciona como ponto de concentração dos resíduos e ponto de recolhimento quinzenal por parte de empresa privada especializada, no caso, a *SERQUIP Tratamento de Resíduos MG Ltda.* Na sala de processamento percebeu-se a presença de 3 recipientes para os resíduos – contaminados, perfuro-cortantes e lixo comum, atendendo às normas.

Quanto ao **Pronto Socorro Municipal** observou-se que também não há um cômodo exclusivo para o armazenamento das bombonas de RSS contaminados ou perfuro-cortantes. Foram contadas 14 bombonas dispostas em um estreito corredor, do lado de fora do prédio do Pronto Socorro, com situação claramente “improvisada”. Outro grande inconveniente é a proximidade dessas bombonas com a cozinha, cujo trajeto de resíduos e alimentos coincide. A solução corretiva para tal situação é prioridade para o governo municipal, segundo o secretário. Nas salas de processamento há recipientes exclusivos para os 3 tipos de resíduos. Segundo o encarregado a quantidade de bombonas atende bem à demanda do Pronto Socorro e das demais unidades de saúde do município, as quais trazem para este, seus resíduos contaminados e perfuro-cortantes que são recolhidos quinzenalmente pela empresa citada.



Fonte: DSI CONSULTORIA, 2014

**Figura 13 – Recipientes exclusivos para perfuro-cortantes e lixo contaminado na sala de procedimentos do Pronto Socorro de Tombos**

Quanto ao **Hospital privado**, a visita detectou a existência de cômodo exclusivo para o armazenamento dos RSS em local aparentemente adequado. Os resíduos contaminados e perfuro-cortantes são também recolhidos pela empresa SERQUIP, a qual, diferentemente do Pronto Socorro, o faz semanalmente. Os cômodos, segundo o coordenador do Hospital, foram construídos com as orientações e instruções de obra exigidas pela Regional da Vigilância Sanitária de Manhumirim, instância de competência estadual encarregada de tal fiscalização. Também, segundo o coordenador, o Hospital conta com um Plano de Gerenciamento de RSS, devidamente aprovado pela Regional.



**Figura 14 – Cômodos exclusivos para lixo contaminado e lixo comum no hospital privado de Tombos, 2014**

A destinação final dos resíduos contaminados e perfuro-cortantes de estabelecimentos de saúde de unidades públicas e privadas recolhidos pela SERQUIP é feita após processo de destruição térmica e/ou destinação em aterro adequado, conforme os certificados emitidos pela empresa, a qual é fiscalizada pelos órgãos ambientais e de vigilância.

Foram listados 31 estabelecimentos que prestam serviços de atenção à saúde, os quais figuram nos Quadros 9 e 10, a seguir.

**Quadro 9 - Estabelecimentos de saúde e frequência de recolhimento dos RSS**

| Estabelecimento<br>(nome e “público” ou “privado”) | Frequência de coleta<br>diferenciada de RSS |
|--|---|
| PSF Distrito de Catuné                             | quinzenal                                   |
| PSF São Sebastião (sede)                           | por demanda                                 |
| PSF Niterói (sede)                                 | por demanda                                 |
| PSF Quebra-copos (sede)                            | por demanda                                 |
| Posto atendimento no distrito de Água Santa        | por demanda                                 |
| Pronto Socorro municipal                           | quinzenal                                   |
| Hospital privado                                   | semanal                                     |

Fonte: Prefeitura Municipal de Tombos, 2011

**Quadro 10 – Nº de estabelecimentos de saúde que prestam serviços de saúde no município**

| Tipo de estabelecimento      | Quantidade | Observações                      |
|------------------------------|------------|----------------------------------|
| Farmácias                    | 05         | Atendidas pela coleta da SERQUIP |
| Consultórios odontológicos   | 08         | Atendidas pela coleta da SERQUIP |
| Consultórios médicos         | 04         | Atendidas pela coleta da SERQUIP |
| Laboratório análise clínica  | 01         | Atendidas pela coleta da SERQUIP |
| Postos distrib. medicamentos | 02         | Atendidas pela coleta da SERQUIP |
| Atendimento veterinário      | 04         | -                                |

Fonte: Prefeitura Municipal de Tombos, 2011

Não há uma pesagem sistemática dos resíduos dos serviços de saúde, sendo que o faturamento se baseia numa quantidade mínima mensal. Contudo, utilizando-se a média nacional apurada pelo *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do SNIS-RS*, edição 2009 / Ministério das Cidades que aponta um valor de 2,17kg/1000hab./dia (*indicador I36 para municípios com menos de 30.000 habitantes*), pode-se estimar que sejam gerados no município de Tombos, no máximo, um montante de 500 kg de RSS por mês, o que corresponde a um percentual de 0,22% do total de resíduos domiciliares e públicos. Trata-se, entretanto, de questão imponderável por ora, a qual deva ser resolvida a partir de uma melhor apuração em todas as unidades envolvidas - públicas ou privadas - especialmente quando da elaboração dos respectivos Planos de Gerenciamento de RSS ou exigência deles por parte da Secretaria de Saúde.

### 3.2.3 Resíduos de poda e capina

O serviço de capina manual é feito, conforme demanda, pelos próprios varredores. Como 99% do pavimento da cidade é paralelepípedo, o trabalho de capina manual (com uso de ferrinho),

sobretudo nas caixas das ruas, torna-se extremamente trabalhoso e penoso (anti-ergonômico), já que necessita ficar agachado o tempo todo. Daí, conforme informações da prefeitura, apesar da existência de lei que proíbe o uso de capina química no território municipal, a Secretaria de Obras iniciou, recentemente, a execução deste tipo de capina.

Para tanto emprega dois varredores que se utilizam de luva, macacão, bota, boné e óculos para o preparo e lançamento do produto. É utilizado o “ROUNDAP/MONSANTO”, classificado como “*Classe III – perigoso ao meio ambiente*” que é adquirido através de receituário fornecido pela EMATER. Não há treinamento, pois, na opinião da prefeitura, estes servidores já estão acostumados com o uso do produto nas lavouras da região.

No tocante à poda, existem dois servidores que executam, em tempo integral, este serviço que fica a cargo da Secretaria de Agricultura, Turismo e Meio Ambiente. Além da constante poda de gramados e de árvores em logradouros públicos, merece destaque o cultivo da espécie “pingo de ouro”, a qual se constitui em um belo elemento de embelezamento da cidade.

Os resíduos resultantes destas atividades são recolhidos pelo caminhão da Secretaria de Meio Ambiente, um veículo marca AGRALE carroceria tipo “3/4”. Admitindo-se alguma intermitência do serviço de poda e a execução esporádica da capina, estima-se que tais atividades produzam, por ano, um montante de aproximadamente 300 toneladas, as quais são levadas para o horto municipal, onde são estocados e reaproveitados como forragem, não havendo, contudo, um processo de compostagem.

É pretensão da prefeitura terceirizar o serviço de poda na cidade.

### **3.2.4 Resíduos de construção civil – RCC (ou res. de construção e demolição - RCD)**

Verifica-se em Tombos a existência de um sistema de coleta de resíduos da construção civil que merece destaque, se não pelo seu ineditismo, pela sua operacionalização, pela sua eficácia e pela possibilidade de gerar renda para os carroceiros. Tal sistema funciona basicamente através da **remuneração, por parte da prefeitura, da “carroçada”**, ou seja, do recolhimento e transporte de entulho correspondente ao volume de uma carroça - aproximadamente 0,5m<sup>3</sup> – até o ponto definido à beira da estrada para Catuné. Pagando-se R\$10,00/carroçada (fev/2015), o sistema tem uma avaliação positiva da prefeitura e dos moradores. Para a Prefeitura, porque economiza e para os moradores o serviço não é cobrado. Obviamente que há de se ponderar sobre o aspecto paternalístico e até equivocado ou injusto do sistema, contudo, praticamente o entulho não fica na rua, pois os carroceiros passam,



ininterruptamente, recolhendo os resíduos. Pode-se dizer que, embora o valor não seja atrativo, há uma forte “disputa” pelos resíduos. Sobre isto vale inclusive ressaltar que, em algumas entrevistas, carroceiros admitiram sobrecarregar, às vezes, o animal com um número excessivo de viagens diárias.

Segundo informações do SAAE de Tombos – autarquia municipal de água e esgotos – que cuida da anotação e fiscalização da quantidade de viagens por carroceiro, são feitas, mensalmente, 350 viagens. Supondo-se que cada viagem transporte uns 250 kg em 0,4m<sup>3</sup>, portanto, não totalmente cheia, infere-se um peso específico médio de 625kg/m<sup>3</sup>, o que provoca um total 87,5 t/mês (1.050t/ano) ou 140 m<sup>3</sup>/mês. Isso representa aproximadamente 43% da quantidade total de resíduos domiciliares e públicos coletados em Tombos anualmente.

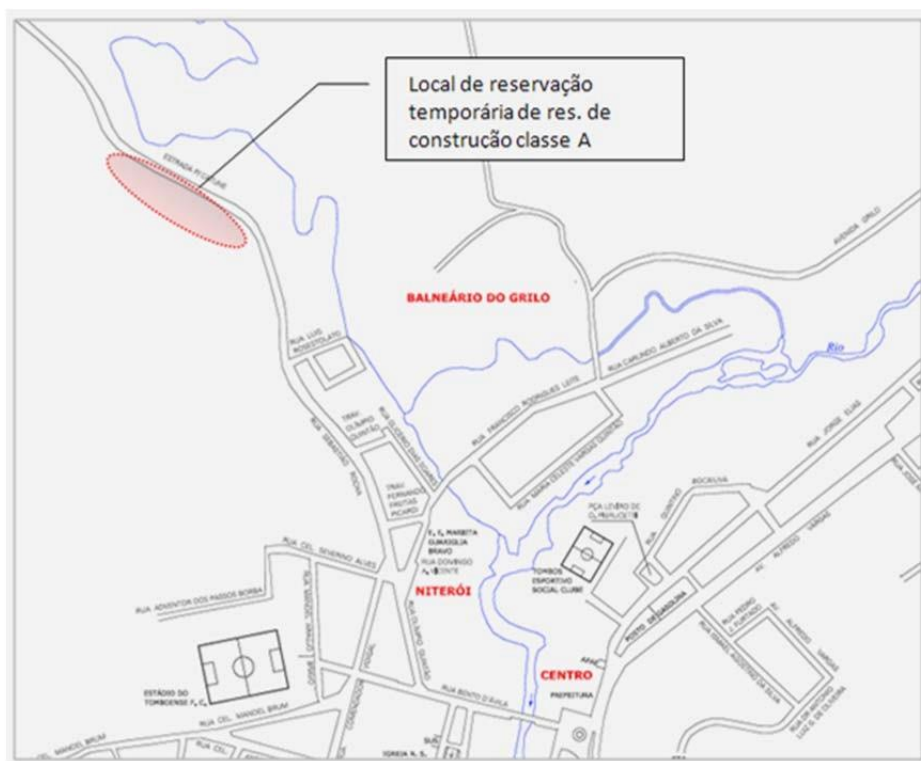
Este serviço só não é prestado pelos carroceiros em uma pequena parte do Morro Bela Vista, tarefa a cargo do caminhão da Prefeitura, não sendo, entretanto, muito significativo.



**Figura 15 – Carroça normalmente utilizada na coleta de resíduos de construção civil em Tombos, 2015**

De certa forma a Prefeitura, de forma indireta, executa a “coleta seletiva de entulho” na cidade, já que, quando este contém apenas material tipo agregado e cerâmico (similar ao de Classe A pela Resolução CONAMA 307/2002) é depositado, temporariamente, no bairro Niterói à beira da estrada que vai para o distrito de Catuné (conforme figuras 16 e 17, a seguir), e dali, é posteriormente empregado na recomposição de estradas vicinais existentes no município. Trata-se, entretanto de uma área improvisada e não adequada. *Sua localização, no entanto, satisfaz à necessidade de controle do número de carroçadas por trabalhador (carroceiro), já que o escritório-sede do SAAE se situa na rota do ponto de acumulação de entulho. E este vai se tornar um ponto crucial na concepção deste sistema de coleta de RCC.* Assim, embora se louve a iniciativa de coletar diferenciadamente e guardar para reaproveitar, há de se selecionar uma área para tal armazenamento, já que a atual disposição é feita à beira da estrada e

qualquer quantidade pouco maior de resíduos compromete as condições da via, além dos aspectos sanitários e estéticos.



**Figura 16 – Local de reserva de resíduos de construção Classe “A” feita à beira da estrada para Catuné, 2015**



**Figura 17 – Reserva de agregados feita à beira da estrada, 2015**

Os demais entulhos misturados, juntamente com os restos de limpeza de quintais são levados para o lixão/aterro controlado.

Não há qualquer tipo de serviço de caçambeiro na cidade e nem outros agentes que executem este serviço regularmente, com exceção da Prefeitura que o faz em regime esporádico.

Importante comentar que não se tem um trabalho efetivo de fiscalização no município. Conforme as impressões repassadas por moradores falta ao município a realização de campanhas para mobilização e conscientização de sua população. Foram detectadas falhas de informação e divulgação deste serviço, que precisaria ser melhor regulado. Embora a quantidade de resíduos de construção seja expressiva, não se verifica a existência de “bota-foras” na cidade, apenas a existência de alguns pequenos pontos de acúmulo de entulhos, entendendo-se assim que o serviço ora prestado pelos carroceiros tem cumprido seu objetivo. Vale ainda registrar que à entrada da cidade (vindo de Carangola), nas imediações ao bairro Jardim Esperança, detecta-se uma área relativamente extensa que serviu como local de disposição para um grande movimento de terra – corte – lá mesmo efetivado, o qual merecerá providências para implantação de drenagem e revegetação.

### **3.2.5 Resíduos especiais – logística reversa**

#### **Pneus**

Há 06 borracharias ou estabelecimentos que comercializam pneus novos e usados no município. Segundo a prefeitura, ela faz o trabalho de recolhimento e guarda dos pneus inservíveis na Secretaria do Meio Ambiente. Contudo, em visita a alguns estabelecimentos, um dos proprietários entrevistados (Sr. José Roberto, da borracharia localizada na saída para Carangola) comentou que aluga um cômodo para a guarda dos pneus devido, principalmente, ao risco de dengue. Já um outro proprietário (próximo ao posto *Zema*) disse doar os pneus para sua utilização na contenção de encostas.

Estima-se uma geração de 120 pneus por mês nos seis estabelecimentos da cidade.

#### **Pilhas e baterias, lâmpadas fluorescente e produtos eletrônicos**

A Secretaria Municipal de Agricultura, Turismo e Meio Ambiente faz o recolhimento destes resíduos em algumas unidades da Prefeitura, tal como no Pronto Socorro, na garagem da Sec. de Obras, na própria Sec. de Meio Ambiente e no prédio central da prefeitura. Trata-se de uma iniciativa recente que tem a participação especial da professora Verônica, a qual faz trabalho voluntário.

#### **Óleo de cozinha**

Contando com a mesma participação ativa da prof. Verônica, a Secretaria de Meio Ambiente também recolhe o *óleo de cozinha* usado, nos mesmos contêineres de  $\pm$  50 litros, usados para

pilhas e baterias. O óleo recolhido, que vem sendo depositado em garrafas PET, é doado para o asilo que o utiliza para a confecção de sabão.



**Figura 18 – Recipiente para a coleta de pilhas e baterias e óleo de cozinha empregados na coleta seletiva de Tombos, 2015.**

### **3.2.6 Unidade de destinação final dos resíduos domiciliares e públicos**

O município de Tombos dispõe seus resíduos domiciliares e públicos, desde julho de 2002, em uma gleba de  $\pm 1,5$  hectares, com conformação de uma bacia, cujas encostas se encontram parcialmente cobertas com uma vegetação de mata nativa. Tal gleba se situa a aproximadamente 3 km do centro da cidade, às margens da rodovia MG-111 sentido Carangola.

Conforme informações a gleba foi desapropriada, contudo, o processo ainda não foi concluído, estando sob recurso.



**Figura 19 – Bacia onde se encontra o lixão de Tombos vista de ponto em cota mais baixa, fev/ 2015**

Embora em outras ocasiões tenha sido classificado pela FEAM/SUPRAM como “aterro controlado”, em 18 de janeiro de 2013, em visita ao local, a DSI CONSULTORIA o classificou como “lixão”, conforme se justifica pelas características incidentes à época, quais sejam:

- grande acúmulo de resíduos descoberto, indicando um tempo aproximado de um mês sem a efetiva operação de recobrimento. Segundo a prefeitura, tal operação foi prejudicada pela ocorrência intermitente de chuvas no final do ano, o que levou a ocupação da máquina em outras frentes prioritárias;
- visualmente, o tipo de solo da gleba tem características argilosas e siltosas;
- a gleba é totalmente cercada com arame farpado;
- em sua entrada pode-se verificar a existência de uma placa, ao lado da porteira, indicando se tratar de um “aterro controlado”;
- apesar da vegetação espontânea sobre o aterramento dos resíduos, percebe-se a existência de 3 ou 4 valas já esgotadas e recobertas;
- inexistem canaletas ou qualquer outro dispositivo para o recolhimento de águas pluviais;
- percebe-se o escoamento superficial de chorume pela estrada lateral decorrente do acúmulo de resíduos a descoberto existente, sendo, entretanto, retido ou absorvido pelo terreno nos limites da própria área;
- não há catadores ou animais de grande porte, como vacas ou cavalos. Observa-se somente uma grande quantidade de urubus;
- vê-se a presença de, pelo menos, meia dúzia de pneus entre os resíduos espalhados;
- não há valas exclusivas para resíduos de saúde ou animais mortos, contudo, também não foram vistos tais tipos de resíduos; e
- não se presenciou sinais de queima de materiais na gleba.



**Figura 20 – Lixão de Tombos visto de ponto de cota mais alta, fev/2015**



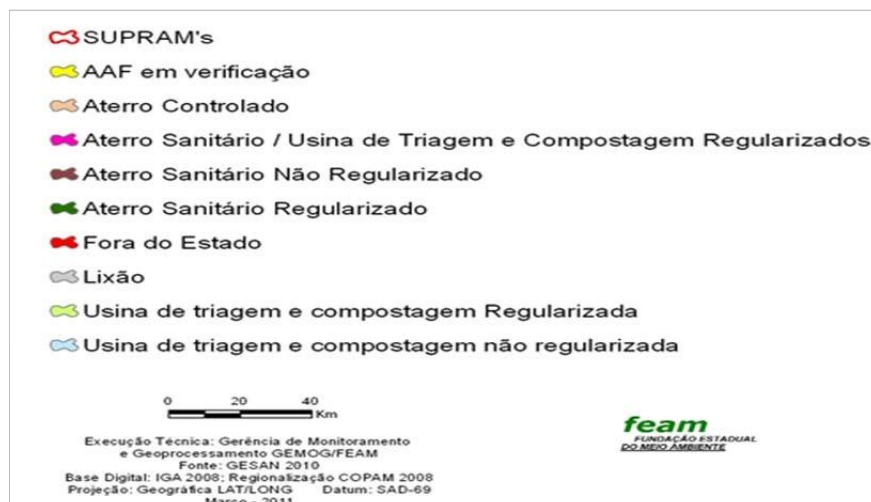
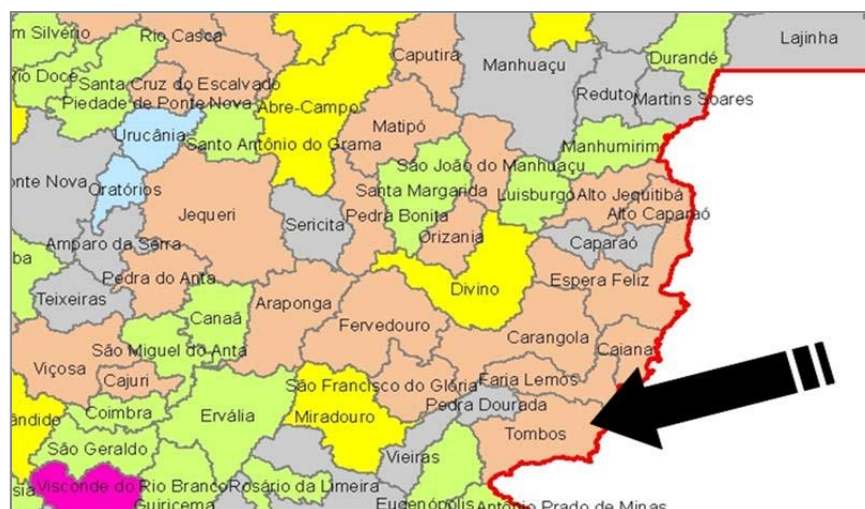
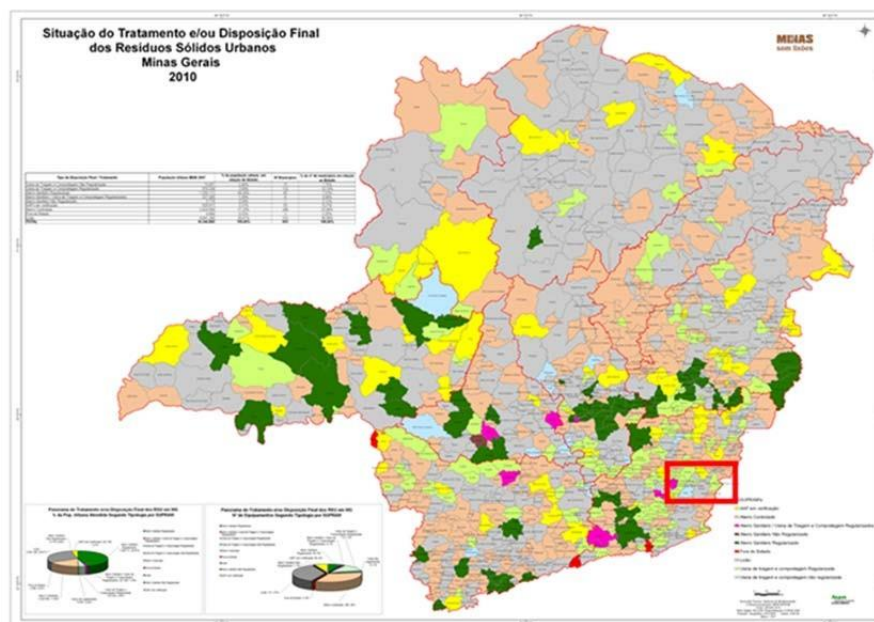
Embora a grande quantidade de resíduos a descoberto, vale ressaltar que, conforme informações da prefeitura, esta não é a situação permanente da área utilizada. Os resíduos são recobertos toda terça-feira, empregando-se uma retro-escavadeira ou um trator de pneus com lâmina.

Interessante comentar que, segundo a prefeitura, a última vez que se contratou uma carregadeira para trabalhar no recobrimento dos resíduos e abrir nova vala, foi gasto um montante de R\$9mil reais, baseado na necessidade de  $\pm 50$  horas de máquina por ano. Na época – há  $\pm 1$  ano – foi aberta uma vala trapezoidal com aproximadamente 40 m de comprimento, 6 m de profundidade e larguras de 10 m no fundo e 12 m na superfície. Segundo informações estas dimensões suportaram o aterramento dos resíduos por aproximadamente um ano.

#### **AValiação DA SUPRAM/FEAM A RESPEITO DA UNIDADE DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DE TOMBOS/MG**

Finalmente parece importante comentar que segundo a última “*Análise Conclusiva – Classificação 2010*” da SUPRAM/FEAM/SEMAD, portanto há um ano, o município de Tombos se enquadrou entre aqueles que detinham um “*ATERRO CONTROLADO*”. A seguir, a reprodução do mapa da *Análise Conclusiva 2010* da FEAM.





**Figura 21 - Reprodução dos mapas da Classificação 2015 – Feam/MG**

### 3.3 Diagnóstico Gerencial da Limpeza Urbana

O município de Tombos, criado pela Lei n° 843, de 7 de setembro de 1923, possui hoje a estrutura orgânica apresentada na Figura 21.

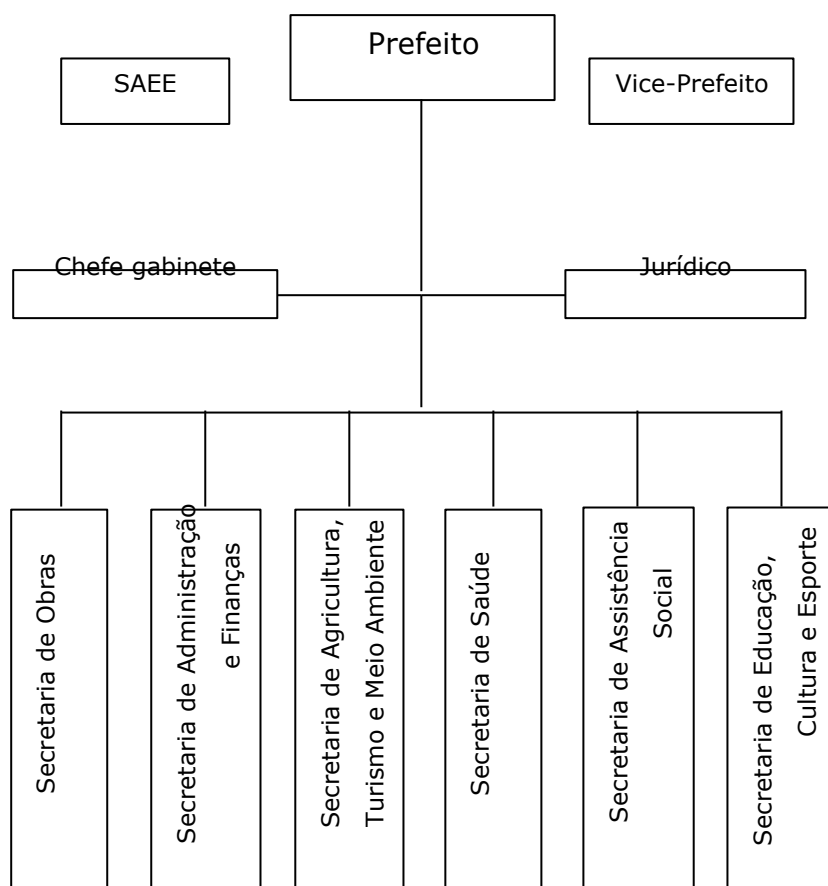


Figura 22 - Organograma atual da Prefeitura de Tombos

#### 3.3.1 Aspectos Legais

No município, embora não se tenha um departamento ou divisão especificamente para a Limpeza Urbana, achando-se os serviços relativos à mesma distribuídos em 2 Secretarias, são vários os instrumentos que vem regulamentando as atividades inerentes a este serviço, devendo ser objeto deste item um apanhado dos principais artigos e referências relativos à esta atividade.

Na Emenda de revisão à **Lei Orgânica** N°001 2004 são vários os capítulos que de alguma forma abordam o tema – ora tratando da competência do município a fixar, fiscalizar e cobrar

tarifas ou preços públicos e a proteger o meio ambiente e combater a poluição (Capítulo II, seção I e II), ora estabelecendo as diretrizes e normas.

O **Código Municipal de Posturas**, Lei N°1.374, de 14 de novembro de 2003, que define as normas disciplinares das posturas municipais, em seu Título I - Higiene Pública, Capítulo I – Da Limpeza e Salubridade das Vias e Logradouros Públicos, nos Artigos 7° ao 22°, tratam especificamente dos serviços de limpeza urbana, conceituando os diferentes tipos de resíduos, delineando as regras de coleta, descarte, transporte e disposição final, de propriedade, fiscalização e taxaço, estabelecendo as competências para cada uma das atividades de limpeza urbana.

O **Código Tributário Municipal**, Lei Complementar N°1.464, de 27 de novembro de 2008, além de outras matérias, no seu Título VII – Das Taxas, Capítulo I – Das Disposições Gerais, nos Art.226 define a Taxa de Limpeza Pública como sendo “uma das taxas de competência do município decorrente da utilização efetiva ou potencial de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos à sua disposição” e os Artigos 228 a 232 vêm qualificar a utilização dos serviços e as formas de cobrança e pagamento. Na Seção II - Infrações e Penalidades Relativas às Taxas decorrentes da Prestação de Serviços e na Seção III – Das Taxas, estabelecem-se os percentuais das multas, juros e correção monetária decorrentes do não pagamento, listando-se as taxas que integram o sistema tributário municipal de Tombos e discriminando a Taxa de Limpeza Pública como uma destas taxas. Mais à frente, no Capítulo VII – Da Taxa de Limpeza Pública, os Artigos 260 a 263 tratam especificamente do tema, sendo nomeados no Art.260, Parágrafo Único, os serviços municipais de limpeza ou asseio da cidade aí considerados, quais sejam: a coleta e remoção de lixo domiciliar; a varrição, a lavagem e a capinação das vias e logradouros; a limpeza de córregos, galerias pluviais, bueiros e bocas de lobo. No mesmo Capítulo, o Art. 262 que discorre sobre o cálculo da Taxa de Limpeza Pública e sua periodicidade nos remete à Tabela VII – Valores da Taxa de Limpeza Pública a qual estabelece alíquotas diferenciadas conforme a especificação do imóvel – Residencial, Comercial e de Serviços, Industrial, Agropecuário e Outros. Finalizando, no Título X – Das disposições finais e Transitórias – o Art. 286 autoriza o Prefeito Municipal a baixar todos os regulamentos necessários à execução desta lei complementar, inclusive quanto aos prazos e forma de arrecadação dos impostos e taxas municipais e o Art. 290 institui a Unidade Fiscal de Tombos – UFT, unidade de correção monetária dos tributos de competência do município, fixada no valor de R\$1,00 (um real), que utilizada também no estabelecimento dos valores da Taxa de Limpeza Urbana, poderá ser reajustada, por ato do poder executivo, pela Taxa Selic do Banco Central ou por outro índice que a substituir.

A Lei N°1.093, de 27 de Junho de 1994 com o Projeto de Lei Complementar, de 18 de março de 2010, institui o **Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Tombos – MG**. Nesta Lei, dentre outras matérias, além dos vencimentos e das vantagens pessoais prevê-se no Capítulo III, Seção IV as seguintes Gratificações e os Adicionais: gratificação de função; gratificação natalina; adicional por tempo de serviço; adicional pelo exercício de atividades insalubres, perigosas ou penosas; adicional pela prestação de serviço extraordinário; adicional noturno e abono familiar. Pela assiduidade do ocorrido em Tombos, especialmente com os trabalhadores da Coleta Domiciliar chama a atenção a Subseção V – Adicional por Serviço Extraordinário onde estabelece-se o limite máximo de horas extraordinárias diárias trabalhadas – “2 horas diárias prorrogado por igual período, se o interesse público exigir, após autorização da chefia imediata.”, o que vem sendo rigorosamente cumprido.

Levando-se em conta a natureza do trabalho em questão, outro dispositivo a ser destacado e que vem regulamentar o Inciso II do Art. 122 da Lei N°1.093;94 é a Lei N°1.402, de 30 de setembro de 2005. Nela, no seu Art. 1° - *“O Poder Executivo Municipal poderá ceder servidor efetivo ou pessoa admitida por contrato temporário por excepcional interesse público, para exercer suas atividades em outro órgão ou entidade dos poderes da União e do Estado de Minas Gerais e consórcios a que o Município de Tombos legalmente aderir”*, acrescido do Art. 2° que discorre sobre as formas de cessão do servidor – para o exercício de cargo ou função em comissão ou para o exercício de atribuições relacionadas à prestação de serviços públicos, desenvolvimento institucional ou melhoria do atendimento ao cidadão.

A Lei Complementar N°1.439, de 21 de Junho de 2007, institui o **Plano de Cargos, Carreiras e Vencimentos do Executivo Municipal de Tombos**, dentre outras matérias incluindo no Quadro Setorial da Administração os cargos comuns, específicos e em comissão dos Serviços de Limpeza Urbana, atualizando os mesmos, classificando-os, estabelecendo o número de vagas por classe e o provimento, a jornada semanal de trabalho e a tabela de vencimentos em função dos níveis de classificação.

### **3.3.2 Aspectos Organizacionais**

#### **3.3.2.1 A limpeza urbana na estrutura orgânica da Prefeitura**

No município de Tombos a Secretaria de Obras executa a coleta domiciliar e comercial e a disposição final dos resíduos. Já os serviços de coleta de entulhos e coleta seletiva têm a Secretaria de Agricultura, Turismo e Meio Ambiente como referência. Assim, não se tem na estrutura orgânica da Prefeitura uma unidade administrativa específica de limpeza urbana.

#### **3.3.2.2 Execução e tipos de serviços**

A maioria dos serviços tem execução própria. O gerenciamento e supervisão dos serviços de limpeza urbana vêm sendo distribuídos entre as 2 secretarias – Secretaria de Obras e Secretaria de Agricultura, Turismo e Meio Ambiente. Assim, com servidores públicos e temporários são executados pela Secretaria de Obras os serviços de coleta domiciliar e comercial, varrição, limpeza de bocas de lobo e a destinação final, tanto na sede quanto no distrito de Água Santa, situado a 20km da sede. À Secretaria de Agricultura, Turismo e Meio Ambiente cabe o gerenciamento dos serviços de capina, poda e roçada, e a orientação e a fiscalização da coleta de entulhos (com participação do SAAE) e dos serviços de coleta seletiva.

No Distrito de Catuné, dois trabalhadores executam toda a rotina de limpeza urbana – desde a coleta, a varrição, a capina e poda, etc., até a disposição final, em lixão próprio.

Para o gerenciamento dos serviços o Secretário conta com 2 encarregados – 1 que coordena os trabalhos na Sede e em Água Santa e 1 que coordena os trabalhos em Catuné.

A coleta seletiva é realizada por 2 catadores, nos 25 conjuntos de coletores instalados pela prefeitura. Os catadores que executam a coleta foram selecionados na administração anterior pela Ação Social e pelo então Secretário de Obras, Genesi, que muito se empenhou para a implantação da Coleta Seletiva no município.

A coleta de entulhos é terceirizada, sendo realizada atualmente por 10 carroceiros da cidade que, através de contrato com a prefeitura, renovado a cada 6 meses, passam o dia percorrendo as ruas da cidade, recolhendo os entulhos deixados pela população. O controle e fiscalização dos serviços são realizados pelo SAAE. Ao completar uma carroça (coleta de cerca de 500 kg), fazem o transporte dos resíduos para o local estipulado para a destinação

final - bota fora autorizado, passando antes pelo SAAE, onde uma funcionária faz as devidas anotações para controle e pagamento mensal. Os dados são anotados em formulário próprio – Boletim de Medição e ao final de cada mês são encaminhados à contabilidade para pagamento, conforme a quantidade de serviço prestado. Os ganhos obtidos pelos carroceiros são diferenciados, cada qual trabalha no seu tempo e no seu ritmo, havendo inclusive diferenças sazonais para um mesmo carroceiro. Por não ter sido traçado previamente um roteiro básico para cada carroceiro, há uma disputa entre os mesmos. No Quadro 11 é apresentada a quantidade de carroças recolhidas e os ganhos obtidos por 9 carroceiros de junho a dezembro de 2014.

**Quadro 11 – Quantidade de carroças recolhidas e ganhos obtidos pelos carroceiros nos meses de junho, julho, agosto, setembro, outubro e dezembro de 2014 - Tombos, MG**

| Nome                                | Valor unitário (R\$)* | junho          |             | julho          |             | agosto         |             | setembro       |             | outubro        |             | dezembro       |              |
|-------------------------------------|-----------------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|--------------|
|                                     |                       | Nº de carroças | Valor (R\$) | Nº de carroças | Valor (R\$) | Nº de carroças | Valor (R\$) | Nº de carroças | Valor (R\$) | Nº de carroças | Valor (R\$) | Nº de carroças | Valor (R\$)  |
| José Domingos Honorato              | 5,00                  | 118            | <b>590</b>  | 120            | <b>600</b>  | 60             | <b>300</b>  | 66             | <b>330</b>  | 135            | <b>675</b>  | 42             | <b>210</b>   |
| Luiz Antônio P. Vasconcelos         | 5,00                  | -              | -           | -              | -           | -              | -           | -              | -           | -              | -           | 72             | <b>360</b>   |
| Osório José Ferreira Filho          | 5,00                  | -              | -           | -              | -           | -              | -           | 28             | <b>140</b>  | -              | -           | 47             | <b>235</b>   |
| Rone Dionizio Mongarde              | 5,00                  | -              | -           | -              | -           | -              | -           | -              | -           | -              | -           | 28             | <b>140</b>   |
| Rubens Marques Vasconcelos          | 5,00                  | 89             | <b>445</b>  | 80             | <b>400</b>  | 77             | <b>385</b>  | 38             | <b>190</b>  | 128            | <b>640</b>  | 18             | <b>90</b>    |
| Silvo Pacheco Vasconcelos           | 5,00                  | -              | -           | -              | -           | -              | -           | -              | -           | -              | -           | 64             | <b>320</b>   |
| Valdir José Maurício                | 5,00                  | 155            | <b>775</b>  | 292            | <b>1460</b> | 129            | <b>645</b>  | 125            | <b>625</b>  | 164            | <b>820</b>  | 42             | <b>210</b>   |
| André Luiz                          | 5,00                  | -              | -           | 211            | <b>1055</b> | 133            | <b>665</b>  | 68             | <b>340</b>  | -              | -           | -              | -            |
| Geraldo                             | 5,00                  | 148            | <b>740</b>  | 223            | <b>1115</b> | 199            | <b>995</b>  | 208            | <b>1040</b> | -              | -           | -              | -            |
| Ganhos obtidos (R\$) (média mensal) |                       |                | <b>638</b>  |                | <b>926</b>  |                | <b>598</b>  |                | <b>444</b>  |                | <b>712</b>  |                | <b>224</b>   |
| TOTAL MENSAL                        |                       | 510            | <b>2550</b> | 926            | <b>4630</b> | 598            | <b>2990</b> | 533            | <b>2665</b> | 427            | <b>2135</b> | 313            | <b>1.565</b> |

\* R\$5,00 (cinco reais) por ½ m<sup>2</sup> (1 carroça) recolhido na cidade

Nestes 6 meses, observa-se uma média de 551 carroças recolhidas por mês no município, perfazendo um total de 275,5 toneladas/mês de entulho recolhido na área urbana pelos carroceiros. Verificou-se a maior produção de resíduos no mês de julho.



No período, segundo os dados obtidos, o valor médio mensal pago pela Prefeitura aos carroceiros foi de R\$2.756,00. Com uma média de aproximadamente R\$550,00 (quinhentos e cinquenta reais) /mês, os ganhos dos carroceiros variaram entre R\$ 90,00 (noventa reais) e R\$1.460,00 (um mil quatrocentos e sessenta reais).

O Bota fora da prefeitura, lindeiro à estrada, em uma das saídas da cidade é um local impróprio, sem cerca. O terreno não pertence à prefeitura. De tempos em tempos, um caminhão basculante, pertencente à prefeitura, limpa a área e recolhe o material utilizando-o no recobrimento de estradas vicinais.

Em Tombos, os resíduos sólidos dos serviços de saúde, tanto públicos quanto privados, desde fevereiro de 2009 são recolhidos pela SERQUIP, empresa licenciada, sediada em Belo Horizonte que vem atendendo a diversos municípios da região.

Na cidade a SERQUIP faz o recolhimento das bombonas contendo os RSSS, de 15 em 15 dias, em 5 pontos – em 4 unidades da Prefeitura e no Hospital particular, além de efetuar a coleta, mensalmente, a partir de contratos em farmácias e laboratórios locais.

Os custos do serviço, cobrados a partir de uma tabela de valores por faixa de produção são diferenciados. O excedente, no valor de R\$ 3,00/kg, é cobrado à parte. Nos 3 últimos meses de 2013 os valores pagos pela Prefeitura à SERQUIP foram de respectivamente: R\$583,35 (quinhentos e oitenta e três reais e trinta e cinco centavos) em outubro; R\$502,05 (quinhentos e dois reais e cinco centavos) em novembro e R\$507,30 (quinhentos e sete reais e trinta centavos) em dezembro. O valor pago pelo Hospital para o recolhimento de seus resíduos em dezembro de 2010 foi de R\$ 427,80 (quatrocentos e vinte e sete reais e oitenta centavos).

Conforme colocado, cabe à Secretaria de Obras o gerenciamento dos serviços ligados à disposição final do lixo. O aterro controlado está situado a 3 Km do centro na estrada de acesso ao Distrito de Catuné, em área cercada, sem a presença de catadores. O recobrimento dos resíduos tem uma frequência de cerca de 4 vezes ao mês. O serviço é realizado a partir da contratação de um operador, Sr. Francisco, que utiliza uma retro escavadeira que pertence à Prefeitura.

Anualmente é necessária a abertura de uma nova vala para deposição dos resíduos, cujos custos são negociados junto à empresas. Em 2009, um dos orçamentos encaminhados à Prefeitura para a abertura de uma vala de 15m de profundidade x 40 m de comprimento foi de

R\$ 9.250,00, referente a 50 h de máquina. O serviço não foi executado. Em 2010 a Anglo patrocinou o serviço.

### 3.3.2.3 Quadro de Pessoal dos Serviços de Limpeza Urbana

Com um total de 35 trabalhadores da área operacional, incluindo os carroceiros e os catadores de recicláveis, são realizados os serviços de limpeza urbana do município de Tombos. O Quadro 12, a seguir, apresenta a distribuição dos trabalhadores por atividade e local de atuação.

**Quadro 12 - Trabalhadores da Limpeza urbana por categoria de serviço e local de atuação – Tombos - MG**

| Serviços                                     | Número de trabalhadores   |                               |
|--|---------------------------|-------------------------------|
|  | Sede                      | Distritos                     |
| Coleta Domiciliar e Comercial                | 4 (3 garis e 1 motorista) | 2 – Catuné<br>4* – Água Santa |
| Varrição                                     | 16 efetivos               | 2*** - Catuné                 |
| Limpeza de boca-de-lobo                      | 16**                      | -                             |
| Coleta de entulho (terceirizada)             | 8 carroceiros             | -                             |
| Coleta Seletiva (apoio Prefeitura)           | 2 catadores               | -                             |
| Destinação Final - recobrimento              | 1 operador máquina        | 2*** - Catuné                 |
| Conserto e manutenção de veículos e máquinas | 2 mecânicos               | -                             |

\* Os mesmos trabalhadores da coleta domiciliar da sede

\*\* Os mesmos trabalhadores da varrição

\*\*\* Os mesmos trabalhadores da coleta domiciliar.

### 3.3.2.4 Veículos, Máquinas e Equipamentos

Para a execução dos serviços de limpeza urbana a Prefeitura de Tombos conta com 1 Compactador, 1 Trator VALMET 68, 2 caminhões e uma retro escavadeira.

No pátio da Prefeitura, no bairro Quebra-Copos, em uma área de aproximadamente 1500m<sup>2</sup> com área coberta de 500 a 600 m<sup>2</sup>, tem-se a área administrativa com banheiros, um galpão coberto para estacionamento dos veículos, a oficina mecânica, a serralheria e a borracharia. Na oficina trabalham 2 mecânicos que realizam o conserto e a manutenção preventiva dos veículos e máquinas. O controle do almoxarifado é realizado por um encarregado. A lavagem do compactador é realizada uma vez na semana, todas as terças-feiras, por funcionário da coleta domiciliar.

No Quadro 13 são apresentados os veículos da Limpeza urbana de Tombos, por tipo de serviço executado.

**Quadro 13 – Veículos da limpeza urbana, por tipo de serviço executado – Tombos/MG**

| Veículo            | Serviço   |
|--------------------|---|
| 1 compactador      | Coleta domiciliar - Sede e Distrito de Água Santa |
| 1 Trator VALMET 68 | Coleta domiciliar – Distrito de Catuné            |
| 1 Caminhão caçamba | Varrição - entulho,                               |
| 1 Caminhão         | Poda e capina                                     |
| Retro-escavadeira  | Destinação Final - recobrimento                   |

### 3.3.3 Receitas e Despesas do Município

#### 3.3.3.1 Receita Arrecadada no município no período de 2011 a 2014

**Quadro 14 - Evolução da Receita Arrecadada no período de 2011 a 2014 – Tombos, MG**

| DESCRIÇÃO                            | ARRECADAÇÃO POR EXERCÍCIO |                      |                      |                      |
|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                      | 2011                      | 2012                 | 2013                 | 2014                 |
| <b>RECEITAS CORRENTES</b>            | 10.083.941,87             | 11.071.901,74        | 11.687.709,21        | 12.810.953,04        |
| Receita Tributária                   | 317.689,11                | 449.674,04           | 771.019,53           | 833.090,82           |
| Impostos                             | 252.428,96                | 368.203,51           | 677.842,76           | 735.247,16           |
| Taxas                                | 51.413,69                 | 66.038,48            | 74.776,14            | 74.681,01            |
| Contribuição Melhoria                | 13.846,46                 | 15.432,05            | 18.400,63            | 23.162,65            |
| Receita de Contribuição              | 141.536,43                | 133.838,16           | 196.164,12           | 246.228,29           |
| Receita Patrimonial                  | 68.767,69                 | 92.541,10            | 59.491,24            | 84.626,61            |
| Receita Industrial                   | 0                         | 0                    | 0                    | 0                    |
| Agropecuária                         | 2.421,00                  | 2.944,00             | 1.156,00             | 586,00               |
| Receita de Serviços                  | 313.200,80                | 358.817,15           | 543.615,17           | 553.138,01           |
| Transferências Correntes             | 9.003.407,07              | 9.807.267,10         | 9.917.211,98         | 10.952.221,59        |
| Outras Receitas Correntes            | 236.919,77                | 226.820,19           | 199.051,17           | 141.061,72           |
| <b>Sub Total</b>                     | <b>10.083.941,87</b>      | <b>11.071.901,74</b> | <b>11.687.709,21</b> | <b>12.810.953,04</b> |
| Dedução das Receitas Correntes       |                           |                      |                      |                      |
| Transferências p/ formação do FUNDEB | 1.041.003,79              | 1.127.510,57         | 1.186.391,20         | 1.345.581,61         |
| <b>RECEITA DE CAPITAL</b>            | 628.986,78                | 537.440,12           | 347.286,77           | 1.139.174,71         |
| <b>TOTAL GERAL DE RECEITAS</b>       | <b>9.671.924,86</b>       | <b>10.481.831,29</b> | <b>10.848.604,78</b> | <b>12.604.546,14</b> |

Fonte: Secretaria Municipal de Administração e Finanças, Tombos/MG

Observa-se no Quadro 14 que no período de 2011 a 2014, a **Receita Tributária**, resultante da arrecadação de impostos, taxas e de contribuições de melhoria teve um acréscimo de mais de 160%, aumento este que se fez notar principalmente a partir de 2013.

Dividindo-se o total das Receitas Correntes de 2013, da ordem de R\$12.604.546,14, pela população total, de 9.537 habitantes (IBGE, 2014), obtém-se o valor anual *per capita* de Receitas Correntes de R\$1.321, 65.

#### 3.3.3.2 Comparativo das Receitas X Despesas

Quando se compara o Total das Receitas Correntes e o Total das Despesas Correntes do município, Quadro 15, a seguir, observa-se que a diferença se mostra positiva apenas para o ano de 2011, quando a receita foi maior do que a despesa, em 6,8%. Embora os percentuais obtidos entre receita e despesa nestes 4 anos não ultrapassem 11%, depreende-se que o município não vem adotando um controle rígido.

Ainda no mesmo quadro, quando se estabelece uma comparação entre previsão orçamentária e realização, tanto para receitas como para despesas, apenas em 2011 os valores se mostram discrepantes - os valores efetivamente arrecadados e as despesas realizadas correspondem, respectivamente, a 75 e 80 % dos valores orçados.

**Quadro 15 - Receitas e Despesas totais do município - PREVISÃO X REALIZAÇÃO no período de 2011 a 2014 – Tombos, MG**

| Descrição                          | 2011          |               | 2012          |               | 2013          |               | 2014          |               |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                    | Orçada        | Realizada     | Orçada        | Realizada     | Orçada        | Realizada     | Orçada        | Realizada     |
| <b>Receitas correntes</b>          | 10.104.700,00 | 9.671.924,86  | 10.406.933,00 | 10.481.831,29 | 11.935.076,00 | 10.848.604,78 | 16.835.624,09 | 12.604.546,14 |
| <b>Despesas Correntes</b>          | 10.104.700,00 | 10.009.455,90 | 10.406.933,00 | 9.768.324,74  | 11.935.076,00 | 10.856.707,83 | 16.835.624,09 | 13.399.119,88 |
| <b>TOTAL (Receitas – Despesas)</b> |               | -337.531,04   |               | 713.506,55    |               | -8.103,05     |               | -794.573,74   |





### 3.3.4 Custos dos serviços de Limpeza Urbana

#### 3.3.4.1 Custos Gerenciais

Custos sob o enfoque da contabilidade podem ser analisados como Custo Contábil e Custo Gerencial. O Custo Contábil é disciplinado por normas legais, técnicas e societárias, enquanto que o Custo Gerencial, embora não tenha o objetivo de desrespeitá-las, não está vinculado a elas. Os registros contábeis dos gastos são essenciais para a apropriação do custo gerencial, embora a construção e a gestão desses estejam além das tradicionais técnicas da contabilidade.

Na apropriação dos custos gerenciais utilizam-se dados de valoração atuais, preocupando-se com o custo global e tendo como referência o mercado. A gestão de custos compromete-se com a eficiência pela redução dos gastos, razão pela qual os custos gerenciais se tornam mais favoráveis para o gestor exercer o controle das atividades “fim”, lançar mão de ações corretivas e preventivas, além de embasar previsões futuras.

Os componentes menos usuais dos custos gerenciais utilizados neste estudo encontram-se comentados a seguir:

- a) **Provisão** – é a reserva 1/12 dos valores destinados a atender: Adicional de Férias, 13º Salário e Encargos referentes. É processada mensalmente com o objetivo de distribuir igualmente o gasto, propiciando o nivelamento dos custos mensais das atividades. O mecanismo de provisão evita picos no custo da atividade apurado nos meses que incorrerem 13º Salário, Férias ou desligamentos.
- b) **Depreciação** – representa a estimativa do desgaste anual dos veículos, equipamentos e máquinas próprios, que são utilizados em cada atividade. A Depreciação dos veículos é um componente de natureza econômica e não financeira, uma vez que não representa saída efetiva de caixa no exercício. O cálculo da Depreciação foi realizado pelo Método da Soma dos Dígitos dos anos, com um valor residual de 20% e os valores dos bens reavaliados ao preço atual do mercado. Esta parcela garante a reserva indispensável para a substituição dos bens ao final de sua vida útil.
- c) **Custos Indiretos** - são gastos que dependem de algum método estatístico para se incorporarem ao custo da atividade fim. Habitualmente tais gastos se dão nas atividades meio. No presente estudo foram levados em conta os maiores gastos, em especial a

mão de obra parcialmente dedicada às atividades focadas (planejamento, supervisão, coordenação e fiscalização dos serviços), visto ser inviável rastrear os demais custos indiretos devido ao tempo que se dispunha para a conclusão.

Em Tombos os custos dos serviços de Limpeza Urbana referem-se aos custos totais dos serviços executados na Sede e em Água Santa e no Distrito de Catuné.

O Quadro 16, abaixo, reúne as despesas correntes anuais com limpeza urbana efetuadas pelo município de Tombos, no período de 2011 a 2014, apresentando a média mensal em cada exercício. Os valores acham-se discriminados por rubrica.

**Quadro 16 - Composição da Despesa Realizada com a Limpeza Pública no período de 2011 a 2014 – Tombos , MG**

| DESCRIÇÃO  | EXERCÍCIO / DESPESA REALIZADA |                   |                   |                   |
|--|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|  | 2011                          | 2012              | 2013              | 2014              |
| <b>I - DESPESAS DE CUSTEIO</b>                     |                               |                   |                   |                   |
| Pessoal - Contratação por Tempo Determinado        | 55.668,38                     | 35.968,45         | 43.863,52         | 40.994,07         |
| Pessoal - Vencimentos e Vantagens Fixas            | 119.121,28                    | 143.102,22        | 167.267,32        | 171.014,70        |
| Material de Consumo                                | 29.453,56                     | 24.399,77         | 29.443,64         | 18.113,24         |
| Outros Serviços Terceiros - Pessoa Física          | 6.473,00                      | 150,00            | 313,40            | 169,00            |
| Outros Serviços Terceiros - Pessoa Jurídica        | 15.526,35                     | 85,00             | 1.045,00          | 998,15            |
| <b>Sub-total 1 - Total das Despesas de Custeio</b> | <b>226.242,57</b>             | <b>203.705,44</b> | <b>241.932,88</b> | <b>231.289,16</b> |
| <b>II - DESPESAS DE CAPITAL</b>                    |                               |                   |                   |                   |
| Aquisição Equipamentos e Material Permanente.      | 67.332,00                     |                   | 34.790,00         | 0,00              |
| <b>Sub-total 2 - Total das Despesas de Capital</b> | <b>67.332,00</b>              | <b>0,00</b>       | <b>34.790,00</b>  | <b>0,00</b>       |
| <b>TOTAL DAS DESPESAS LU (1+2)</b>                 | <b>293.574,57</b>             | <b>203.705,44</b> | <b>276.722,88</b> | <b>231.289,16</b> |
| <b>DESPESA CONTÁBIL MÉDIA MENSAL LU</b>            | <b>24.464,65</b>              | <b>16.975,45</b>  | <b>23.060,24</b>  | <b>19.274,10</b>  |

Fonte: Prestação de Contas Anual - Secretaria Municipal de Administração e Finanças, Tombos/MG

A partir dos dados levantados, comparando-se, ano a ano, as despesas realizadas com a limpeza urbana com o total das despesas correntes municipais, Quadro 17, obtém-se o percentual de participação da limpeza urbana na formação das despesas correntes municipais.

**Quadro 17 - Comparativo do Total das Despesas Correntes Municipais e Despesas com a Limpeza Urbana – 2011 a 2014 – Tombos/MG**

| Descrição  | Exercício / Despesa realizada (R\$) |              |               |               |
|--|-------------------------------------|--------------|---------------|---------------|
|  | 2011                                | 2012         | 2013          | 2014          |
| <b>Total das Despesas Correntes</b>                | 10.009.455,90                       | 9.768.324,74 | 10.856.707,83 | 13.399.119,88 |
| <b>Despesas realizadas com LU</b>                  | 293.574,57                          | 203.705,44   | 276.722,88    | 231.289,16    |
| <b>Relação Despesa LU x Despesas correntes (%)</b> | <b>2,93</b>                         | <b>2,09</b>  | <b>2,55</b>   | <b>1,73</b>   |

Depreende-se que, no período, os gastos com limpeza urbana em Tombos representam uma pequena parcela das despesas correntes municipais, não chegando, no ano onde se tem o maior percentual, a **3%**. Comparando-se estes dados com os dados fornecidos pelo SNIS, 2008, na amostragem por população, verifica-se que este percentual de participação da LU nas despesas correntes encontra-se dentro do esperado para municípios inseridos na 1ª faixa de população – até 30.000 habitantes. “As despesas com o manejo dos resíduos sólidos tomam, em média, 5,3% das despesas correntes do município, variando de 2,7% na primeira faixa e 5,7%, na faixa 4 (250 a 1.000mil habitantes).”

O Quadro 18, a seguir, mostra a despesa média por habitante, considerando o total das despesas correntes municipais e as despesas com a limpeza urbana, tendo como referência o ano de 2010.

**Quadro 18 - Despesa média anual por habitante para o ano de 2014 - Tombos, MG**

| Item   | Ano de 2014        |
|--|--------------------|
| <b>Total das despesas correntes municipais</b> | R\$13.399.119,88   |
| <b>Despesas realizadas com LU</b>              | R\$231.289,16      |
| <b>População total (Censo IBGE, 2010)</b>      | 9.537 habitantes   |
| <b>População urbana</b>                        | 7.602 habitantes   |
| <b>Despesa anual por habitante (geral)</b>     | <b>R\$1.404,96</b> |
| <b>Despesa anual por habitante com a LU*</b>   | <b>R\$30,43</b>    |

\* Considerou-se apenas a população residente na sede e nos distritos, em área considerada urbana.

Dividindo-se o total das Despesas Correntes de 2014, da ordem de R\$13.399.119,88, pela população total do município, de 9.537 habitantes (IBGE, 2010), obtém-se o valor anual *per capita* de Despesas Correntes de R\$1.404,96. Para as Despesas com Limpeza Urbana temos um *per capita* de **R\$30,43** (trinta reais e quarenta e três centavos).

Uma vez que Tombos não conta, de forma sistematizada, com a relação das despesas por cada tipo de serviço realizado, na tentativa de se obter um maior detalhamento dos custos, principalmente os referentes à coleta domiciliar e à destinação final, fundamentais à finalização dos estudos, foram levantados alguns dados que se acham reunidos no Quadro 19. Faz-se ressaltar que esta composição dos custos foi realizada a partir de dados e informações obtidos junto à Secretaria de Obras, à Secretaria de Administração e Finanças e com os próprios encarregados e funcionários das diferentes unidades.

**Quadro 19 - Composição do custo mensal com a Coleta Domiciliar e Comercial de resíduos sólidos urbanos – fevereiro de 2014 – Tombos /MG**

| Componentes   | Valor Total<br>(R\$)/Mês | % Relativo<br>Total Geral |
|---|--------------------------|---------------------------|
| <b>1 - PESSOAL E ENCARGOS</b>   |                          |                           |
| Salários  | 3.525,00                 | 56,17                     |
| Vantagem Pessoal  | 190,75                   | 3,04                      |
| Horas Extras  | 558,00                   | 8,89                      |
| Insalubridade   | 705,00                   | 11,23                     |
| Encargos  | 1.158,37                 | 18,46                     |
| Provisão  | 681,90                   | 10,87                     |
| Menos valor mão de obra operador no Transporte sede e distrito até o aterro | (1.094,21)               | (17,44)                   |
| Menos custo com outros serviços em Catuné                                   | (1.426,82)               | (22,74)                   |
| <b>SUBTOTAL (1)</b>   | <b>4.297,98</b>          | <b>68,49</b>              |
| <b>2 - MATERIAL DE CONSUMO</b>  |                          |                           |
| Uniformes   | 37,75                    | 0,60                      |
| Ferramentas   | 5,50                     | 0,09                      |
| Material Escritório   | 20,00                    | 0,32                      |
| Café (pão com manteiga e café)  | 129,60                   | 2,07                      |
| <b>SUBTOTAL (2)</b>   | <b>192,85</b>            | <b>3,07</b>               |
| <b>3 - VEÍCULOS PRÓPRIOS</b>  |                          |                           |
| Custo de Manutenção   | 866,00                   | 13,80                     |
| Serviços de Terceiros   | 52,08                    | 0,83                      |
| Combustível   | 1.379,00                 | 21,97                     |
| Lubrificantes   | 676,60                   | 10,78                     |
| Pneus   | 159,36                   | 2,54                      |
| Lavação   | 60,00                    | 0,96                      |
| Seguro Obrigatório  | 8,95                     | 0,14                      |
| Depreciação   | 727,27                   | 11,59                     |
| Menos valor despesas Veículo no Transporte sede e distrito até o aterro     | (2.544,76)               | (40,55)                   |
| <b>SUBTOTAL (3)</b>   | <b>1.384,51</b>          | <b>22,06</b>              |
| <b>4 - CUSTOS INDIRETOS</b>   |                          |                           |
| Administrativo  | 400,27                   | 6,38                      |
| <b>SUBTOTAL (4)</b>   | <b>400,27</b>            | <b>6,38</b>               |
| <b>CUSTO TOTAL DA COLETA DOMICILIAR E COMERCIAL (1+2+3+4)</b>               | <b>6.275,61</b>          | <b>100,00</b>             |
| <b>Total de resíduos coletados (t/mês)</b>                                  | <b>139,12</b>            |                           |
| <b>CUSTO UNITÁRIO COLETA DOMICILIAR E COMERCIAL EXEC. DIRETA (R\$/t)</b>    |                          | <b>R\$ 45,11</b>          |

Fonte: Dados e informações obtidos junto à Secretaria de Obras, Secretaria de Administração e Finanças e com encarregados e funcionários das diferentes unidades.

Estima-se que os custos da coleta domiciliar de Tombos, executada pela Secretaria de Obras, tanto na Sede quanto nos Distritos de Água Santa e Catuné, perfazam um total anual de **R\$75.307,32**. Assim, a composição das despesas obtida para a Coleta Domiciliar representa cerca de **33%** do total das despesas realizadas com Limpeza urbana no município de Tombos, percentual menor do que o percentual médio, de 45,5%, obtido para todas as faixas de municípios amostradas pelo SNIS. Faz-se ressaltar, ainda, que os valores obtidos se atêm apenas à coleta domiciliar, não estando aí incluídos os valores de transporte até a destinação final.

Dividindo-se o valor mensal obtido pelo total de resíduos coletados no mês pelo número total de habitantes beneficiados com a coleta domiciliar, tem-se um custo mensal para a coleta domiciliar de R\$45,11, por tonelada coletada, e de R\$0,83, por habitante da área urbana (Quadro 20).

**Quadro 20 – Custo por tonelada coletada - Coleta Domiciliar e Comercial – Execução Direta – Tombos/MG, Fevereiro de 2014**

| <b>Custo mensal da Coleta domiciliar (R\$)</b> | <b>População Urbana (hab.)</b> | <b>Custo por tonelada coletada (R\$/t)</b> | <b>Custo RDO habitante/Mês (R\$/hab)</b> |
|--|--------------------------------|--|--|
| 6.275,61                                       | 7.602                          | <b>R\$45,11</b>                            | <b>R\$ 0,83</b>                          |

Para a Disposição final dos resíduos da Sede e do Distrito de Água Santa, em aterro controlado, os custos considerados referem-se ao aluguel de máquina com operador por um período de 4 horas, quatro vezes ao mês (16 h/mês), mais 50 horas para abertura de vala, uma vez ao ano (50 h/ano), aliado aos custos administrativos (Quadro 21).

**Quadro 21 - Composição do custo mensal com a Destinação Final (SEDE) de resíduos sólidos urbanos – fevereiro de 2014 – Tombos /MG**

| <b>Componentes</b>                          | <b>Valor Total (R\$)/Mês</b> |
|---|------------------------------|
| <b>Horas de máquina no mês</b>              | 3.977,50                     |
| <b>Pessoal</b>                              | 74,81                        |
| <b>Custos Indiretos</b>                     | 44,13                        |
| <b>CUSTO TOTAL DESTINAÇÃO FINAL</b>         | <b>4.096,43</b>              |
| <b>Total de resíduos coletados (t/mês)</b>  | <b>131,12</b>                |
| <b>Custo por tonelada destinada (R\$/t)</b> | <b>31,24</b>                 |

**Nota:** São triadas pelos catadores **8 toneladas/mês** de recicláveis dos resíduos colocados nos latões pelos moradores. (139,12 t - 8 t = **131,12 toneladas/ mês** na Destinação Final)

Ressalta-se que, embora a retro-escavadeira utilizada na destinação final pertença à prefeitura, para efeito de cálculo considerou-se como valor de referência o custo e o número de horas fornecido por empresa local na última licitação realizada. Em Catuné, um lixão a céu aberto, os custos do trator Valmet e do servidor para encaminhamento dos resíduos ao lixão foi considerado junto à coleta domiciliar.

A partir dos dados levantados, estima-se que os custos da destinação final em Tombos perfazam um total anual de **R\$ 49.157,16**, o que representa aproximadamente **21%** da Despesa Contábil Média Mensal com todos os serviços de Limpeza Urbana para o exercício de 2010.

Dividindo-se este valor pela quantidade de resíduos a ser destinada/mês e pelo número total de habitantes, tem-se um custo de **R\$ 31,24 por tonelada aterrada** e de **R\$ 0,54** por habitante da área urbana /mês para aterramento dos resíduos (Quadro 22).

**Quadro 22 – Custo por tonelada destinada - Destinação Final -Tombos/MG, Fev/ 2014**

| População Urbana (hab.) | Per Capita (RDO + RPU) (kg/hab./dia) | Quantidade Gerada (t/mês) | Quant. triada por catadores (t/mês) | Quant. total a ser destinada (t/mês) | Custo mensal da Destinação Final (R\$) | Custo por tonelada destinada (R\$/t.) | Custo destinação habit./Mês (R\$/hab) |
|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 7.602                   | 0,61                                 | 139,12                    | 8                                   | 131,12                               | 4.096,43                               | <b>R\$ 31,24</b>                      | <b>R\$ 0,54</b>                       |

Os gastos com transporte, entendendo-se aí os custos de transporte dos resíduos da sede e Distrito até a destinação final, perfazem um total mensal de **R\$3.638,97** (Quadro 23).

**Quadro 23 – Custo do Transporte dos Resíduos da Sede e Distrito ao Aterro Controlado – Tombos/MG – Fevereiro de 2014**

| Componente                                      | Valor Total (R\$) |
|---|-------------------|
| Mão de Obra                                     | 1.094,21          |
| Custo Veículo Próprio                           | 2.544,76          |
| <b>CUSTO TOTAL/Mês</b>                          | <b>3.638,97</b>   |
| <b>Custo por hora de operação (R\$/h)</b>       | <b>R\$ 61,68</b>  |
| <b>Custo por Km percorrido (R\$/Km)</b>         | <b>R\$ 7,00</b>   |
| <b>Custo por tonelada transportada (R\$/t )</b> | <b>27,75</b>      |



### 3.3.4.2 Taxa de Coleta de Lixo

Em Tombos, o Código Tributário Municipal, regulamentado pela Lei Nº 1464, de 27 de novembro de 2008, instituiu a Taxa de Limpeza Pública, em seu Título VII – Das Taxas, Capítulo VII, Art. 260 a Art. 263, tendo como fato gerador a utilização efetiva ou a simples disponibilidade, pelo contribuinte, de serviços municipais de limpeza ou asseio da cidade. Assim, existindo uma estrutura de apuração de custos dos serviços de limpeza urbana no município, esta taxa é cobrada, estando inclusa no IPTU. Já para os serviços especiais, não existe uma tabela de Preços Públicos.

**Quadro 24 - Demonstrativo do IPTU e Taxa de Limpeza Pública no período de 2011 a 2014 – Tombos , MG**

| Ano  | Posição      | IPTU        |                         | Taxa LU     |                |
|------|--------------|-------------|-------------------------|-------------|----------------|
|      |              | Valor (R\$) | Orçado X arrecadado (%) | Valor (R\$) | % participação |
| 2011 | Orçamento    | 175.000,00  | 80,57                   | 15.000,00   | 8,57           |
|      | Arrecadação  | 140.998,69  |                         | 13.765,10   | <b>9,76</b>    |
|      | Dívida Públ. | 208.941,76  |                         |             |                |
| 2012 | Orçamento    | 170.000,00  | 88,67                   | 8.000,00    | 4,71           |
|      | Arrecadação  | 150.737,59  |                         | 15.676,28   | <b>10,39</b>   |
|      | Dívida Públ. | 210.999,80  |                         |             |                |
| 2013 | Orçamento    | 180.000,00  | 102,13                  | 17.000,00   | 9,4            |
|      | Arrecadação  | 183.832,41  |                         | 18.803,51   | <b>10,23</b>   |
|      | Dívida Públ. | 195.621,96  |                         |             |                |
| 2014 | Orçamento    | 197.000,00  | 114,08                  | 20.000,00   | 10,15          |
|      | Arrecadação  | 224.747,90  |                         | 23.523,71   | <b>10,47</b>   |
|      | Dívida Públ. | -           |                         |             |                |

A partir do Quadro 24, para o IPTU, quando se compara os valores orçados para os anos de 2011 a 2014 com os valores arrecadados verifica-se que os percentuais de arrecadação vêm aumentando. Observa-se ainda que, a Taxa de limpeza urbana considerada, tanto para os valores orçados quanto arrecadados, ocupa um pequeno patamar do IPTU, constituindo percentuais de 4,7 a 10,1% do valor total orçado e de 9,7 a 10,5 % do valor arrecadado.

Embora os valores de arrecadação do IPTU venham sendo majorados, certamente em função dos menores índices de inadimplência pelo patamar de desenvolvimento do país, os valores arrecadados com a Taxa de Limpeza urbana representaram apenas de 4 a 10% das despesas realizadas com a limpeza urbana no município (Quadro 25).

**Quadro 25 – Percentual de participação da Taxa de LU nas despesas realizadas com limpeza urbana no município de Tombos/MG – 2007 a 2010**

| Ano  | Arrecadação<br>Taxa de LU | Despesas realizadas<br>com LU | %<br>participação |
|------|---------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 2011 | 13.765,10                 | 293.574,57                    | 4,69              |
| 2012 | 15.676,28                 | 203.705,44                    | 7,69              |
| 2013 | 18.803,51                 | 276.722,88                    | 6,79              |
| 2014 | 23.523,71                 | 231.289,16                    | 10,17             |

### 3.4 Diagnóstico Social – Aspectos sociais da limpeza Urbana

#### 3.4.1 Mobilização Comunitária

Os indicadores de mobilização social apresentados a seguir configuram-se como dados importantes para se ter uma leitura do potencial de participação social da cidade de Tombos, especialmente quando da elaboração de planos de mobilização social para envolver a comunidade local em projetos específicos, como por exemplo: revitalização/ampliação da coleta seletiva, resíduos da construção civil, dentre outros.

##### 3.4.1.1 Organizações atuantes

Nos tópicos a seguir serão destacadas instituições sediadas na cidade que poderão se constituir em importantes parceiros na discussão de políticas públicas para as questões relacionadas aos resíduos sólidos.

#### **Instituições Religiosas**

Tombos possui uma diversidade de instituições religiosas, dentre elas, 5 católicas, 11 evangélicas e protestantes, 1 espírita, conforme demonstra listagem a seguir:

- Paróquia Imaculada Conceição Tombos
- Igreja Nossa Sr<sup>a</sup>. das Dores
- Igreja São Sebastião
- Capela Santo Antonio
- Pastoral da Criança
- Igreja Universal do Reino de Deus
- Igreja Mundial

- Igreja Ana Batista
- Igreja Metodista
- Igreja Assembléia de Deus
- Igreja Maranata
- Igreja Assembléia de Deus do Catuné
- Igreja Deus é Amor do Catuné
- Igreja Batista
- Igreja Deus e Amor
- Igreja Assembléia
- Casa Espírita Miguel Arcanjo

### Associações Comunitárias

O quadro a seguir apresenta o conjunto de associações comunitárias, entidades de classe e conselhos.

| Associações de moradores                 | Entidades de classe  | Conselhos   |
|--|--|---|
| Associação de Moradores do Quebra Copos  | Associação dos Trabalhadores Rurais Independentes de Tombos (APRIT)          | Conselho de Desenvolvimento de Catuné                         |
| Associação de Moradores do Niterói       | Associação das Mulheres e Trabalhadoras Rurais de Tombos (AMART)             | Conselho Municipal de Assistência Social                      |
| Associação de Moradores do São Sebastião | Associação de Pastores Líderes e Evangélicos de Tombos (APLET)               | Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente   |
| Associação de Moradores de Catuné        | Sindicato dos Trabalhadores Rurais   | Conselho Municipal da Habitação                               |
|  | Associação Comercial, Industrial de Tombos (ACIAT)                           | Conselho Municipal do Idoso                                   |
|  | Associação dos Pequenos Agricultores e Trabalhadores Rurais de Tombos (APAT) | Conselho Municipal de Saúde                                   |
|  |  | Conselho Municipal de Educação                                |
|  |  | Conselho Normativo Deliberativo da APA de Água Santa de Minas |
|  |  | Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural                   |
|  |  | Conselho Tutelar de Tombos                                    |

Além dos segmentos mencionados, a Prefeitura considera as instituições listadas a seguir, como importantes parceiras:

- Polícia Militar
- IEF

- Maçonaria
- Lions
- Rotary
- Câmara Municipal de Tombos
- Associação de Pais e filhos dos Excepcionais de Tombos (APAE)
- Tombos Esportivo Clube
- Tombos Social Clube
- Tombense Futebol Clube

### **Grupos Culturais**

Os grupos culturais locais poderão ser parceiros efetivos da limpeza urbana, tendo em vista sua capacidade de sensibilizar e mobilizar a comunidade. O município conta com uma comunidade festeira, bandas de rock, sertanejos, grupos artísticos e de folguedos, indicando uma forte cultura popular:

- Parceiros do Forró
- Zezé e Gilson
- Marquinho
- Banda de Rock The Clovis
- Grupo de Pagode Cantos do Amanhecer
- Folia de Reis em Água Santa
- Escola de Samba
- Balança Roseira
- Boi Pintadinho da Popular
- Escola de Samba Mirim Sementes do Amanhã

As informações apresentadas esboçam uma sociedade bastante participativa.

#### **3.4.1.2 Meios de Comunicação**

Identificar os meios de comunicação é fundamental para verificar possíveis parcerias na disseminação dos projetos técnicos, sociais e ambientais que venham a ser desenvolvidos.

O município de Tombos possui uma rádio local (frequência 104 FM).

Em relação à mídia impressa são circulados dois jornais: Folha da Mata e A Gazeta de Tombos.

A Prefeitura Municipal dispõe também de um site institucional: [www.prefeituratombos.mg.gov.br](http://www.prefeituratombos.mg.gov.br).

Na Prefeitura não há assessoria de imprensa e sim, um funcionário da Divisão de Cultura na Secretaria de Educação que elabora textos para folhetos educativos. A equipe local mencionou que já houve jornal com notícias da Prefeitura.

Em relação às divulgações diversas, estas ocorrem por meio de: carros de som, cartazes, rádio e boca a boca.

#### 3.4.1.3 Programas Sociais

Os Programas apresentados a seguir são desenvolvidos no Município e recebem Recursos Federais, Estaduais e Municipais. A Localidade conta com um Centro de Referência da Assistência Social onde são concentrados os programas sociais, atividades, cursos, reuniões e encontros de grupos de convivência, a saber:

- Programa de Habitação (MORADA ESPERANÇA)
- Pro jovem Adolescente
- PAIF
- BOLSA Família
- BPC
- PASSE LIVRE
- TELE CENTRO COMUNITARIO (inclusão digital)
- Grupo Idade do Poder (idosos)
- Grupo força jovem (adolescente)
- Grupo ciranda da vida (famílias)
- Grupo amigas do peito (mães)
- Grupo planejamento familiar
- Grupo de gestantes
- Grupo fazendo artes (artesanato para adolescentes)
- Grupo saber viver

Em Tombos são oferecidos diversos cursos e oficinas tais como Salão de Beleza e Artesanato. Merece ser destacado no artesanato o desenvolvimento de atividades com reaproveitamento de materiais recicláveis, tais como: jornal, garrafas pet, palha, latas, tetrapak, vidro, telha, retalhos.

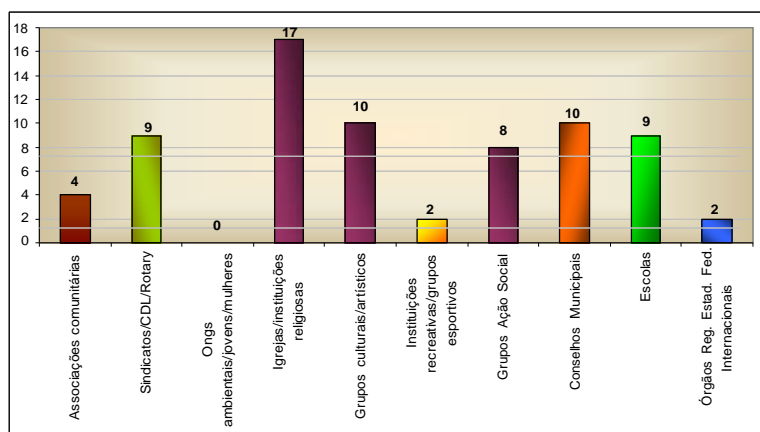
Tais atividades concentram-se no CRAS. A Prefeitura Municipal de Tombos também conta com a parceria do SENAC e do Projeto SENAR para realização de cursos profissionalizantes e de temas voltados para a saúde.

#### 3.4.1.4 Locais de Aglutinação

Em Tombos, alguns espaços possibilitam o encontro das pessoas para o lazer, bate-papo, atividades esportivas, tais como:

- Forró da terceira idade
- Calçadão Dr. Mário Duayel
- Xexéu
- Éden
- Amarelinho (Magda)
- Nandin
- Restaurante Colonial
- Bar do Subsolo – Bailes
- Clube TESC – Tombos Esportivo Social Clube
- Quadras de futebol
- Feira do agricultor

Para finalizar este tópico, a seguir será apresentado um gráfico que permite visualizar o número de organizações atuantes em Tombos.



**Figura 23 – Número de organizações atuantes em Tombos/MG**



A figura 23 mostra a existência de diversos grupos organizados revelando a vitalidade social de Tombos. Eles devem ser permanentemente envolvidos na mobilização social e educação ambiental. Também é importante incluir as equipes de PSF que atende 100% da cidade.

### 3.4.2 Projetos de Educação Ambiental

*“ Na mobilização social, um eixo estratégico é o da educação, pois ele é formador de consciência crítica e garante princípios de respeito ao meio ambiente e de uma visão DSI CONSULTORIAI, onde as dimensões social e econômica caminham em equilíbrio harmônico com a ambiental.”*

O município possui 7 escolas municipais sendo 3 na área urbana e 4 na área rural. Conta ainda com 1 escola estadual e 1 particular.

Durante a visita, foram mencionadas atividades de educação ambiental nas diversas secretarias, bem como, oficinas de reaproveitamento de materiais recicláveis, conforme demonstra o Quadro 26, a seguir:

**Quadro 26 – Atividades de Educação Ambiental desenvolvidas por órgãos e diferentes secretarias de Tombos/MG**

| Programa ou Projeto                         | Secretaria /Setor               | Temas   | Público Alvo          | Parceria                                  |
|---|---------------------------------|---|-----------------------|---|
| Semeando                                    | Estado                          | Meio ambiente<br>Lixo<br>Desperdício                              | Escolas               | Educação                                  |
| FOREA                                       | IEF                             | Plantio de árvores<br>Conservação do solo<br>Palestras e oficinas | Professores e alunos  | Municípios<br>Educação<br>Meio Ambiente   |
| Coleta Seletiva                             | Meio Ambiente                   | Resíduos  | Escolas<br>Comunidade | Educação<br>Catadores<br>Polícia militar* |
| Semana do Meio Ambiente                     | Educação                        | Meio ambiente   | Escolas               | Saúde<br>Meio Ambiente<br>Social          |
| Pesquisa e atividades de Educação ambiental | Faculdade Redentor Itaperuna/RJ | Resíduos<br>Flora   | Alunos                | Meio Ambiente                             |
| Dengue                                      | Saúde                           | Resíduos  | Comunidade            | Saúde<br>Limpeza urbana<br>Meio Ambiente  |

Conforme mencionado anteriormente, ocorrem oficinas de reaproveitamento de material reciclável desenvolvida pela Secretaria de Assistência Social. Os participantes são integrantes do programa bolsa família, sendo extensivo à comunidade.

### **Iniciativas para recolhimento de pilhas e baterias**

A Prefeitura disponibilizou PEV (Ponto de Entrega Voluntária) em alguns locais como almoxarifado, Posto de saúde e escola. Nestes pontos são recolhidas pilhas e baterias.

Registra-se também que uma professora de escola estadual, por iniciativa própria, está recolhendo pilhas, baterias e óleo de cozinha. As pilhas estão sendo guardadas em casa, enquanto o óleo de cozinha é levado para o asilo, para fabricação de sabão.

### **Participação comunitária na limpeza urbana incipiente**

Dentre as ações voltadas para a limpeza urbana, toda a cidade é atendida com a coleta convencional dos resíduos, no entanto, apesar de Tombos demonstrar forte potencial de participação social, não ocorrem atividades mobilizatórias no sentido de informar sobre mudanças, manutenção e sensibilização da comunidade para esta temática. A participação da comunidade na limpeza urbana é incipiente. A comunidade deposita os seus resíduos em sacolas, lixeiras, lotes vagos, e em outros locais inadequados.

É possível constatar as dificuldades dos moradores em relação ao cumprimento dos horários de coleta e a Prefeitura por sua vez não possui em seu quadro equipe responsável pela mobilização social e educação ambiental.

### **3.4.3 Limpeza Urbana e Breve Histórico da Coleta Seletiva**

A coleta seletiva, em diversos países representa um importante instrumento de combate à pobreza, pelo fato de apoiar o trabalho dos catadores de materiais recicláveis nas ruas e nos lixões. A inclusão destes trabalhadores em programas de coleta seletiva possibilita a melhoria em suas condições de trabalho, além de aumentar a renda.

Observa-se ainda a importância de incluir estes trabalhadores e seus familiares em programas sociais para garantir seu acesso a saúde, educação, dentre outras ações de proteção e promoção social.

Faz-se necessário salientar que, um Programa de Coleta Seletiva<sup>4</sup> deve ser concebido de forma participativa, a fim de atender às expectativas e necessidades da população, e de acordo com a capacidade operacional do município, visando garantir o comprometimento da comunidade na continuidade do programa.

As principais vantagens em constituir parcerias entre Prefeituras e organizações de catadores, segundo o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2001) são:

- Geração de emprego e renda;
- Resgate da cidadania dos catadores;
- Redução das despesas com os programas de coleta seletiva;
- Organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta convencional e o armazenamento de materiais em logradouros públicos;
- Redução de despesas com a coleta seletiva;
- Disposição final dos resíduos separados pelos catadores e que não serão encaminhados ao local de disposição final.

De acordo com apuração feita pela empresa DSI CONSULTORIA, os dois catadores recolhem na coleta seletiva aproximadamente 8 toneladas mês de material reciclável, conforme dados de relatório de venda setembro/2014. A renda média dos dois catadores varia de R\$800,00 a R\$1.100,00 por mês. Para obter esta produção e renda, segundo relatos dos próprios catadores, estes precisam trabalhar de 9 às 17 horas, de segunda a segunda.

Para compreensão e análise da eficiência da coleta seletiva em relação ao potencial de geração dos resíduos de Tombos, a seguir serão apresentados alguns dados e cálculos:

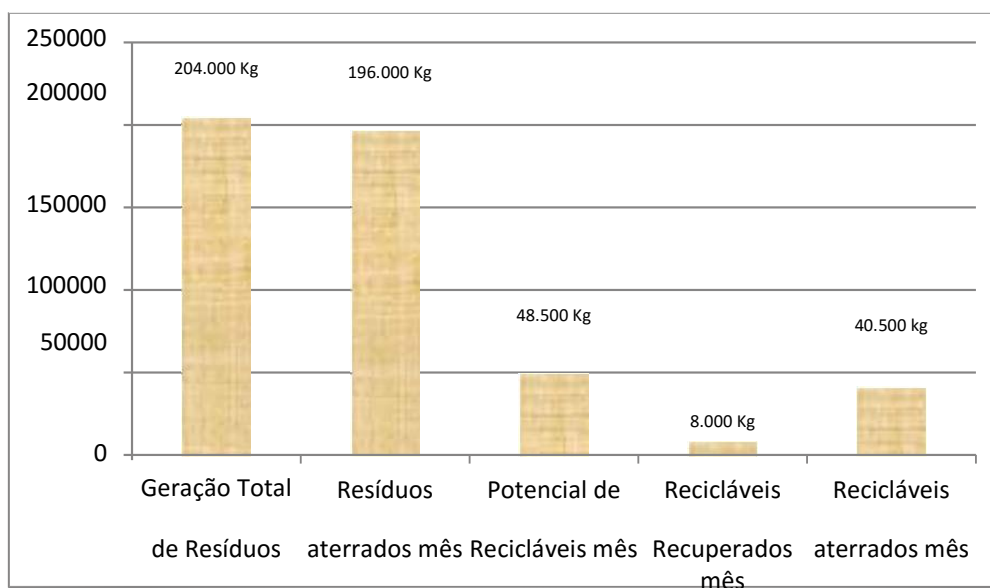
População urbana 2014 – 6.575 habitantes na sede

A quantidade média de resíduo gerada por cada habitante/dia – 1,03 kg

O número de habitantes x a média gerada por habitante/dia x 30 dias = quantidade de resíduos gerado por mês. (6.575 hab x 1,03 kg/hab/dia x 30 dias = 204 ton/mês)

Os cálculos demonstram que a Prefeitura coleta 204 toneladas de resíduos sólidos por mês.

Tendo em vista que os catadores comercializam 8 toneladas mês de material reciclável, os dados revelam que a coleta seletiva feita pelos catadores recupera aproximadamente **4%** do total de resíduos domiciliares gerados no município. Na figura 29, a seguir, pode-se visualizar e comparar a geração de resíduos x quantidade recuperada por mês pelos catadores, por meio da coleta seletiva.



**Figura 29 – Geração de resíduos x quantidade recuperada por mês – Tombos, MG**

Imaginando que da quantidade gerada de resíduos, o potencial de recicláveis seja 23,8%, conforme dados constantes no diagnóstico operacional, os catadores poderiam recuperar cerca de 48,5 toneladas, no entanto, retiram 4% do potencial de recicláveis seco, ou seja, 8 toneladas. Cerca de 85% dos recicláveis vão para o aterro controlado, tendo em vista que a coleta seletiva ocorre em apenas parte da cidade.

Observe o que essa situação atualmente representa para o município:

- Aumento no número de viagens para o aterro controlado, representando gastos com manutenção de veículos e combustível;
- Inviabiliza tanto a geração de postos de trabalho, quanto a melhoria na renda dos catadores;
- Desmotiva a participação cidadã na separação correta dos recicláveis;
- Diminui a vida útil do aterro controlado.

No entanto, o município de Tombos encontra-se em vantagem se comparada aos demais municípios da região, onde não há sequer coleta seletiva implantada, e também se comparada com o país, uma vez que a quantidade recuperada a partir da coleta seletiva é bastante ousada, já que os números do país variam entre 1 e 2%. Neste sentido, é louvável a iniciativa da coleta seletiva em Tombos.

### Dados gerais sobre o mercado local de recicláveis

Constatou-se a presença de elos da cadeia produtiva da reciclagem, como por exemplo, depósitos/sucateiros.

|  |   |
|--|---|
| <b>Marco Antonio – Vereador - Fone: 9962 8277</b><br>Rua Jorge Elias 2480 – Bairro Pontilhão - Tombos/MG<br>Compra: Sucata: 0,10; Cobre: 7,00; Chumbo: 1,50; Metais: 4,00;<br>Alumínio: 1,70; Alumínio perfil: 2,00.<br>Vende para: COMFERPA (Leopoldina/MG – 32 3441 4549) e Trevo Reciclagem (Muriaé/MG) | <b>Giarola – Depósito - Fone: 3751 1145</b><br>Rua Coronel Antonio Monteiro 79 – Niterói, Tombos/MG<br>Compra: Sucata de ferro a 0,10 e Latinha a 1,50.<br>Vende para: COMFERPA (Leopoldina/MG) |
|--|---|

### 3.4.4 Inclusão Social

*“ Inclusão (compreender, abranger) Social (sociedade ou relativo à ela). Inclusão Social é trazer o indivíduo excluído socialmente por algum motivo, para uma sociedade que participe de todos os aspectos e dimensões da vida, o econômico, o cultural, o político, o religioso e todos os demais além do ambiental.”*

As pessoas apresentadas neste estudo encontram-se em situação de vulnerabilidade social, ou seja, catadores, carroceiros, trabalhadores da limpeza urbana são na maioria das vezes discriminadas pela sociedade, no entanto, este cenário pode ser modificado a partir de um trabalho que possibilite o seu reconhecimento, valorização, respeito e cidadania.

Incluir estes sujeitos nas políticas públicas de resíduos sólidos consiste em um grande desafio para as administrações públicas, uma vez que pressupõe a disponibilidade de técnicos sensíveis à problemática da exclusão e com disposição para: identificar, conhecer a realidade, compreender o universo do trabalho, rever paradigmas e promover mudanças baseadas na valorização, qualificação profissional e geração de trabalho e renda.

Neste tópico serão detalhadas as condições de vida e trabalho dos catadores de materiais recicláveis, carroceiros e trabalhadores da limpeza urbana de Tombos.

#### 3.4.4.1 Catadores de materiais recicláveis

A profissão “**catador de material reciclável**” foi regulamentada em outubro/2002. Trata-se de uma importante conquista do MNCR Movimento Nacional dos Catadores que em junho/2001 reuniu em Brasília cerca de 1.500 catadores de todo o país no sentido de buscar o seu reconhecimento enquanto categoria profissional. A citação a seguir apresenta a descrição da profissão, segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2002):

Família N.º 5192: Catadores de material reciclável – catador de ferro-velho, catador de papel e papelão, catador de sucata, catador de vasilhame, enfardador de sucata (cooperativa), separador de sucata (cooperativa), triador de sucata (cooperativa). Descrição sumária: catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis.

Em Tombos foram identificados os dois catadores mencionados no tópico anterior e outros sete que realizam a coleta informalmente.





**Figura 30 - Reunião realizada pela DSI CONSULTORIA e representante da Prefeitura com os catadores**

Participaram da entrevista 09 catadores, sendo 04 mulheres e 05 homens. Apesar de atuarem individualmente, o tempo de atuação deles na rua varia entre 1 a 15 anos. A idade média do grupo varia entre 43 e 69 anos. Anteriormente realizavam trabalhos como: Servente, doméstica, roça, lavadeira. O desemprego foi o principal motivo que os levou a trabalhar com a catação. Comentaram ainda da importância da atividade para o meio ambiente e da quantidade de material que a população descarta.

Conforme mencionado no tópico anterior, dois catadores contam com um galpão para desenvolverem suas atividades após a coleta nas ruas feita com carrinhos doados pela Prefeitura. A comunidade separa e deposita em recipiente próprio os resíduos secos. Os demais catadores coletam nas ruas, transportam nas costas e estocam os materiais recicláveis em suas casas ou comercializam diretamente com os depósitos.

Os moradores e os comerciantes são os principais doadores. Os principais PONTOS DE COLETA são: casas, bairro Quebra Copos, perto da Igreja, Rua Fausto Batista, Coronel Bento Machado, Niterói, Pontilhão São Sebastião, Centro, Supermercado Dalpério, Foto Batista, Loja do Juca, Loja do Miguel, Creche Olívia, Bar do Sebastião, Açougue do Emílio.

A maioria trabalha o dia todo, todos os dias da semana em busca de material reciclável, enquanto outros catam somente latinhas em eventos festivos. Trabalham a pé. Todos fazem suas refeições em casa. Alguns comentaram que fazem uma única refeição à noite, quando chegam em casa.

Em relação à participação em programas sociais, alguns catadores recebem bolsa família.

No que se refere à moradia, 5 residem em casa própria e 4 pagam aluguel.

Durante a entrevista, houve relatos de acidentes de trabalho, como corte com caco de vidro. Queixaram ainda de dores frequentes nas pernas.

Segundo depoimentos, os principais compradores são: Muriaço, fone (32) 3722 6551, localizado no município de Muriaé e, em Tombos, Sebastião e Luiz Fernando.

Em relação ao tipo e preço dos materiais recicláveis coletados por eles, temos:

PAPEL = R\$0,25/Kg

METAL = R\$1,50/Kg

PLÁSTICO = R\$ 0,10, cada garrafa

Durante a entrevista, os catadores relataram que sobrevivem exclusivamente da catação e, a maioria deles tem renda abaixo de um salário mínimo. Aqueles que atuam na informalidade em Tombos apresentaram uma renda média mínima de R\$15,00 enquanto a máxima recebida foi R\$100,00 no mês. Cabe destacar que este valor não é significativo, uma vez que parte deles coleta somente em eventos festivos.

Por outro lado, os dois catadores que participam da coleta seletiva e contam com local para trabalharem, em novembro/2014, receberam R\$930,00 e R\$600,00, conforme relatório disponibilizado pela Prefeitura.

Segundo depoimento dos próprios catadores durante reunião, alguns catadores que atuam na informalidade, além de comercializarem com os donos de depósito também vendem material reciclável para um dos catadores parceiro da coleta seletiva. Este fato justificou a renda diferenciada dos demais.

Os dois catadores apoiados pela Prefeitura comentaram que suas principais dificuldades são:

- Material seco misturado com úmido;
- Falta de equipamento próprio (balança, elevador de carga, carrinho para fardo, bags, carrinhos para a coleta seletiva);

A prensa utilizada pertence ao atravessador, na condição de comercializarem somente com ele. Os equipamentos mencionados são essenciais para agregar valor ao material reciclável.

Os demais catadores queixaram de pouco material reciclável e de seus baixos valores.

Ao serem indagados sobre como a comunidade vê o trabalho do catador, foram unânimes em afirmar que sofrem críticas, preconceito, embora alguns moradores “os *tratem de maneira normal.*”

Os catadores de Tombos consideram o seu trabalho muito importante para a cidade e destacaram alguns resultados de sua ação: “*limpeza e saúde para a natureza.*”

Manifestaram interesse em trabalhar de forma organizada, por meio de um empreendimento econômico solidário, seja associação ou cooperativa.

Frente a este panorama, vale lembrar que embora o município tenha uma coleta seletiva apoiada pela Prefeitura, a disposição dos tambores não é eficiente, ou seja, o kit seco e úmido é deseducativo, uma vez que a observação da equipe da empresa DSI CONSULTORIA, confirmada

pelo depoimento dos catadores, demonstra o uso inadequado dos kits pela comunidade. Além de misturado, os resíduos são muitas vezes dispostos no entorno dos tambores, não cumprindo estes a sua função. Dessa forma, a coleta seletiva em Tombos não tem o glamour que mereceria.



**Figura 31 - Matéria orgânica e lixo dispostos no entorno dos tambores**

Isto posto, é fundamental a sensibilização do gestor público, da sociedade civil organizada, parceiros e demais atores diretamente envolvidos nas questões dos resíduos. Neste sentido, o enfrentamento eficaz e eficiente da coleta seletiva passa, necessariamente, por um processo que envolva educação ambiental, mobilização e inclusão social.

#### **3.4.4.2 Trabalhadores da Limpeza urbana**

A limpeza urbana é de fundamental importância para o meio ambiente e saúde da comunidade. Neste tópico serão destacados os trabalhadores diretamente envolvidos nos processos de manuseio, transporte e destinação final dos resíduos sólidos.

Em Tombos há 35 trabalhadores da Limpeza Urbana, todos concursados e vinculados as Secretarias de Obras e Meio Ambiente. Em relação às questões de gênero, observou-se maior concentração na mão de obra masculina. No entanto, participaram deste diagnóstico 15 pessoas, sendo 13 homens e 02 mulheres.



**Figura 32 - Reunião realizada com trabalhadores da limpeza urbana – Tombos/MG**

De acordo com o perfil traçado, a idade média dos trabalhadores varia entre 31 e 55 anos. O tempo de atuação na limpeza urbana varia entre 4 meses e 30 anos. Em relação ao tempo trabalhado, a turma da varrição trabalha 7 horas por dia, enquanto os trabalhadores da coleta, 8 horas por dia.

As atividades desenvolvidas por eles são: poda, varrição, capina e roçada, coleta domiciliar, pintura de meio fio, limpeza de bocas de lobo, campanha de combate a dengue, recolhimento de animais mortos.



**Figura 33 - Representantes da equipe de varrição e de coleta domiciliar**

Normalmente trabalham em dupla, deslocando para outra função, quando há necessidade de dedetizar áreas e encher o caminhão. Informaram que o trabalho desenvolvido por eles é planejado pelo encarregado.

Antes de trabalharem na limpeza urbana, trabalhavam como doméstica, em olarias, em farmácia, com o serviço de poda, em obras, no SAAE.

Alguns comentaram que realizam outras atividades para complementar a renda, quais sejam: Servente, capina de quintais, venda de material reciclável. Dois comentaram que participam do Programa Bolsa Família (Programa Social apoiado pelo Governo Federal).

As condições de trabalho destes sujeitos são precárias e insalubres. Vale ressaltar que esta situação não é privilégio de Tombos, visto que de maneira geral ocorrem poucos investimentos das administrações públicas em saúde e segurança no trabalho.

Segundo relatos, todos fizeram exames de sangue, urina e/ou fezes quando foram contratados.

A labuta, para alguns, inicia-se antes do sol nascer, outros cumprem suas jornadas expostos ao sol, sem qualquer proteção. Ao serem interrogados sobre o uso de EPIs, foi unânime a

negação. Alguns deles comentaram que já sofreram acidente no trabalho, ou seja, corte com caco de vidro e testada no caminhão. Consideram importante a utilização dos uniformes e EPIs alegando que *“economiza roupa”, “garante a proteção”, “evita doenças”*.

Foi constatado que no município nunca houveram processos de treinamento e capacitação para estes trabalhadores.

A locomoção ao trabalho ocorre a pé ou de bicicleta. As ferramentas de trabalho, apesar de precárias, ficam guardadas em pontos estratégicos. Durante entrevista, os trabalhadores sugeriram que fossem trocadas as ferramentas e reforçaram a importância de colocar rolamento em todos os carrinhos para facilitar a atividade.

As refeições são feitas em casa e possuem intervalo para café. Também trocam de roupa em casa. A sede da limpeza urbana possui instalações sanitárias limpas com ducha, lavabo, sanitário, sabonete, papel higiênico e desinfetante.

Outra estratégia importante a ser observada refere-se à relação do trabalhador com a cidade, com a comunidade e com o próprio trabalho. Ao serem interrogados sobre como a comunidade vê o seu trabalho, afirmaram que alguns elogiam, outros criticam, reclamam, alguns não falam nada.

Para que o município de Tombos fique limpo, os trabalhadores da limpeza urbana circulam toda a cidade para recolher o lixo descartado pela comunidade. Convivem muitas vezes com o preconceito e a falta de reconhecimento da cidade.

Comentaram ainda que consideram a cidade suja pois a comunidade não ajuda. Os trabalhadores da limpeza urbana de Tombos gostam do que fazem, demonstraram boa relação interpessoal e reconhecem a importância do seu trabalho, pois *“além da limpeza, evita acidentes, evita doenças, ensina as crianças a cuidar da cidade.”*

Diante deste cenário apresentado pelos trabalhadores da limpeza urbana, faz-se necessário mencionar a importância de sensibilizar os órgãos locais competentes e estimular o desenvolvimento de ações voltadas para a melhoria nas condições de trabalho da “turma da limpeza”



#### 3.4.4.3 Carroceiros

Neste tópico serão destacadas as atividades desenvolvidas pelos carroceiros que trabalham transportando entulho, ou seja, resíduos de construção e demolição. É importante frisar que há outras categorias de trabalhadores que utilizam transporte com tração animal como é o caso dos charreteiros que atuam em diversas cidades com turismo e distribuição de leite, os quais não serão objetos deste estudo.

Dez carroceiros fazem parte de um grupo de trabalhadores que atuam informalmente no município de Tombos. Foram entrevistados nove carroceiros que trabalham com coleta de entulho a aproximadamente oito anos na cidade.



**Figura 34 – Carroceiros de Tombos/MG**

Suas ocupações anteriores eram de motorista, lavrador e agricultor, no entanto, a falta de emprego foi o principal fator que os motivou a trabalhar com carroça. A idade deles varia entre 20 e 62 anos. Em relação a escolaridade, a maioria estudou até a 3ª série.



**Figura 35 – Reunião realizada com os carroceiros de Tombos/MG**

Além de prestarem serviços de frete para o comércio de materiais de construção, são responsáveis pela coleta e deposição de parte significativa dos resíduos sólidos, tais como: bagulhos volumosos descartados pela comunidade e entulho oriundo da construção e demolição.

Além da informalidade, também prestam serviços para a Prefeitura que estabeleceu uma importante parceria com os carroceiros na coleta e disposição final do entulho. Merece ser comentado que a destinação inadequada pode provocar consequências degradantes ao meio ambiente.

Faz-se necessário mencionar que seis carroceiros são proprietários do animal e da carroça. A idade média dos animais varia entre 6 a 13 anos. Segundo relatos, para adquirirem animal e carroça alguns realizaram troca, outros compraram e outros ganharam. Periodicamente os animais são vacinados contra raiva por iniciativa pública. Em relação aos locais de pastagens dos animais alguns ficam presos na baia e no final de semana no pasto.

Merece ser destacado que os carroceiros de Tombos não possuem ponto fixo de trabalho. A labuta é intensa e exaustiva. Percorrem diariamente a cidade toda, diversas vezes, em busca de entulho. A jornada inicia-se as 7 e encerra as 17 horas, todos os dias da semana.



**Figura 36 - Carroceiros em atividade**

Alguns comentaram que muitas vezes circulam a cidade toda sem realizar nenhuma coleta, outras vezes conseguem fazer o recolhimento em 5 pontos. Após a coleta do entulho, seguem em direção ao SAAE, onde recebem um cupom. Cada cupom equivale a R\$5,00.

Os carroceiros costumam recolher e transportar numa escala de meio metro: areia, pedra, entulho, tijolo, tábuas, terra. A disposição final dos resíduos da construção ou demolição está localizada na saída para Catuné.

Alguns contam com ajudantes para realizar a atividade. Somente um carroceiro informou que trabalha para outro.

No que se refere à renda mensal média, esta varia entre R\$230,00 e R\$300,00. Registra-se que a mínima foi de R\$180,00 e a máxima de R\$360,00. Ressalta-se que este trabalho merece

ser mais valorizado. A remoção de entulho nas cidades é bastante cara, se comparada com a quantidade paga aos carroceiros, ou seja, R\$5,00 por carroça.

Em relação às condições de moradia, quatro possuem casa própria e cinco pagam aluguel.

Ao serem interrogados sobre os ACIDENTES DE TRABALHO/PROBLEMAS DE SAUDE que ocorrem, observa-se um número expressivo, a saber: machucaram com varão, roda, vergalhão, caco de vidro e reclamaram muitas dores na coluna.

Durante a entrevista, os carroceiros demonstraram amizade e boa relação interpessoal, manifestada através de brincadeiras.

Consideram como principais dificuldades a busca incessante atrás de entulho, uma vez que andam o dia todo e muitas vezes não encontram nada.

Comentaram que a comunidade gosta do trabalho que realizam e alguns solicitam o recolhimento do entulho diretamente no celular deles.

Ao serem interrogados sobre a importância do seu trabalho para a cidade, foram unânimes em dizer que ajudam a Prefeitura a manter a cidade limpa, além de gerar economia e trabalho. Manifestaram interesse em se organizarem em empreendimento econômico solidário.

A falta de informação no que se refere ao trânsito, o manuseio das carroças, o cuidado com os animais, o local adequado para pastagem dos animais e a deposição dos resíduos provocam sérios problemas aos trabalhadores, à comunidade e ao meio ambiente.

As condições de trabalho dos carroceiros apontam para uma realidade de extrema precariedade por causa da disputa interna entre os próprios companheiros, a desvalorização do trabalho e também a falta de roteiro implicando na busca incessante de entulho nas ruas. Neste sentido, as proposições irão sugerir intervenções planejadas.

Finalmente, é importante considerar que a pesquisa trouxe contribuições importantes para o PGIRSU, uma vez que o contato com os catadores, trabalhadores da limpeza urbana e os carroceiros possibilitou o conhecimento dos elementos substanciais do cotidiano, a compreensão das principais dificuldades e as formas encontradas para lidar com as adversidades.

É interessante observar que no contexto regional, o município de Tombos possui iniciativas ímpares, como por exemplo, o apoio da Prefeitura aos carroceiros e a coleta seletiva.

Na etapa seguinte do PGIRSU serão apresentadas propostas condizentes com a realidade dos principais atores responsáveis pela limpeza urbana de Tombos.

## **4. PROPOSIÇÕES**

Nesta segunda fase do presente Plano de Gestão Integrada são elencadas as PROPOSIÇÕES para melhoria dos serviços e implantação de outros com vistas à elevação da eficiência e da eficácia da gestão de resíduos sólidos no município de Tombos/MG. Para efeito de melhor entendimento, é apresentado um fluxograma geral baseado, essencialmente, no recolhimento diferenciado dos diversos tipos de resíduos, seus processos de recuperação e destinação final. Por isso, preferiu-se apresentar as ações necessárias pelo “tipo de resíduo” (domiciliar e público, de saúde, entulhos etc), com as quais são também listados os agentes, insumos e metas apontadas para curto, médio e longo prazo, este último de 20 anos.

Para os resíduos gerados em grandes quantidades foram elaborados os prognósticos, prevendo-se incrementos populacionais e de índices *per capita*, por exemplo. Tais prognósticos deverão subsidiar, sobretudo, o estabelecimento de metas quantitativas factíveis e viáveis para a coleta seletiva, tanto para o setor público quanto para organizações civis a se envolverem.

### **4.1. Formulação da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos**

#### **4.1.1. Diretrizes e pressupostos**

A gestão integrada de resíduos sólidos urbanos para o município de Tombos foi estabelecida segundo as diretrizes constantes do seguinte arcabouço legal:

- ✓ Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei nº 12.305/10;
- ✓ Decreto Regulamentador nº 7.404/10;
- ✓ Decreto Regulamentador nº 7.405/10 – Pró-catador;
- ✓ Lei dos Consórcios Públicos nº 11.107/05;
- ✓ Decreto Regulamentador nº 6.017/07;
- ✓ Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico nº 11.445/07;

- ✓ Decreto Regulamentador nº 7.212/10;
- ✓ Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão prelim. para consulta pública, set/2011;
- ✓ Política Estadual de Resíduos Sólidos de Minas Gerais – Lei Estadual nº 18.031/09; e
- ✓ Decreto Regulamentador Estadual nº 45.181/09.

No conjunto de seus pressupostos o presente Plano procurou incorporar o modelo apregoado pelo Ministério do Meio Ambiente que conjuga a *consistência tecnológica* com a *participação e controle social* dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos.

Reproduzindo a citação do **Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC-MG**, precursor da elaboração de estudos e planos desta natureza no Estado de Minas Gerais:

*“A consistência tecnológica compreende o manejo diferenciado dos diversos tipos de resíduos, conforme suas características intrínsecas, e conforme sua possibilidade de reaproveitamento, mas garantindo a visão integrada. Trata-se, do ponto de vista de soluções técnico-operacionais, da minimização dos rejeitos a serem aterrados, aumentando a vida útil de unidades de destinação final. Inclui-se também, nesse âmbito, a otimização do emprego dos recursos e meios disponíveis para ampliar a área de abrangência de prestação dos serviços de limpeza urbana e melhorar a qualidade dos mesmos, de modo a garantir a credibilidade necessária para estimular os cidadãos a cooperarem com a administração municipal. Já a participação social compreende a incorporação de visões diferenciadas do problema do manejo adequado dos resíduos, demandando compartilhamento e integração de pontos de vista e responsabilidades entre a administração municipal e a sociedade local organizada, para a construção de soluções coletivas de melhoria da cidade, com inclusão social, inclusive, de trabalhadores informais do lixo. Destaca-se, nessa abordagem, o caráter indispensável da ação do cidadão para viabilizar os procedimentos de recuperação de resíduos reaproveitáveis, já que a separação dos resíduos é um ato voluntário. Também deve ser considerado o reconhecimento dos catadores como agentes prioritários da coleta seletiva dos recicláveis. A administração municipal é considerada, assim, não como a única responsável pela gestão dos resíduos gerados na cidade, mas como um dos elementos (embora essencial) desse sistema”.*

#### **4.1.2. Concepção do manejo diferenciado de resíduos sólidos**

Conforme caracterizado anteriormente, os resíduos urbanos do município de Tombos possuem um potencial de reaproveitamento que atinge mais de 70%. Os resíduos orgânicos, que representam 47,5% do total podem ser reciclados pelo processo da compostagem, transformando-se em fertilizante agrícola e os materiais “recicláveis secos” – papel, metal, vidro

e plástico – podem ser encaminhados para as indústrias de reciclagem. Entretanto, a recuperação é muito dificultada quando os materiais são coletados de forma misturada, ocasionando uma contaminação generalizada dos materiais reaproveitáveis e reduzindo, significativamente, seu valor de venda.

Para viabilizar o melhor reaproveitamento dos resíduos, é necessário que o seu manejo se dê de forma diferenciada, com a separação prévia nas fontes geradoras. Além disso, os resíduos especiais como os resíduos dos serviços de saúde, os entulhos da construção civil, os resíduos de poda e capina e os resíduos de grandes geradores também devem ser manejados de forma diferenciada, de acordo com suas peculiaridades. A concepção do manejo diferenciado dos resíduos significa, então, manejar, desde a origem até o destino final, cada tipo de resíduo conforme suas especificidades. Compreende, portanto, a *coleta diferenciada* dos resíduos, o *processamento* (triagem, acondicionamento, estocagem, comercialização), o *tratamento* e o *destino final* (compostagem, aterro sanitário, aterro de inertes), de forma a propiciar a recuperação da maior parcela possível e viável dos resíduos reaproveitáveis (recicláveis ou compostáveis), pela sua *reintegração ambiental*, preferencialmente gerando trabalho e renda para setores carentes.

Vale inclusive comentar que este Plano dá destaque especial para este item de coleta seletiva com inclusão social, procurando fazer valer o dispositivo da Lei nº 11.445 de 2007 (Lei do Saneamento, a qual em seu Art. 57 diz:

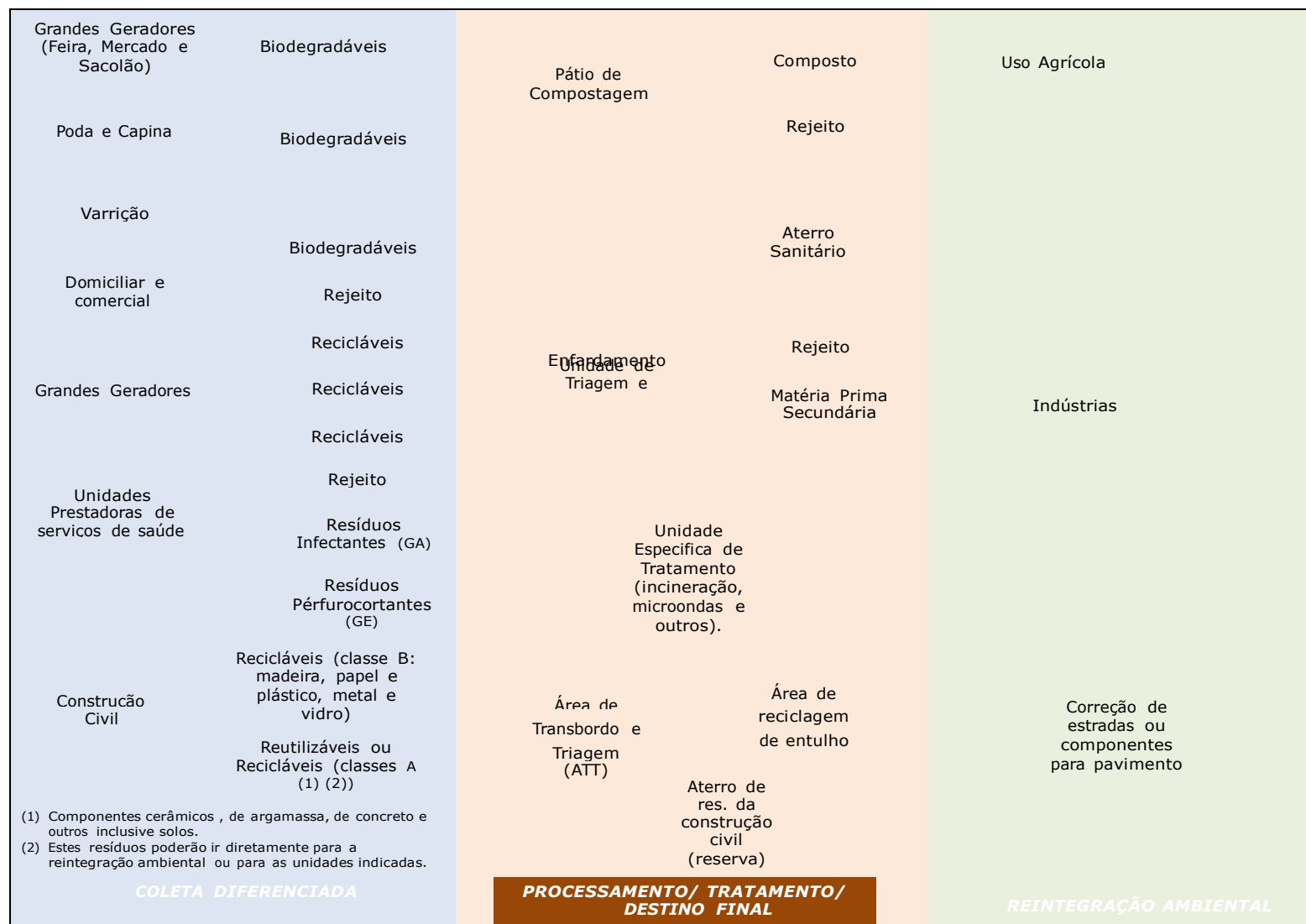
“O inciso XXVII do Art. 24 da Lei 8.666 passa a vigorar com a seguinte redação:

*Art. 24. É dispensável a licitação:*

.....

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

Desta forma, as propostas para o manejo diferenciado dos resíduos de Tombos estão sintetizadas no fluxograma apresentado na Figura 37, a seguir.



**Figura 37 – Concepção do manejo diferenciado de resíduos sólidos de Tombos**

Fonte: DSI CONSULTORIA Projetos e Consultoria, a partir de dados da Prefeitura, fev/2011 - adaptado modelo CETEC-MG.



#### **4.1.3. Planos e programas** (*objetivo, diretrizes, agentes, insumos, metas e definição de responsabilidades dos agentes públicos e dos agentes privados*)

##### **4.1.3.1. Universalização da coleta de resíduos domiciliares**

- A) *Objetivo*: oferecer o serviço de coleta domiciliar a toda população do município, inclusive a rural, compatibilizando-a com a coleta seletiva de recicláveis secos.
- B) *Diretrizes*:
- elaborar levantamento da área rural do município com a identificação de residências mais próximas da sede e que se aglomeram, mesmo que em área não tão reduzida. Estudar melhores estradas e possíveis pontos de concentração com a determinação da frequência de coleta semanal. Como na zona rural o percentual de matéria orgânica tende a ser bastante reduzido, os resíduos a serem coletados deverão ter características “secas”, com incidência de plásticos, metais, vidros e papel. Daí a possibilidade destes serem encaminhados para pequenas unidades de acumulação (ainda na zona rural e distritos) e, semanalmente ou quinzenalmente, serem transferidos para uma unidade de concentração a ser instalada na sede, conforme proposta do presente Plano. Esta proposição deverá ser precedida da discussão com os moradores rurais e órgãos ou instituições com capilaridade rural tal como a EMATER. Sua implantação, após o planejamento (roteiros e pontos de coleta) deverá também contar com a realização de campanhas de mobilização social, especialmente voltada para tal situação; podendo ser efetivada através da rede de escolas da zona rural;
  - implantar, de forma gradual, a cobertura do serviço de coleta domiciliar convencional e seletiva às populações rurais de todo o território municipal. A prioridade de implantação deverá contemplar os parâmetros essenciais de garantia à saúde pública, tanto do ponto de vista epidemiológico como sanitário-ambiental.
- C) *Agentes*: Prefeitura Municipal de Tombos, EMATER, escolas rurais, instituições religiosas e ONGs.
- D) *Insumos*: disponibilização de caminhão e guarnição (equipe de um ou dois coletadores, além do motorista) para a execução da coleta a partir de roteiros pré-definidos e acertados.

E) *Metas*: Incremento do serviço de coleta domiciliar na zona rural, iniciando com 15% e crescendo algo em torno de 10% a cada 2 anos até o ano 2021 (metade do prazo do Plano). Daí em diante, face às dificuldades geralmente sempre crescentes para se universalizar o serviço, reduziu-se o incremento anual para 5% até o final. Julga-se possível este avanço escalonado do atendimento de forma a se atingir, ao final dos 20 anos deste Plano, o contingente de 80% da população rural do município (projeção mostrada no Quadro 7 – *Estimativa da evolução populacional e da quantidade de resíduos domiciliares e públicos de Tombos*). Em termos de quantidade a ser coletada, estima-se que em final de plano (ano 2031) seja coletada uma quantidade aproximada de 0,8 tonelada de resíduos por dia oriunda da zona rural ou, claro, maior(es) quantidade(s) concentrada(s) em determinado(s) dia(s).

F) *Responsabilidade pública*: - implementar tal serviço de forma planejada e gradual;

#### 4.1.3.2. Programa de melhorias operacionais

A) *Objetivo*: Implantar melhorias técnico-operacionais de forma a propiciar a racionalização dos recursos humanos e materiais aplicados ao manejo de RSU e, em decorrência, possibilitar a melhoria de alguns indicadores operacionais.

B) *Diretrizes*:

- estabelecimento de roteiros fixos para a execução da coleta em toda a sede municipal, tendo em vista a regularização de dias e horários do serviço;
- obviamente que a diretriz anterior exigirá todo um trabalho de informação e mobilização social no sentido de disciplinar a coleta de resíduos, promovendo a mudança de hábitos, sobretudo o de oferecer o lixo para a coleta a todo ou a qualquer momento;
- implantação de sistema de registro para controle de quilometragem e estimativa de peso ou volume de resíduos, registros a serem feitos diariamente em formulários próprios (que podem ser denominados “Diário de coleta”), cujo conteúdo mínimo deverá versar sobre:

- Data: \_\_\_\_\_ dia da semana: \_\_\_\_\_

- Condições do tempo: chuvoso? ( ) sim ( ) não
- tipo do veículo coletor: ( ) trator c/reboque ( ) cam. compactador  
 ( ) cam. basculante ( ) outro tipo: especifique: \_\_\_\_\_
- identificação do veículo: placa \_\_\_\_\_ modelo \_\_\_\_\_
- guarnição de coleta: quantidade de coletores ("garis") ou ajudantes: \_\_\_\_
- horário de saída da garagem: \_\_\_\_\_
- horário de chegada: \_\_\_\_\_
- Kilometragem na saída: \_\_\_\_\_
- Kilometragem na chegada: \_\_\_\_\_

| nº da viagem | Coleta (trechos efetivamente coletados) |                    |                        |                       |
|--------------|---|--------------------|------------------------|-----------------------|
|              | horário de início                       | horário de término | km no início da coleta | km no final da coleta |
| 1            |   |                    |                        |                       |
| 2            |   |                    |                        |                       |
| 3            |   |                    |                        |                       |
| <i>n</i>     |   |                    |                        |                       |

| nº da viagem | Na destinação final (aterro) |               |                            |                   |             |                    |
|--------------|------------------------------|---------------|----------------------------|-------------------|-------------|--------------------|
|              | horário de chegada ao aterro | km de chegada | horário de saída do aterro | peso bruto * (kg) | tara * (kg) | peso líquido* (kg) |
| 1            |                              |               |                            |                   |             |                    |
| 2            |                              |               |                            |                   |             |                    |
| 3            |                              |               |                            |                   |             |                    |
| <i>n</i>     |                              |               |                            |                   |             |                    |

\* Caso não se pese os resíduos, recomenda-se o controle através de planilha seguinte.

| Dimensões da carroceria do veículo: C x L x H             |   | comprim. (m)          | largura (m)              | altura (m)    |
|---|---|-----------------------|--------------------------|---------------|
|   |   |                       |                          |               |
| Ou: capacidade volumétrica do compactador: m <sup>3</sup> |   |                       |                          |               |
| nº da viagem  | Estimativa de carga por viagem * (assinale com "x") |                       |                          |               |
|   | menos de 0,5 carga volumétrica                      | 0,5 carga volumétrica | 3/4 de carga volumétrica | volume máximo |
| 1   |   |                       |                          |               |
| 2   |   |                       |                          |               |
| 3   |   |                       |                          |               |
| <i>n</i>  |   |                       |                          |               |

Proposta é alternativa para o caso de não se pesarem os resíduos.

- Descrição de ocorrências (*exemplo: problemas mecânicos no veículo, impedimentos motivados por buracos, acidentes de trabalho, locais de maior concentração de resíduos, ocorrência de entulhos misturados ao lixo domiciliar (comum), etc.*).

- Motorista (nome e assinatura): \_\_\_\_\_

- manutenção de um cadastro [sempre] atualizado da coleta convencional de resíduos, cadastro a ser efetivado em mapa contendo os roteiros conciliados com as frequências e horários de coleta praticados, inclusive com os dados da coleta rural;
- necessidade de instalação um número maior de lixeiras para lixo de mão (“lixo leve”) nas demais praças e no restante das vias da cidade;
- tanto para o monitoramento da coleta convencional quanto para o da coleta seletiva a ampliar, ou mesmo para fins de monitoramento da destinação final, recomenda-se a realização de pelo menos 2 (duas) campanhas anuais de caracterização gravimétrica dos resíduos domiciliares. Tais campanhas deverão seguir uma metodologia que resguarde, pelo menos, a obediência ao período mínimo amostral de uma semana típica, evitando-se aquelas que coincidam com férias escolares, festas etc, as quais poderão “mascarar” os resultados;
- reforma a curto prazo do sistema de tratamento de águas servidas do lavador da garagem da Prefeitura. Há necessidade de construção de nova caixa separadora de óleo/areia, prevendo-se também, as operações de limpeza periódicas a fim de que os efluentes líquidos descarregados no córrego não carreguem os citados agentes poluentes;
- implantação de um planejamento mínimo para as atividades de capina e roçada. Como já está se dando a capina química na sede, considera-se necessário, por mais habituados que os trabalhadores estejam, que seja ministrados treinamentos específicos para o manuseio dos agrotóxicos utilizados, bem como sua aplicação, utilização de EPIs etc. Por outro lado, julga-se importante que também a população seja avisada com antecedência, até para que possa se precaver, sobretudo, contra possíveis acidentes decorrentes da exposição imediata aos produtos químicos. Além disso, torna-se relevante que a questão da capina química seja levada ao legislativo municipal a fim de se propiciar sua regulamentação, com todos os cuidados que a matéria exige;

- implantação de um serviço periódico de limpeza de quintais dividindo-se a cidade em setores e determinando-se dias específicos para a coleta deste tipo de resíduo em cada setor. Obviamente que esta proposta deverá ser comunicada antecipadamente à população e tem como objetivo propiciar que a Secretaria se organize para a execução planejada do serviço, podendo prestá-lo de forma eficiente e disciplinada, de forma a se corrigir a forte demanda e o hábito da população de colocar o lixo dos quintais todo dia para a coleta pública;
- aquisição e uso de equipamentos de sinalização, sobretudo, cones (pirulito) ou piquetes (tripés) quando da execução dos serviços de varrição, capina, e limpeza de bocas de lobo ou outros serviços de rua, onde a correta sinalização pode evitar transtornos, incidentes e até acidentes. Não esquecer de respeitar uma distância mínima de segurança e sua disposição na pista;
- implantação de um sistema de fiscalização relativo à limpeza urbana, aproveitando-se, oportunamente, a equipe de posturas municipais, a qual deverá ser orientada e treinada, cumprindo também a função de informadora dos procedimentos e freqüências de coleta e outras ações correlatas, sobretudo, com relação à coleta seletiva, coleta de resíduos volumétricos e limpeza de quintais e a coleta de resíduos de construção civil (entulhos).

C) *Agentes: Prefeitura Municipal de Tombos e suas instâncias ou autarquias, como o SAAE, por exemplo, e organizações da sociedade civil.*

D) *Insumos: disponibilização de recursos humanos para treinamento e capacitação, pessoal para execução de serviços e aquisição ou locação de veículos ou equipamentos.*

E) *Metas: Este programa de melhorias, devido a seu aspecto emergencial, requer implantações imediatas ou de curto prazo, exceto a implantação de coleta domiciliar na zona rural a qual deve ser gradual, conforme mencionado no respectivo item.*

#### 4.1.3.3. Coleta seletiva de recicláveis secos – papel, metal, vidro e plásticos

A) *Objetivo: Ampliação e monitoramento da coleta seletiva de “secos”, ou seja, da coleta diferenciada de materiais recicláveis secos (papel, plástico, metal, vidro e seus derivados) e implantação de coleta diferenciada de matéria orgânica.*

Contudo, antes de se desenvolver qualquer proposição para este tipo de coleta diferenciada, necessário se faz apropriar dos valores das quantidades de resíduos, os quais foram prognosticados no Quadro 7 - *Estimativa da evolução populacional e da quantidade de resíduos domiciliares e públicos de Tombos* - e dos então projetados nos quadros adiante.

Os incrementos de valores procuraram absorver as tendências observadas nos últimos anos, sobretudo, algum aumento do percentual de recicláveis secos na massa de lixo e uma conseqüente redução do percentual de matéria orgânica. Assim, nos quadros adiante, pode-se inferir tais incrementos graduais:

- ✓ do percentual de recicláveis secos, acompanhado do decréscimo percentual da taxa de matéria orgânica; e
- ✓ da taxa de adesão da população ao programa de coleta seletiva;

Vale lembrar que, como o valor *per capita* apurado até o momento (1,03 kg/hab./dia) já se encontra em patamar elevado, conforme já comentado em itens anteriores, preferiu-se mantê-lo para o exercício destas projeções, até porque entende-se haver necessidade se efetivarem campanhas para a redução da quantidade de resíduos.

Além destes critérios considerou-se pertinente adotar a redução de 5% sobre o total de recicláveis secos a serem recolhidos pela coleta seletiva. Este grau de redução quer se valer do fato de que nem todos os materiais recicláveis secos se encontram em estado passível de recuperação. São papéis molhados ou plásticos muito sujos que o próprio morador aderido à coleta seletiva acaba por classificá-lo como rejeito.

Desta forma, foi composto o **prognóstico** mostrado nos Quadros 27 e 28, a seguir, os quais apontam, com base nos dados coletados quando do diagnóstico, a evolução das quantidades por tipo de material, classificados em grandes grupos (recicláveis secos, matéria orgânica e rejeito) e as perspectivas de recuperação dos recicláveis secos (papel, plástico, metal e vidro) a serem coletadas ao longo dos 20 anos, prazo de abrangência deste Plano.

**Quadro 27 – Prognóstico da quantidade de resíduos sólidos domiciliares a serem coletados em Tombos, 2014 – 2034**

| ESTIMATIVA DA EVOLUÇÃO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES POR TIPO DE MATERIAL NOS 20 ANOS |      |  |  |   |   |                             |   |   |  |
|---|------|--|--|---|---|-----------------------------|---|---|--|
| Ordem   | ANO  | Estimativa da quantidade de res. [dom + pub.] a ser coletada<br>(kg/dia) | Estimativa da quantidade de res. domiciliares a ser coletada**<br>(kg/dia) | Recicláveis secos (incremento 1% ao ano) *<br>(%) | Matéria orgânica (decréscimo de 1% ao ano) *<br>(%) | Rejeito (resultante)<br>(%) | Qtde recicláveis secos a ser coletada<br>(kg/dia) | Qtde de matéria orgânica a ser coletada<br>(kg/dia) | Qtde de rejeito a ser coletada<br>(kg/dia) |
| 0   | 2014 | 7.835,2  | 7.051,7  | 23,8  | 47,5  | 28,7                        | 1.678,3   | 3.349,6   | 2.023,8                                    |
| 1   | 2015 | 7.960,8  | 7.164,7  | 24,0  | 47,0  | 28,9                        | 1.722,2   | 3.369,2   | 2.073,2                                    |
| 2   | 2016 | 8.001,5  | 7.201,3  | 24,3  | 46,6  | 29,2                        | 1.748,4   | 3.352,6   | 2.100,4                                    |
| 3   | 2017 | 8.103,1  | 7.292,8  | 24,5  | 46,1  | 29,4                        | 1.788,3   | 3.361,2   | 2.143,3                                    |
| 4   | 2018 | 8.145,2  | 7.330,7  | 24,8  | 45,6  | 29,6                        | 1.815,5   | 3.344,9   | 2.170,3                                    |
| 5   | 2019 | 8.250,1  | 7.425,1  | 25,0  | 45,2  | 29,8                        | 1.857,3   | 3.354,1   | 2.213,7                                    |
| 6   | 2020 | 8.293,5  | 7.464,2  | 25,3  | 44,7  | 30,0                        | 1.885,8   | 3.338,0   | 2.240,4                                    |
| 7   | 2021 | 8.401,8  | 7.561,6  | 25,5  | 44,3  | 30,2                        | 1.929,5   | 3.347,7   | 2.284,4                                    |
| 8   | 2022 | 8.446,7  | 7.602,0  | 25,8  | 43,8  | 30,4                        | 1.959,2   | 3.332,0   | 2.310,8                                    |
| 9   | 2023 | 8.558,3  | 7.702,5  | 26,0  | 43,4  | 30,6                        | 2.004,9   | 3.342,3   | 2.355,3                                    |
| 10  | 2024 | 8.604,8  | 7.744,3  | 26,3  | 43,0  | 30,8                        | 2.036,0   | 3.326,8   | 2.381,5                                    |
| 11  | 2025 | 8.685,8  | 7.817,2  | 26,6  | 42,5  | 30,9                        | 2.075,7   | 3.324,6   | 2.417,0                                    |
| 12  | 2026 | 8.733,4  | 7.860,0  | 26,8  | 42,1  | 31,1                        | 2.107,9   | 3.309,3   | 2.442,8                                    |
| 13  | 2027 | 8.816,5  | 7.934,9  | 27,1  | 41,7  | 31,2                        | 2.149,3   | 3.307,4   | 2.478,1                                    |
| 14  | 2028 | 8.865,2  | 7.978,7  | 27,4  | 41,3  | 31,4                        | 2.182,8   | 3.292,4   | 2.503,5                                    |
| 15  | 2029 | 8.950,6  | 8.055,5  | 27,6  | 40,9  | 31,5                        | 2.225,8   | 3.290,9   | 2.538,8                                    |
| 16  | 2030 | 9.000,4  | 8.100,4  | 27,9  | 40,4  | 31,6                        | 2.260,6   | 3.276,1   | 2.563,6                                    |
| 17  | 2031 | 9.088,1  | 8.179,3  | 28,2  | 40,0  | 31,8                        | 2.305,4   | 3.275,0   | 2.598,9                                    |
| 18  | 2032 | 9.139,2  | 8.225,2  | 28,5  | 39,6  | 31,9                        | 2.341,6   | 3.260,4   | 2.623,2                                    |
| 19  | 2033 | 9.229,2  | 8.306,3  | 28,8  | 39,2  | 32,0                        | 2.388,3   | 3.259,6   | 2.658,3                                    |
| 20  | 2034 | 9.281,5  | 8.353,4  | 29,0  | 38,9  | 32,1                        | 2.425,9   | 3.245,3   | 2.682,2                                    |

\* Os valores da primeira linha se referem àqueles admitidos para o município no ano 2014.

\*\* Previu-se que os resíduos públicos (de varrição) alcancem 10% do total.

Fonte: DSI CONSULTORIA Projetos e Consultoria, 2014.



**Quadro 28 – Prognóstico das quantidades de recicláveis secos a serem recolhidos pela coleta seletiva em Tombos, 2014 – 2034**

| EVOLUÇÃO DAS QUANTIDADES DE RECICLÁVEIS SECOS A SEREM COLETADOS EM 20 ANOS |      |  |   |   |   |  |  |  |
|--|------|--|---|---|---|--|--|--|
| Ordem  | Ano  | Estimativa da quantidade [somente] de res. domiciliares a ser coletada<br>(kg/dia) | Incidência de recicláveis secos na fração domiciliar<br>(%) | Estimativa da quantidade de recicláveis secos<br>(kg/dia) | Percentual efetivo de coleta [95% sobre incidente]<br>(%) | Taxa de adesão da população à coleta seletiva<br>(%) | Qtde diária de recicláveis secos a coletar<br>(kg/dia) | Qtde mensal de recicláveis secos a coletar<br>(kg/mês) |
| 0  | 2014 | 7.051,7  | 23,8  | 1.678,3   | -   | -  | -  | -  |
| 1  | 2015 | 7.164,7  | 24,0  | 1.722,2   | 95,0  | 25,0   | 409,0  | 12.271   |
| 2  | 2016 | 7.201,3  | 24,3  | 1.748,4   | 95,0  | 25,0   | 415,2  | 12.457   |
| 3  | 2017 | 7.292,8  | 24,5  | 1.788,3   | 95,0  | 35,0   | 594,6  | 17.838   |
| 4  | 2018 | 7.330,7  | 24,8  | 1.815,5   | 95,0  | 35,0   | 603,7  | 18.110   |
| 5  | 2019 | 7.425,1  | 25,0  | 1.857,3   | 95,0  | 45,0   | 794,0  | 23.820   |
| 6  | 2020 | 7.464,2  | 25,3  | 1.885,8   | 95,0  | 45,0   | 806,2  | 24.185   |
| 7  | 2021 | 7.561,6  | 25,5  | 1.929,5   | 95,0  | 55,0   | 1.008,2  | 30.245   |
| 8  | 2022 | 7.602,0  | 25,8  | 1.959,2   | 95,0  | 55,0   | 1.023,7  | 30.710   |
| 9  | 2023 | 7.702,5  | 26,0  | 2.004,9   | 95,0  | 65,0   | 1.238,1  | 37.142   |
| 10   | 2024 | 7.744,3  | 26,3  | 2.036,0   | 95,0  | 65,0   | 1.257,2  | 37.717   |
| 11   | 2025 | 7.817,2  | 26,6  | 2.075,7   | 95,0  | 70,0   | 1.380,3  | 41.410   |
| 12   | 2026 | 7.860,0  | 26,8  | 2.107,9   | 95,0  | 70,0   | 1.401,8  | 42.053   |
| 13   | 2027 | 7.934,9  | 27,1  | 2.149,3   | 95,0  | 75,0   | 1.531,4  | 45.941   |
| 14   | 2028 | 7.978,7  | 27,4  | 2.182,8   | 95,0  | 75,0   | 1.555,2  | 46.657   |
| 15   | 2029 | 8.055,5  | 27,6  | 2.225,8   | 95,0  | 80,0   | 1.691,6  | 50.749   |
| 16   | 2030 | 8.100,4  | 27,9  | 2.260,6   | 95,0  | 80,0   | 1.718,1  | 51.542   |
| 17   | 2031 | 8.179,3  | 28,2  | 2.305,4   | 95,0  | 85,0   | 1.861,6  | 55.849   |
| 18   | 2032 | 8.225,2  | 28,5  | 2.341,6   | 95,0  | 85,0   | 1.890,8  | 56.725   |
| 19   | 2033 | 8.306,3  | 28,8  | 2.388,3   | 95,0  | 90,0   | 2.042,0  | 61.260   |
| 20   | 2034 | 8.353,4  | 29,0  | 2.425,9   | 95,0  | 90,0   | 2.074,1  | 62.223   |

Fonte: DSI CONSULTORIA, 2014

**IMPORTANTE:** Conforme já mencionado no texto estes valores foram calculados em função do per capita atual, o qual foi considerado elevado. Daí ressalta-se que uma possível revisão das quantidades coletadas, além de outros fatores, pode implicar em forte influência, sobretudo para baixo.

**B) Diretrizes:**

- em consonância com as diretrizes do Ministério do Meio Ambiente e com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/10 – a coleta seletiva deverá priorizar a inclusão dos catadores de materiais recicláveis que já atuam no município,

podendo inclusive, contratá-los sem licitação, conforme exposto no item 4.1.2 - *Concepção do manejo diferenciado de resíduos sólidos*;

- no caso de Tombos, conforme se pode notar pelo quadro acima, estima-se que a quantidade de recicláveis secos (mínimo de  $\pm 12,3$  t/mês no primeiro ano) comporte inicialmente a alocação de mais um ou dois catadores a se juntarem aos dois que já trabalham como tal. Aliás, vale comentar que este número está intimamente ligado à produtividade apurada para a cidade. No caso específico de Tombos o valor a que se chegou no diagnóstico foi da ordem de *4,0 t/mês por catador*, incluindo aí as atividades de triagem e enfardamento, índice que pode ser considerado alto, já que significa o dobro da produtividade média verificada em diversas outras cidades do país que promovem a recuperação de recicláveis secos através de modelo similar. A prática tem demonstrado que, para se obter uma renda mínima de um salário-mínimo é necessário se recuperar (coletar e triar) uma quantidade em torno de *2,0 toneladas por mês por catador*;
- ainda sob este aspecto de produtividade, parece importante citar que se prevê o incremento de, pelo menos, um catador por ano ao longo dos próximos 20 anos com a expansão e consolidação da coleta seletiva em Tombos. Para esta estimativa admitiu-se sobre a última coluna do Quadro 28, acima, uma produtividade média de *3,0 toneladas por mês por catador*, pressupondo-se aí um fator de segurança devido às incertezas operacionais ou de adesão da população, as quais podem comprometer a evolução hipotética apresentada no referido quadro. Não se devendo esquecer ainda do fato, já alertado, sobre o alto valor da taxa de coleta per capita apurada preliminarmente. Vale comentar que se este valor sofrer revisão para baixo após as campanhas de caracterização gravimétrica propostas, o número de catadores também pode ser diminuído. Por outro lado, deve-se ter em mente que a agregação de valor aos recicláveis pode importar em significativos ganhos para a renda dos catadores e, em decorrência, expressivos avanços da coleta seletiva no município, não se impondo uma regra única. Sugere-se, aliás, como reza a referida Lei nº 12.305/10, que se remunerem os catadores pelo serviço prestado, o que poderá servir mais ainda como incentivo ao programa;
- a previsão de quantidades a coletar exposta no Quadro 28 aponta para um avanço gradual mas constante da quantidade de materiais recicláveis a recuperar. Verifica-se, por exemplo, que tal evolução (se somente da massa domiciliar) pode proporcionar a geração de, pelo menos, 20 postos de trabalho até 2034, salvo, obviamente, a implantação de outros incentivos - como a remuneração dos

mesmos, por exemplo - ou outras formas de participação dos catadores na logística reversa que, se de fato, poderiam elevar ainda esse número de trabalhadores;

- outra diretriz da coleta seletiva se refere à sua forma de execução, a qual se recomenda seja efetuada com algumas variações:
  - a *porta-a-porta com carrinhos manuais*: como a que já vem sendo executada pelos catadores;
  - a *porta-a-porta conjugada com coleta mecanizada em pontos estratégicos*: trata-se de uma variação da coleta com carrinhos manuais que têm uma limitação de extensão a trafegar, sobretudo, quando a coleta se localiza em bairros distantes do galpão de triagem. Nestes casos estabelecem-se os setores a serem atendidos com este tipo de veículo manual de pequena capacidade volumétrica (podendo também serem substituídos por motos com carretinhas ou carroças) e sua deposição temporária em pontos estratégicos (áreas livres, praças ou áreas privadas de parceiros do programa, etc) até o seu recolhimento pelo veículo de maior capacidade (caminhão basculante da prefeitura ou trator agrícola com carreta etc). Estes materiais seriam armazenados provisoriamente e por curto tempo em “bags” (sacos de rafia ou sintéticos com capacidade aproximada de 1m<sup>3</sup>) e dali, transportados para o galpão de triagem dos catadores. Não se poderia deixar de comentar que, tal serviço, executado por catadores deverá ser divulgado para a população informando-a tratar-se de uma coleta “oficial”, ou seja, com o aval da prefeitura e, obviamente, com sua responsabilidade compartilhada;
  - 
  - nos *pontos de referência para coletas especiais*: ressalta-se a importância deste tipo de coleta seletiva, sobretudo por sua característica simbólica. Deve-se ter em mente que tal ponto funcione como um “centro de referência” de resíduos para a população, sendo também adaptado para o recebimento de outros tipos de resíduos tais como materiais eletroeletrônicos (computadores velhos e seus componentes), pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, resíduos volumosos e até óleo de cozinha;
  - nos *pontos de coleta de resíduos especiais de pequena capacidade*: trata-se de se manter e expandir os pontos de coleta de pilhas e baterias e óleo de cozinha hoje localizados em algumas dependências públicas como escolas e secretarias. Recomenda-se a implantação de pontos de coleta de resíduos especiais também no prédio da prefeitura. Aliás, neste prédio, assim como em outros públicos faz-se necessária a coleta seletiva de materiais secos, sobretudo de papéis, resíduo mais gerado em suas instalações. No que diz respeito às pilhas e baterias,

- principalmente, há de se proporem parcerias com a rede privada que comercializa este tipo de produto, a qual, aliás, já deveria ter incorporado tal procedimento. Também são de grande valia as parcerias com outras empresas que vêm realizando este serviço como é o caso do Banco Santander (que dispõe o programa “Papa pilhas”) ou empresas públicas, como o Correio – EBCT do Brasil.
- a fim de se destacar e reforçar a notoriedade da coleta seletiva na cidade recomenda-se que a coleta convencional deixe de ser feita pelo menos em um dia da semana em determinado setor de coleta seletiva, de forma alternada, ou seja, cada dia da semana um dos setores da coleta seletiva esboçados no *ANEXO 3 – PROPOSIÇÕES: Setores de Coleta Seletiva e de Coleta de Resíduos da Construção Civil* – não seria atendido pelo caminhão da coleta convencional. Obviamente isto deverá ser articulado e devidamente informado à população, bem como repassado à fiscalização para fins, principalmente, de orientação;

Todos os materiais coletados deverão ser descarregados em um galpão de triagem, onde passarão por processo de recepção, triagem, enfardamento e pesagem. Os pesos deverão ser registrados em formulários próprios, para fins de controle e monitoramento da coleta seletiva. As doações recebidas no galpão também devem ser pesadas e anotadas em formulário.

Os rejeitos, ou seja, materiais não recicláveis e/ ou sem mercado, devem ser depositados em bombonas ou caçambas, a fim de serem destinados ao aterro sanitário.

Para melhor entendimento da divisão de setores preliminarmente esboçada no *ANEXO 3 – PROPOSIÇÕES: Setores de Coleta Seletiva e de Coleta de Resíduos da Construção Civil* – cumpre salientar que foram assim delineados com base na conjugação de alguns critérios sobrepostos, quais sejam:

- a utilização das informações sobre os setores definidos pelo IBGE, dos quais se têm as respectivas populações residentes apresentadas no Quadro 29, a seguir. Ressalta-se ainda que, para a população residente do ano 2011 (também do IBGE) foi mantida a mesma distribuição espacial existente em 2007, cujos mapas dos setores foram transcritos para a referida planta do *ANEXO 3*.

**Quadro 29 – População por setor censitário da sede de Tombos, 2007**

| Setor censitário urbano -<br>IBGE, 2007 | População setor<br>censitário *<br>(habitantes) | Percentual por setor<br>censitário<br>(%) |
|---|---|---|
| 316920805000001                         | 635   | 10,2%                                     |
| 316920805000002                         | 553   | 8,8%                                      |
| 316920805000003                         | 1.115   | 17,8%                                     |
| 316920805000004                         | 593   | 9,5%                                      |
| 316920805000005                         | 709   | 11,3%                                     |
| 316920805000006                         | 1.118   | 17,9%                                     |
| 316920805000007                         | 973   | 15,6%                                     |
| 316920805000008                         | 555   | 8,9%                                      |
| <i>total</i>                            | 6.251   | 100,0%                                    |

\* Fonte: Contagem da população, IBGE 2007 variável "V0301"

- na impossibilidade de se utilizar a mesma delimitação dos setores do IBGE para a delimitação dos setores de coleta seletiva – por motivos de logística de coleta –, uma vez sobrepostos, foram atribuídos aos últimos percentuais populacionais dos primeiros, originando parte do Quadro 30, adiante;
- aventando-se como hipótese mais provável a expansão da coleta seletiva executada por meios manuais - com carrinhos típicos dos catadores a exemplo do

que hoje já ocorre em Tombos - procurou-se também manter certo equilíbrio entre as extensões de vias a serem percorridas pelos mesmos, tomando-se o cuidado de manter cada novo setor de coleta seletiva com uma extensão média (somada à distância de transporte que, alternativamente, poderá ser feita com uso de caminhão ou trator agrícola com reboque) não muito superior a 3,0 km<sup>6</sup>. Tal critério deverá também facilitar o arranjo ou a distribuição dos catadores por setor, mesmo que, para se recolher toda quantidade de recicláveis secos disponíveis em determinado setor, seja necessário mais de uma viagem e, portanto, mais de um catador no trecho em questão. Esta questão pode ser vista no Quadro 31, também adiante;

- finalmente, foi admitido nesta concepção básica que a parcela de **10%** do material reciclável seco a ser coletada na sede de Tombos seja oriunda do seu centro comercial, o qual é abrangido basicamente pelo *setor de coleta seletiva nº 2*. Desta forma, além da quantidade de recicláveis secos relativa à população residente neste setor, a sua produção de recicláveis contou com o incrementado desta estimativa.

*Parece relevante comentar que a implantação destes setores de coleta seletiva deverá ser coordenada, acompanhada e monitorada pela prefeitura, a fim de se promover os ajustes necessários em campo. Outro detalhe é que não se trata aqui de se fazer uma “reserva de mercado” para o catador A ou B, já que se pensa numa alternância de setores e catador(es) responsável(is).*

Assim, no Quadro 30, a seguir, podem ser vistos a síntese da produção potencial máxima de recicláveis secos em 2014 distribuída nos setores de coleta seletiva propostos. Vale lembrar que para se atingir tal objetivo (ou tais quantidades) um fator relevante é a adesão da população, parâmetro para o qual se espera - com intenso trabalho de mobilização – um crescimento gradativo até próximo dos patamares expostos abaixo, seja com a elevação das quantidades por setor e/ou com a expansão horizontal da coleta por novos bairros.

---

<sup>6</sup> Referência adotada: Distância média diária percorrida por catador utilizando carrinho manual = 2,78 km/catador/dia; produtividade média diária da quantidade coletada por catador utilizando carrinho manual = 300 kg/catador/dia. Valores obtidos de “LIMA, Rosimeire Suzuki”. *Resíduos sólidos domiciliares: um programa de coleta seletiva com inclusão social*, Ministério das Cidades, 2008.

**Quadro 30 – Produção máxima de recicláveis secos por setores de coleta seletiva propostos para Tombos, 2014**

| Setor de coleta seletiva | Referência de localização            | Abrangência em termos populacionais   | População estimada p/o setor censitário, 2011 * (habitantes) | Percentual da população por setor de coleta seletiva (%) | Quantidade estimada de recicláveis secos a ser coletada na sede (100% de adesão) ** (kg/dia) |
|--------------------------|--------------------------------------|---|--|--|--|
| 1                        | Quebra-Copos                         | 10% do setor 316920805000003<br>40% do setor 316920805000004<br>100% do setor 316920805000005 | 1.113  | 16,9%  | 221,2  |
| 2                        | Centro comercial                     | 50% do setor 316920805000001<br>60% do setor 316920805000003<br>60% do setor 316920805000004  | 1.412  | 21,5%  | 145,0 (relativo ao comércio) + 280,5 =<br>425,5  |
| 3                        | Cruzeiro e Parque de Exposições      | 100% do setor 316920805000006   | 1.176  | 17,9%  | 233,7  |
| 4                        | Niterói e Grilo                      | 30% do setor 316920805000007<br>100% do setor 316920805000008                                 | 891  | 13,5%  | 177,0  |
| 5                        | São Sebastião                        | 25% do setor 316920805000001<br>100% do setor 316920805000002<br>20% do setor 316920805000003 | 983  | 14,9%  | 195,3  |
| 6                        | Jd. Esperança e saída para Carangola | 25% do setor 316920805000001<br>10% do setor 316920805000003<br>70% do setor 316920805000007  | 1.001  | 15,2%  | 198,9  |
| -                        | -                                    | total   | 6.576  | 100,0%   | 1.451,0  |

\* Mantendo-se os mesmos percentuais por setor censitário encontrados pelo IBGE, 2010.

\*\* Admitindo-se: per capita=1,03 kg/hab/dia; fração rec.secos=23,8%; 10% gerado pelo comércio; subtraindo 10%=res. públicos e adotando a adesão máxima da população. Tem-se aí uma contribuição unitária per capita de 0,1987 kg de recicláveis secos por habitante por dia.

Fonte: DSI CONSULTORIAI Projetos e Consultoria

**Quadro 31 – Extensões de coleta e transporte à unidade de triagem proposta para os setores de coleta seletiva**

| Setor de coleta seletiva | Referência de localização    | Extensão aproximada de vias no setor de coleta (m) | Extensão de transporte até o galpão de triagem (m) | Extensão total de [coleta + transporte] (km) |
|--------------------------|------------------------------|--|--|--|
| 1                        | Quebra-Copos                 | 2.900  | não significativa                                  | 2,9  |
| 2                        | Centro comercial             | 2.600  | não significativa                                  | 2,6  |
| 3                        | Cruzeiro e Pq Exposições     | 2.600  | 600  | 3,2  |
| 4                        | Niterói e Grilo              | 2.500  | 700  | 3,2  |
| 5                        | São Sebastião                | 2.200  | 1.000  | 3,2  |
| 6                        | Jd. Esp. e saída p/Carangola | 2.300  | 500  | 2,8  |
| -                        | total                        | 15.100   |  |  |

Fonte: DSI CONSULTORIAI Projetos e Consultoria



Finalmente, recomenda-se a implantação da coleta seletiva uma ou duas vezes por semana, ampliando sua frequência e extensão na medida do necessário. Mais uma vez também vale lembrar que no(s) dia(s) da coleta seletiva a coleta convencional deve ser eliminada. Principalmente no início de implantação deverão ser intensificados os esforços de uma fiscalização educativa, que oriente os munícipes quanto ao tipo de resíduo a ser oferecido à coleta naquele dia.

C) *Agentes*: Prefeitura Municipal, grupo gestor, ONGs e demais parceiros

D) *Insumos*: recursos financeiros para construção do galpão de triagem que poderá se localizar na área do antigo parque de exposições, onde aliás, já existem edificações que podem ser utilizadas após reforma e adaptação à nova finalidade. Tais construções não têm fechamentos laterais e algumas têm um pé direito muito reduzido. No entanto, encontram-se em local estratégico, próximo ao centro de massa da cidade. Conforme já mencionado no diagnóstico tal área é de propriedade de Prefeitura e tem extensão superior a uns 300m<sup>2</sup>, área suficiente para implantação de um galpão de triagem. O referido galpão deverá ser dotado de baias executadas em tela de arame ou outros materiais similares, de forma parecida com os exemplos abaixo. Obviamente que, como esta área até então disponibilizada pela prefeitura é relativamente estreita, o projeto deverá ser adaptado a tal configuração, respeitando na medida do possível, o fluxo concebido na figura abaixo, ou seja, deverá contar com espaços para:

- recepção de recicláveis secos, provenientes da coleta em carrinhos manuais e caminhão ou trator com carretinha;
- estoque a triar, o qual deverá absorver a variação horária de recepção;
- triagem primária e secundária;
- prensagem; e
- armazenamento de fardos.

Na medida do possível, de acordo com as condições do terreno e a existência de diferença de nível, recomenda-se que a concepção do galpão siga o esquema do *layout* da figura abaixo, a qual tem a vantagem de oferecer melhores condições ergonômicas para a triagem e, em decorrência, possível melhor desempenho operacional.



**Figura 38 – “Layout” e modelo de baia em galpão de triagem – modelo MMA**

*Fonte: Ilustrações extraídas da publicação “Elementos para organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem”, distribuída em mídia CD pelo Ministério do Meio Ambiente, em 2009.*

O galpão destina-se **EXCLUSIVAMENTE** à recepção dos materiais da coleta seletiva – de “secos” - e à execução das atividades de triagem, enfardamento e guarda dos materiais separados por tipo – plástico, metais, papel-papelão, vidro, embalagens “treta pack” e outros tipos de materiais mais comercializados na região.

O galpão também deverá contar com, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- empilhadeira manual para transporte de fardos ou *bags* (tipo “*transpaleta*” ou similar com capacidade mínima de 1.500 kg);
- balança com capacidade de 1.000kg;
- prensa enfardadeira vertical para 20 toneladas.

E) *Metas*: A partir dos Quadros 27 e 28 foram extraídas as metas de curto, médio e longo prazo relativas à coleta seletiva de secos, as quais foram julgadas factíveis no intervalo de 20 anos.

**Quadro 32 – Metas relacionadas à coleta seletiva de recicláveis secos em Tombos**

| Ordem | Ano  | Em relação à massa total domiciliar, deduzindo 10% de rejeito (%) | Em relação à quantidade total de recicláveis secos incidente na massa total domiciliar (%) | Característica quanto ao prazo da meta |
|-------|------|---|--|--|
| 0     | 2014 | -   | -  | -                                      |
| 1     | 2015 | 5,1   | 23,8   | início de operação                     |
| 4     | 2016 | 7,4   | 33,3   | curto prazo                            |
| 12    | 2026 | 16,1  | 66,5   | médio prazo                            |
| 20    | 2034 | 22,3  | 85,5   | longo prazo                            |

Fonte: DSI CONSULTORIA e Prefeitura Municipal de Tombos, 2014

Relevante comentar que, pelas metas estabelecidas acima, em final de plano, o município se propõe a recuperar 85% do total (potencial) de materiais recicláveis secos coletados no município. A meta inicial para 2015 (igual a 5%) é relativamente modesta face ao índice de recuperação que hoje se dá em Tombos que, como já dito no diagnóstico, é da ordem de 3,5 a 4% do total de massa total domiciliar coletada ou aproximadamente 15 a 17% se relacionado à quantidade total de recicláveis secos incidente na massa total domiciliar. Entretanto, por se tratar de período de ajustes, preferiu-se manter inicialmente certo conservadorismo.

Além das metas referentes às quantidades recuperadas, deve-se também buscar atingir as metas com relação à inclusão de catadores no processo de coleta, triagem e, conseqüentemente, de geração de renda. Estima-se que pela quantidade de recicláveis secos a serem geradas no município e, tomando-se como base o valor de 3.000kg/catador/mês como um valor de sustentabilidade técnica-econômica para este tipo de reciclável, verifica-se que a meta a ser alcançada em 20 anos é do envolvimento de aproximadamente 20 catadores nos processos de coleta e triagem de recicláveis secos.

Denota-se aí a necessidade de se diversificar as atividades que empregam os catadores, abrindo-se novos horizontes para absorção dos mesmos. Recomenda-se, desta forma, a implementação de programas que agreguem valores aos recicláveis, tais como o artesanato ou a fabricação de móveis, peças ou outros utensílios a partir dos recicláveis secos e ainda a implementação de programas relacionados à coleta e/ou recuperação de outros resíduos, tais como aqueles cuja implantação da logística reversa se faz já obrigatória, como é o caso de pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, eletroeletrônicos e materiais oleosos, com destaque neste último conjunto para a coleta e reutilização do óleo de cozinha, que já é uma prática na cidade, merecendo, no entanto, maior divulgação e outros incentivos.

#### 4.1.3.4. Implantação de processo de compostagem

A) *Objetivo:* Implantação de processos de compostagem no município, com a utilização da matéria orgânica presente na massa domiciliar, restos de podas e capina em unidade de compostagem a ser implantada.

B) *Diretrizes:*

- implantação do processo de compostagem de matéria orgânica de origem domiciliar e comercial, priorizando, entretanto possíveis “grandes geradores” deste tipo de resíduo, tais como restaurantes, sacolões ou congêneres. Este pátio deverá ter inicialmente uma área estimada em aproximadamente 400 m<sup>2</sup> (preliminarmente calculada para processar  $\pm$  630kg/dia de matéria orgânica). Em última etapa (2034) deve chegar a 1.300m<sup>2</sup>, contudo deverá ser melhor dimensionado quando de elaboração de projeto específico, prevendo-se sua implantação em etapas. Recomenda-se que seja implantado, por exemplo, na área do atual lixão de Tombos, obviamente depois de este ser devidamente reconfigurado ou eliminado enquanto tal. Outras alternativas locacionais, talvez, mais atrativas do ponto de vista operacional seriam o horto florestal ou mesmo em parcela da gleba do parque municipal de exposições. No caso do primeiro (horto) com a vantagem adicional de se poder contar com a massa carbonácea (material palhoso oriundo da capina) que hoje já é levada para o local. Este material poderá incrementar e facilitar o processo de compostagem uma vez que contribui para melhorar as condições naturais do processo nas leiras, mantendo uma melhor relação nitrogênio-carbono. Também recomenda-se para uma melhor operação, a pavimentação da área destinada ao início da fase de degradação ativa da matéria orgânica, cuja parcela gira em torno de 25% da área do pátio, o que, no caso, significa aproximadamente 100m<sup>2</sup>;

- dotar o referido pátio com um abrigo para operador, ponto de água e mangueira e abrigo para a guarda de ferramental (pá, enxada, peneira, tambor, termômetro etc);
- aproveitamento dos resíduos de podas e capina na compostagem (desde que coletadas de forma diferenciada), misturando-a em determinada proporção com a fração orgânica do lixo domiciliar na montagem das leiras no pátio de compostagem;
- implantação de programa de compostagem caseira dos resíduos orgânicos domiciliares, inclusive com a distribuição de material educativo a ser elaborado exclusivamente para o programa de compostagem caseira;
- implantação - a longo prazo, gradual e através de intenso processo de discussão com a comunidade - de uma coleta seletiva de 3 fases, ou seja, aquela na qual se coleta de forma diferenciada as 3 frações de lixo domiciliar – a que é composta pelos recicláveis secos, a matéria orgânica e a de rejeitos.

C) *Agentes:* Prefeitura Municipal, estabelecimentos que produzam matéria orgânica em maior quantidade (mercado e eventuais feirantes) munícipes em geral através da compostagem caseira

D) *Insumos:*

- disponibilização de veículo para a coleta diferenciada de matéria orgânica;
- elaboração de cartilhas sobre compostagem caseira e montagem de equipe capacitada para orientação da população.

E) *Metas:* Não se prevêem metas ousadas para a compostagem haja vista, principalmente, as dificuldades de execução de coleta diferenciada, contudo, estima-se como factível, com os insumos mencionados e um grande esforço de mobilização, que se possa alcançar, em curto prazo, 10% do total da matéria orgânica presente no lixo domiciliar, principalmente como já dito com uma coleta diferenciada em possíveis maiores geradores. Vale comentar que ao montante oriundo desta coleta a de se somar uma quantidade média de 300 kg/dia de restos de poda e capina (em início de plano), admitindo-se aqui certa compensação pela sazonalidade deste tipo de resíduo. Daí as quantidades estimadas encontram-se no Quadro 33, adiante.

Em final de plano prevê-se a compostagem de 60% do total de matéria orgânica presente no lixo doméstico (e comercial). Parece relevante registrar que, conforme

prognóstico exposto no Quadro 27, foi previsto um decréscimo de 1% ao ano na fração de matéria orgânica presente na massa a coletar.

Associado aos resíduos orgânicos domiciliares prevê-se agregar os restos de poda e capina com algum pequeno incremento anual, já que há uma grande variação sazonal dessa quantidade. Daí, sem considerar a compostagem caseira, praticamente impossível de se mensurar, as metas estabelecidas foram as constantes no Quadro 33, a seguir.

**Quadro 33 - Metas relacionadas à compostagem em Tombos**

| ordem | ano  | resíduos domiciliares                    |   | restos de capina                         | Total (kg/dia) | característica quanto ao prazo da meta |
|-------|------|--|---|--|----------------|--|
|       |      | estimativa da massa a compostar (kg/dia) | percentual aproximado em relação massa domiciliar (%) | estimativa da massa a compostar (kg/dia) |                |  |
| 1     | 2015 | 330,0                                    | 10,0  | 300,0                                    | 630,0          | início do novo modelo                  |
| 4     | 2017 | 1.000,0                                  | 30,0  | 400,0                                    | 1.400,0        | curto prazo                            |
| 12    | 2026 | 1.650,0                                  | 50,0  | 500,0                                    | 2.150,0        | médio prazo                            |
| 20    | 2034 | 2.000,0                                  | 60,0  | 600,0                                    | 2.600,0        | longo prazo                            |

Fonte: DSI CONSULTORIA e Prefeitura Mun. de Tombos, 2014

#### 4.1.3.5. Resíduos dos serviços de saúde - RSS

A) *Objetivo*: Implantar programa de gestão de resíduos de serviços de saúde no município abrangendo, conforme a Lei, todas as unidades públicas e privadas.

B) *Diretrizes*:

- urgentemente, planejar e implementar um *sistema de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde* no município, o qual ficará incumbido da atribuição de avaliar, aprovar os planos de gerenciamento (PGRSS) das unidades públicas e privadas, acompanhar a implantação e fiscalizar o serviço, bem como manter o intercâmbio com a instância estadual da Vigilância Sanitária, co-responsável pela fiscalização regional do gerenciamento deste tipo de resíduo;
- providenciar também em caráter de urgência a elaboração ou a contratação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS - das unidades públicas de saúde. Como se pode notar pelo Diagnóstico entende-se que o trato dos resíduos dos serviços de saúde no município não é dos piores, haja vista



os encaminhamentos providenciados junto à empresa especializada na coleta e tratamento dos mesmos. Contudo, urge necessidade de elaboração dos Planos para todas as unidades públicas e sua submissão à instância estadual de aprovação, a fim de se implantarem demais ajustes a serem previstos e a devida regularização da situação, aliás, já em desconformidade com a legislação federal e estadual;

- exigir e aprovar os *Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS* - dos estabelecimentos privados. Também neste campo privado já existem iniciativas de contratação de coleta e tratamento de seus RSS por empresa especializada, contudo, falta ainda a aprovação de seus respectivos planos em nível municipal e regional;
- quanto à exigência dos PGRSS dos agentes privados recomenda-se que a Prefeitura, após implantado o sistema de gerenciamento municipal citado no item anterior, antes de agir com ações punitivas, exerça funções orientadoras, promovendo repassando aos agentes privados as informações sobre as providências a serem tomadas por eles, estabelecendo-se, inclusive, prazos para a apresentação e aprovação dos Planos;
- seguindo as normas de segurança recomenda-se que os resíduos sejam adequadamente acondicionados em sacos plásticos regulamentados pela NBR 9.190 e 9.191 da ABNT ou em caixas de papelão no caso dos materiais perfuro-cortantes, Vale lembrar que para os contaminados a norma exige a utilização de sacos plásticos do tipo branco-leitoso;
- construir e/ou adequar em cada unidade o abrigo exclusivo para a guarda dos resíduos perfuro-cortantes e infectantes, com implantação de elementos construtivos adequados, tais como, fechamento de paredes e a implantação de cantos arredondados e devidamente revestidos com material lavável nas paredes e no piso dos abrigos;
- complementando o item anterior, alerta-se para a necessidade de se proceder urgentemente à implantação de abrigo para o armazenamento das bombonas provisoriamente colocadas no corredor do Pronto Socorro municipal, devendo-se também equacionar o problema de sua proximidade com a cozinha, bem como a possível incompatibilidade de funções trânsito de resíduos x preparação de alimentos;
- reavaliar as quantidades de recipientes disponíveis para armazenamento dos resíduos perfuro-cortantes e contaminados nas unidades públicas (a exemplo do



PSF do Quebra-Copos) e adequá-las, se for o caso. Ou aumentar a frequência de coleta pela empresa especializada;

- capacitar e treinar a equipe responsável pela coleta e guarda dos resíduos em cada unidade de saúde, bem como manter sua vacinação em dia;
- fornecimento imediato de material de proteção individual – EPI – e respectivo treinamento, o qual deve ser acompanhado de insistentes campanhas para uso deste material e reversão de hábitos contrários a segurança;
- taxação pela prestação do serviço de coleta e destinação final adequada dos RSS dos estabelecimentos privados se estes utilizarem o serviço que poderá ser oferecido pela prefeitura com o intuito de ressarcir os cofres públicos. Para tanto, considera-se essencial o estabelecimento de um preço público justo;
- manter atualizado o cadastro de estabelecimentos que geram resíduos desta natureza, lembrando que também se enquadram nesta categoria os estabelecimentos que tratam de saúde animal. Vale atentar para as futuras ampliações dos serviços, tanto do número de estabelecimentos quanto da necessidade de alteração de frequência de coleta;
- implementar programa de capacitação da equipe responsável pelo recebimento, avaliação dos Planos (PGRSS) e fiscalização dos mesmos com vistas a se ter o controle sobre as medidas nele previstas;
- manter, sistematicamente, um programa de capacitação das equipes de saúde e a realização de campanhas educativas no sentido de se eliminar a presença do lixo infectantes entre o comum ou no reciclável e, vice-versa;
- implementar as demais diretrizes estabelecidas nos respectivos PGRSS a serem aprovados.

C) *Agentes:* Prefeitura Municipal através de suas diversas unidades de saúde e agentes privados (estabelecimentos que prestem serviços de saúde humana e animal, bem como laboratórios, clínicas, consultórios etc)

D) *Insumos:*

- necessidade de se construir abrigos exclusivos nas unidades que ainda não contam com este cômodo e adequar os espaços existentes conforme recomendações expressas nas diretrizes anteriores;

- designação dos integrantes (servidores municipais) que comporão o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos dos serviços de saúde, os quais caberá a atribuição de planejar e implementar o sistema como tal;
- contratação de empresa especializada ou elaboração dos PGRSS para as unidades públicas de saúde;
- capacitar equipe para avaliação, aprovação e acompanhamento da implantação dos PGRSS nas unidades privadas;
- aquisição e distribuição de EPIs;
- aquisição de sacos plásticos adequados (branco-leitoso) para acondicionamento dos RSS das unidades públicas;

E) *Metas:*

- A curto prazo:
  - implementar o sistema de gerenciamento (com devidas designações, cronograma, atribuições e metas internas);
  - providenciar os planos de gerenciamento para as unidades públicas de saúde;
  - providenciar a construção ou implantação de melhorias físicas nos abrigos de cada unidade pública de saúde no sentido de adequá-los às normas técnicas e às diretrizes dos seus PGRSS, observando, sobretudo os aspectos relacionados a possíveis interferências com a circulação na unidade, ventilação, espaço para os recipientes, higienização e outros;
  - manter o nível de atendimento de 100% de coleta e destinação final dos RSS atentando para possível implantação de novas unidades tanto pelo setor público quanto pelo privado;
  - exigir das unidades privadas seus respectivos PGRSS e sua aprovação nas devidas instâncias;
  - montar equipe e proceder à sua respectiva capacitação para a avaliação e aprovação dos PGRSS das unidades públicas e privadas;
  - implantar um sistema de pesagem dos resíduos e providenciar seus devidos registros, possibilitando a criação de um meio de monitoramento e acompanhamento da evolução dos RSS no município, tanto dos estabelecimentos públicos quanto dos privados;
  - implantar um programa de recolhimento de medicamentos estragados e vencidos na rede pública disponibilizando recipientes adequados em suas unidades de saúde e efetivar parcerias com unidades privadas no sentido de que também estes estabelecimentos passem a recolher este tipo de resíduo. Este programa

deverá ser devidamente monitorado pela municipalidade, bem como precedido por ampla campanha de divulgação junto à comunidade;

- A médio e longo prazo:
  - garantir a coleta diferenciada e adequada de 100% dos RSS, bem como seu adequado tratamento, obedecendo às normas legais vigentes;
  - exercer o monitoramento, a fiscalização, bem como ampliar a equipe responsável e prover os insumos necessários para o exercício pleno de tais funções com vistas a se manter a obediência às normas sem esquecer do objetivo de sempre se buscar a redução da geração de tais resíduos.

#### 4.1.3.6. Resíduos de construção civil – RCC (ou res. de construção e demolição)

Como na maioria das cidades brasileiras, ultimamente, a acelerada expansão da construção civil em Tombos, vem provocando situações cada vez mais comprometedoras à qualidade do meio ambiente e onerando, cada vez mais, os cofres municipais; situação esta que exige especial atenção por parte dos setores responsáveis pelos serviços de limpeza urbana.

Em termos de massa, o montante estimado desses resíduos na sede municipal foi de aproximadamente 1.000 toneladas de RCC por ano, o que chega a corresponder a mais de 40% do total de resíduos domiciliares e públicos lá coletados.

Embora previsto desde 2002 pela Resolução CONAMA nº 307, a elaboração do Plano e do respectivo Programa Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil ainda não foi efetivada pelo município. Contudo, conforme diagnosticado, é a Prefeitura que, indiretamente através dos carroceiros, remove, transporta e destina tais resíduos no município. Do ponto de vista ambiental vem equacionando razoavelmente o problema, reutilizando aqueles enquadrados na “Classe A” (restos de argamassa, alvenaria, cerâmicos, concreto e solo) na correção da pavimentação de estradas vicinais. São utilizados nas operações *tapa-buracos*, nas quais estes resíduos previamente segregados são lançados e compactados com uso de pá-carregadeira e caminhão basculante.

Como já dito, não se constata a presença de pontos de acúmulo de entulhos e nem a presença de bota-foras na cidade, demonstrando que o trabalho de coleta dos carroceiros é eficaz, contudo, verifica-se a necessidade de implantação de melhorias operacionais no serviço, as quais devem beneficiar tanto os executores quanto os moradores e, em decorrência, o serviço de limpeza urbana gestado pela prefeitura. Dentre outros, dois aspectos parecem

especialmente relevantes: um primeiro se refere à necessidade de se *setorizar* a cidade em “bacias de captação”, termo usualmente adotado em referência a este tipo de resíduos. Vale lembrar que hoje em dia, os carroceiros trafegam aleatoriamente pela cidade coletando o entulho jogado na rua. Isso provoca alto dispêndio de horas infrutíferas dos trabalhadores, além, obviamente, do “stress” físico dos animais. O outro aspecto se concentra na falta de maior disciplinamento dos munícipes que se vêem no direito de lançar na via pública, a qualquer hora, seus entulhos e afins. Assim, a efetivação de campanhas educativas e ações de fiscalização não poderiam deixar de constar nas diretrizes e metas estabelecidas.

De acordo com o traçado da cidade de Tombos que se desenvolve longitudinalmente paralelo ao Rio Carangola, pode-se dizer que, a partir de um ponto central localizado na praça onde está a prefeitura, têm-se ocupações:

- rumo nordeste com eixo de aproximadamente 1,5 km até seu extremo perto do bairro Jardim Esperança;
- rumo noroeste com curto eixo de aproximadamente 0,75 km até o atual ponto de acumulação de entulhos classe A; e
- rumo sul, também com eixo de aproximadamente de 1,5 km até a rodovia.

Desta forma verifica-se uma extensão total em linha de 3,0 km, situação que, em se tratando de coleta com carroça de tração animal, sugere a necessidade de 2 pontos de acumulação ou pontos para instalação de **ATTs**<sup>7</sup> (pequenas áreas de transbordo e triagem), a se localizarem, por exemplo, próximo ao Parque de Exposições (onde parece haver na gleba espaço para sua instalação) e em área já utilizada, hoje em dia, para a deposição de material advindo de grande movimento de terra no extremo nordeste da cidade, próximo à rodovia na saída para Carangola

**IMPORTANTE!!!:** No caso de adoção desta concepção descentralizada, com tendência a uma maior viabilidade do ponto de vista logístico, seria exigido a instalação de 2 pontos de controle, um para cada ATT. Não resta dúvida que a idéia possa impor alguma dificuldade de controle do número de viagens, contudo, a adoção de medidas alternativas baseadas na *parceria e num automonitoramento* dos carroceiros (pela associação da categoria, por exemplo) poderia contornar tais empecilhos. Entende-se que medidas simples - como a de se estabelecer, nas ATTs, baias (espaços) para cada carroceiro, por exemplo - surjam como uma

---

<sup>7</sup> **ATT** – Este termo significa *área de transbordo e triagem* regulamentada pela **NBR-15.112/2004** como: “área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente”.

possibilidades plausíveis. Desta forma, o volume coletado por cada carroceiro poderia ser medido semanalmente pelo SAAE ou pela Prefeitura e, a partir daí, se estimar o número de viagens (ou “carroçadas”) efetivadas por cada um. Esta alternativa poderia ser ainda complementada pela exigência de assinatura pelo morador ou gerador do resíduo de um protocolo ou comprovante, no qual ele daria ciência do transporte feito por determinado carroceiro identificado. Ao final da semana ter-se-iam dois instrumentos de controle: o volume medido e uma quantidade de viagens. Tal instrumento, além de possibilitar o controle de viagens, poderia auxiliar a prefeitura na composição de um diagnóstico e acompanhamento da produção deste tipo de resíduo, já que neste protocolo seria imprescindível a existência de campo a ser preenchido com o endereço de coleta. Conforme dito acima, sugere-se ainda que a prefeitura proceda à identificação das carroças, através de **implantação de sistema de emplacamento**. Este sistema deverá beneficiar, inclusive, os próprios carroceiros (cadastrados), na medida em que oficializa este transporte e contribui com a prefeitura para uma melhor gestão do serviço prestado.

**NOTA:** A introdução deste protocolo é uma medida que poderia ser implementada em ambas as opções, ou seja, tanto no caso de uma ou duas ATTs.

A outra possibilidade é a manutenção de um único ponto, preferencialmente localizado próximo ao existente – *naturalmente, evitando-se a deposição na beira da estrada!* – concentrando o ponto de controle de produção no mesmo local de hoje, ou seja, no SAAE. Sugere-se que, para esta alternativa, a prefeitura estabeleça parceria com proprietários locais ou efetue o arrendamento de terreno nas proximidades da região indicada, de forma a se instalar ali uma ATT. Tais terrenos devem possuir de 200 a 600m<sup>2</sup> e podem se situar, preferencialmente, em *“retalhos de formato irregular” resultantes de arruamento urbano, áreas institucionais subutilizadas ou trechos de áreas verdes deterioradas*<sup>8</sup>.

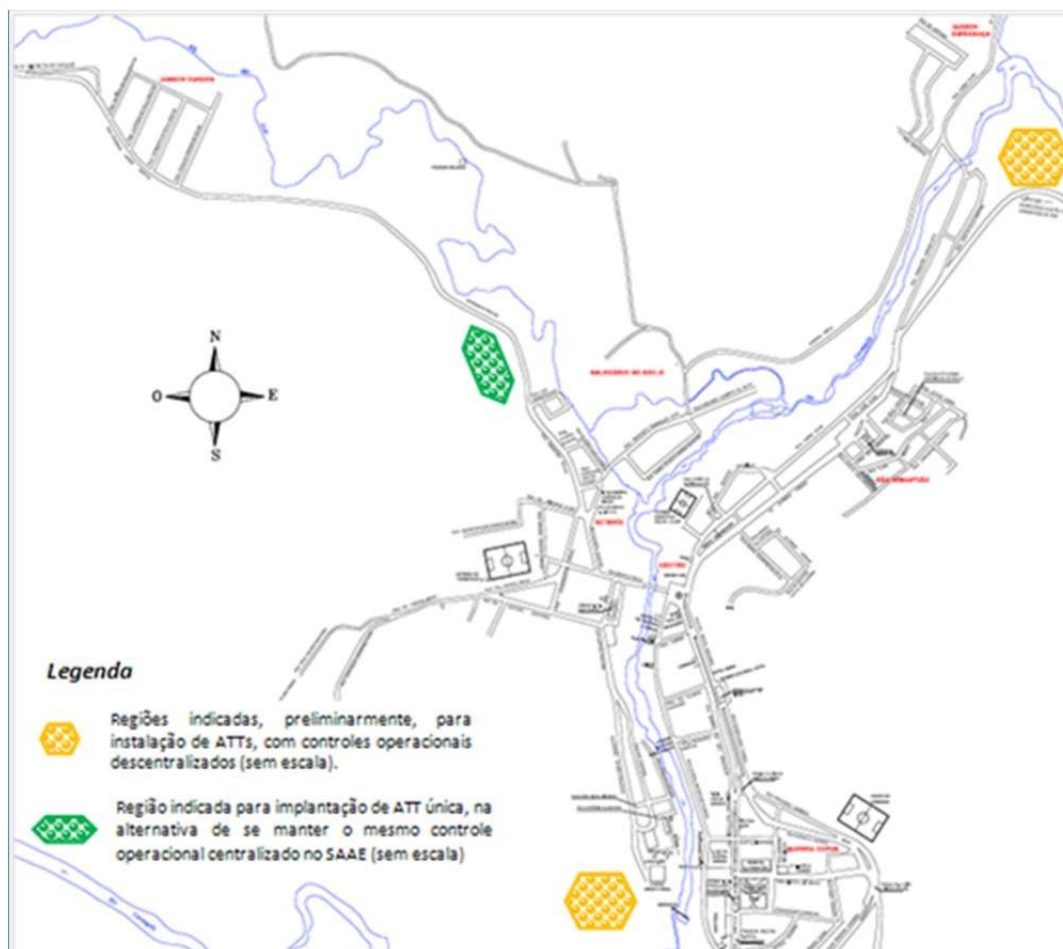
*Vale lembrar que esta unidade – ATT – não se confunde com bota-fora, tratando-se de uma área devidamente identificada, cercada (preferencialmente com cerca viva arbustiva ou arbórea) e monitorada, contando com dispositivos de drenagem superficial que evitem o carreamento de materiais, sistema de controle de poeira (pontos d’água para aspersão) e outros elementos físicos que se fizerem necessários para manter a salubridade e segurança do local.*

<sup>8</sup> Manual de Orientação – Volume 1 – Como implantar um sistema de manejo e gestão dos resíduos da construção civil nos municípios. – Coordenadores: Tarcísio P. Pinto e Juan L. R. González / CAIXA/Ministério das Cidades e Ministério do Meio Ambiente, 2005.

Sugere-se ainda que sejam implantadas na ATT elementos necessários ao apoio aos carroceiros, tais como instalações sanitárias, abrigo para animais, ponto de dessedentação e alimentação e outros que possam consolidar a parceria e propiciar melhores condições de trabalho. Sugere-se também que a prefeitura remunere a associação de carroceiros para efetuar as operações de manutenção e vigilância da área, fato que deverá concorrer para um melhor empenho dos trabalhadores e a vigência de melhores condições operacionais da ATT, além, obviamente, de propiciar fonte de renda a esta categoria.

Quanto aos setores de coleta de RCC em Tombos, recomenda-se a utilização dos mesmos setores preliminarmente delineados para a coleta seletiva, constantes do *ANEXO 3 – PROPOSIÇÕES : Setores de Coleta Seletiva e de Coleta de Resíduos de Construção Civil* - , frisando haver necessidade de rotatividade dos carroceiros pelos diversos setores, tal como sugerido para os catadores. Tais procedimentos operacionais deverão ser efetivados pela prefeitura em conjunto com a associação dos carroceiros.

Um esboço do que seriam as duas alternativas acima mencionadas pode ser visto na Fig. 39.



**Figura 39 – Indicação de regiões para instalação de pequenas ATTs em Tombos, 2014**

Fonte: DSI CONSULTORIAI Projetos e Consultoria



Do ponto de vista operacional, estima-se que o percentual de geração de RCC encontrado – de aproximadamente 43% da quantidade total de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) produzida na zona urbana da sede - sofra incremento gradual, atingindo nos próximos 8 anos, o patamar de 50% do total dos (RDO+RPU), quando então se mantém, lembrando-se que este valor de RCC só não deve ser ultrapassado por motivo do alto *per capita* de resíduos domiciliares, conforme já mencionado no diagnóstico. Assim, estima-se o prognóstico expresso no quadro abaixo.

**Quadro 34 – Prognóstico sobre quantidades de RCC a coletar em Tombos até 2024**

| Ordem | Ano  | Quantidade de RCC gerada |
|-------|------|--------------------------|
|       |      | (t/ano)                  |
| 1     | 2015 | 1.092                    |
| 2     | 2016 | 1.098                    |
| 3     | 2017 | 1.103                    |
| 4     | 2018 | 1.109                    |
| 5     | 2019 | 1.114                    |
| 6     | 2020 | 1.120                    |
| 7     | 2021 | 1.126                    |
| 8     | 2022 | 1.131                    |
| 9     | 2023 | 1.137                    |
| 10    | 2024 | 1.142                    |

*Fonte: DSI CONSULTORIA, 2014, a partir de dados informados pelo SAAE de Tombos*

Expostos os aspectos conceituais e espaciais relativos ao manejo de RCC, o presente Plano sintetiza, a seguir, seu objetivo, suas diretrizes, insumos e metas.

- A) *Objetivo:* Implantar um sistema de gestão DSI CONSULTORIA para os resíduos de construção civil e resíduos volumosos no município que facilite o correto descarte, discipline os atores públicos e privados e incentive a redução, a segregação e a reciclagem dos RCCs, priorizando, neste sistema de gestão, a implantação de programa que propicie melhorias à ação de pequenos transportadores, sobretudo os carroceiros, de forma que possam assumir, como parceiros oficiais da prefeitura, o encargo da correta destinação dos resíduos em questão, desde a coleta ao seu armazenamento temporário e possíveis ações de reutilização e reciclagem.



**B) Diretrizes:**

- erradicar o atual ponto de acumulação temporária de “entulho limpo”, localizado na beira da estrada para Catuné, substituindo-o por uma ATT (área de transbordo e triagem de pequeno porte) a se localizar em gleba a ser identificada naquela região, devendo tal unidade contar com todas as obras de infraestrutura previstas em sua regulamentação pela ABNT conforme exposto anteriormente neste mesmo item do Plano.

**OBSERVAÇÃO:** Esta diretriz deverá ser implementada caso se opte pela alternativa de se manter o ponto de controle dos carroceiros no SAAE;

- embora haja complicações para o controle de produção dos carroceiros, recomenda-se a implantação das duas ATTs nas regiões indicadas no croqui anterior (Figura 39), alternativa que deverá propiciar uma melhor condição operacional para o serviço de coleta com carroceiros.
- como forma de regular o serviço de recolhimento de entulho considera-se pertinente a implantação de um agendamento por telefone (tipo “Disque Coleta de Entulho”), pelo qual o munícipe possa também avisar a prefeitura sobre a colocação de entulho na via pública, preferencialmente, ensacado, para facilitar a remoção;
- implementação de campanhas educativas e de mobilização, visando o esclarecimento sobre o serviço de remoção de resíduos de construção, o qual não deve ser confundido com a remoção de restos de limpeza de quintais, cuja natureza dos resíduos inviabiliza o aproveitamento posterior daquele classificado como *classe A* (agregados, terra, resíduos de alvenaria etc);
- incentivar a execução deste tipo de serviço pela iniciativa privada, mantendo, no entanto, a regulação do serviço, principalmente, quanto às operações de transporte, triagem, reciclagem e a correta destinação ou reservação de agregados (res. Classe A);
- manter atualizado um cadastro de prestadores deste tipo de serviço;
- no caso da instalação de grandes transportadores no município – caçambeiros, por exemplo – o sistema de gestão deverá regulamentar e controlar o serviço, compatibilizando-o com o serviço prestado pelos pequenos transportadores e exigindo, dentre outros aspectos, áreas de transbordo e triagem conforme NBR-15.112/2004 e aterros de resíduos classe A, se for o caso;
- incentivar programas de “obra limpa”, ou seja, aquelas obras cujo gerenciamento mais moderno aponta para a segregação dos resíduos no âmbito de seu canteiro, facilitando a reutilização de materiais e a coleta seletiva;

- implantação de programa de informação sobre os resíduos de construção com a divulgação da adoção de serviços prestados por pequenos transportadores (carroceiros) e a disponibilização de um telefone exclusivo (que poderia se localizar no SAAE que já controla a produtividade) que poderia centralizar e coordenar o trabalho junto com a associação;
- implantação de programa de fiscalização que garanta o pleno funcionamento do sistema, permitindo, em uma fase inicial que os atores compreendam os objetivos e as metas do programa, atuando de forma mais incisiva nos trabalhos de informação, orientação e mobilização dos mesmos;
- implementar junto ao controle de produção, os controles de custos que agreguem gastos, mesmo eventuais, com máquinas e equipamentos da prefeitura ou contratados e, implementar o cálculo de indicadores, tais como quantidade de RCC por habitante por ano, custo anual do serviço, percentual de RCC em relação aos resíduos domiciliares e outros;
- implantação de sistema de taxação do serviço, cujo custo se baseie no preço público (justo).

C) *Agentes*: a Prefeitura Municipal e suas diversas secretarias, no sentido de que ela própria tenha disciplina em relação às suas obras e resíduos; os munícipes em geral, a fim de se conscientizarem da necessidade de não misturar os resíduos e; os carroceiros, que se fazem até o momento como os grandes parceiros do manejo de RCC em Tombos.

D) *Insumos*:

- designação de equipe da Prefeitura ou, preferencialmente do SAAE (já que hoje o serviço é coordenado pela autarquia) para acompanhar o atendimento ao público no que se refere a agendamento para remoção de entulho, realização de cadastro, atualização e afins, com o intuito de planejar e auxiliar a associação de carroceiros no desenvolvimento conjunto do trabalho de remoção e possível aproveitamento de agregados e demais recicláveis;
- pesquisa de glebas ou áreas institucionais onde se possa instalar uma ou duas pequenas ATTs, conforme opções de descentralização ou não exposta no texto acima;
- a elevação do valor unitário da “carroçada” atualmente em R\$5,00. Propõe-se que a prefeitura pratique um valor mais próximo do que ela gastaria para executar diretamente o serviço, lembrando aqui que nesta composição

entrariam dispendiosos insumos tais como veículos, máquinas (pá ou retroescavadeira) e mão de obra;

- implantação de elementos construtivos necessários para configuração da(s) ATT(s): implantação de elementos como cerca periférica, cerca viva, ponto de água, drenagem pluvial na área, baias para separação de recicláveis e outros elementos urbanísticos julgados necessários no(s) novo(s) local(is);
- implantação de um aterro de resíduos da construção civil, segundo a NBR-15.113/04 da ABNT, conforme indicado no item 5.1.3.8 adiante;
- constituir equipe para realização de campanhas educativas e informativas e providenciar material publicitário.

#### E) Metas:

- A curto prazo – 2017:
  - manter 100% de coleta ou recebimento de RCC na “ATT” a ser devidamente implantada e operada pela prefeitura em conjunto com a associação de carroceiros;
  - implantar campanhas de mobilização social e o telefone “Disque entulho”, bem como implantar programas de qualidade, similar ao de “Produção mais Limpa”, do SINDUSCON MG para as construções públicas, no qual é imperativa a segregação dos resíduos são segregados no interior do canteiro de obras;
- A médio e longo prazo:
  - garantir a coleta diferenciada e adequada de 100% dos RSS, bem como seu adequado tratamento, obedecendo às normas legais vigentes, consolidando a associação de carroceiros como importante parceira, preferencialmente procurando a inclusão de mais carroceiros através da racionalização do serviço e do planejamento dos trabalhos de remoção de entulho e reaproveitamento de recicláveis;
  - acompanhar a evolução dos trabalhos da associação, exercer o monitoramento e a fiscalização, bem como, prover os insumos necessários para o aprimoramento da gestão dos resíduos de construção no município, na sede e nos distritos;

- manter a realização de campanhas sistemáticas de mobilização social e nos canteiros de obras, sem esquecer-se do objetivo de sempre se buscar a redução da geração de tais resíduos.

#### 4.1.3.7. Resíduos especiais

Conforme mencionado no Diagnóstico, afora os resíduos dos serviços de saúde já contemplados em item específico deste Plano, os pneus, as pilhas e baterias, as lâmpadas fluorescentes e os produtos eletroeletrônicos também são tidos como *especiais* por terem uma legislação específica, a qual obriga fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes a implementarem sistemas de logística reversa.

Contudo, até que tais sistemas venham a ser operados adequadamente, é recomendável que a prefeitura se antecipe e passe a recolher e devolver para os fabricantes ou associação deles esses resíduos, devendo, inclusive, cobrar pela execução de tal serviço tal como é facultado por lei.

##### A) *Objetivo:*

Possibilitar o adequado recolhimento e armazenamento de resíduos especiais e possibilitar e facilitar sua reciclagem através da implementação da logística reversa.

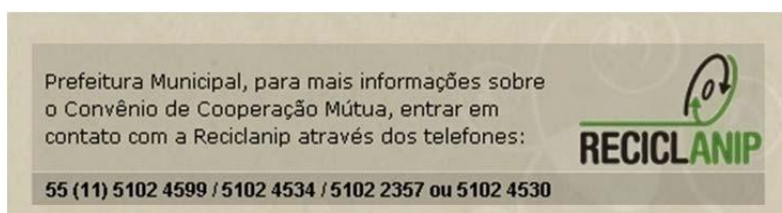
##### B) *Diretrizes:*

A perspectiva de se operar nesta linha encontra-se, no entanto, vinculada ao funcionamento de um consórcio intermunicipal para aterro sanitário.

A idéia básica é que um Consórcio se capacite para propor aos municípios que o integram, uma regulação para tais serviços, alinhada com as diretrizes do Ministério do Meio Ambiente no que se refere às possibilidades atuais (de coleta, devolução e cobrança relativa aos resíduos mencionados anteriormente no início deste item) e no tocante aos futuros Acordos Setoriais a serem firmados com as associações de fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes destes produtos em nível nacional.

Por ora, pelo grau de periculosidade que possa existir na coleta ou no armazenamento de pilhas e baterias, uma ação mais efetiva do Consórcio poderia se dar com relação aos pneus.

Até por que a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP - já vem atuando neste sentido em diversos municípios brasileiros através do Programa “Reciclanip”.



Fonte: <http://www.reciclanip.com.br>

Desde que haja um ponto de concentração deste tipo de resíduo não seria difícil a concretização de uma parceria com tal associação que atua na reciclagem dos mesmos. Assim, é recomendável que o Consórcio passe a atuar, efetivamente, na coleta, no armazenamento e no repasse de pneus aos fabricantes, o que poderá ser, futuramente, remunerado nos moldes da logística reversa. Conforme se pode notar adiante, no item 4.3.1.9 - *Soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios* – o serviço de recolhimento sistemático de pneus nos municípios integrantes do Consórcio poderia se dar de forma conjunta e sistemática em cada município, bem como seu armazenamento temporário que poderia se concentrar em galpão a ser construído na área do aterro sanitário do Consórcio, localizada em Divino/MG, o que, com certeza, resultaria na “escala” tão necessária à viabilidade econômica para este tipo de serviço. Aliás, este serviço deve assumir importância ainda maior na medida em que um ponto deste de coleta se somaria aos sistemas existentes em outras cidades da região, tais como Muriaé, Fervedouro e Espera Feliz.

Quanto às pilhas e baterias, conforme já mencionado, propõe-se a articulação para implantação de rede de parcerias com a rede privada que comercializa este tipo de produto, a qual, aliás, já deveria ter incorporado tal procedimento. Também são de grande valia as parcerias com outras empresas que vêm realizando este serviço como é o caso do *Banco Santander* (que dispõe o programa “*Papa pilhas*”) ou empresas públicas, como o Correio – *EBCT do Brasil*. Além, claro, da expansão do serviço pela prefeitura que hoje atua como executor do serviço no município e da realização de campanhas de informação e mobilização social para adesão dos moradores ao programa de reciclagem.

C) *Agentes:*

- Prefeitura Municipal;
- Consórcio Intermunicipal;

- demais prefeituras da região que hoje realizam tal coleta, a exemplo das citadas anteriormente;
- fabricantes e distribuidores destes tipos de produtos que geram resíduos especiais;
- ANIP, através de seu Programa de Reciclagem – RECICLANIP;
- comerciantes e revendedores locais, com o intuito de incentivarem as discussões em âmbito nacional e local.

D) *Insumos:*

- apropriar-se do arcabouço legal já existente, específico para cada tipo de resíduo, bem como acompanhar a evolução da logística reversa que deve se formalizar através dos Acordos Setoriais em andamento;
- expansão da rede física de locais de entrega voluntária – chamados de PEV ou LEV – acompanhado de uma equipe de monitoramento e de execução do recolhimento periódico. Incluir as instalações da prefeitura, bem como seus apêndices (secretarias, garagem, departamentos etc) como locais de entrega voluntária determinando ainda os responsáveis por cada um destes pontos;
- composição interna ou contratação de um programa de mobilização social com o objetivo de deflagrar o mesmo na busca de maior adesão da população;
- caso se efetive a idéia de recolhimento de pneus e seu armazenamento temporário, haverá necessidade de construção de galpão na área do aterro sanitário do Consórcio, em Divino e aquisição ou locação de um caminhão pelo consórcio.

E) *Metas:*

- A curto prazo – 2015:
  - manter a coleta diferenciada de pneus inservíveis e seu armazenamento provisório;
  - elaborar cadastro de comerciantes e principais geradores deste tipo de resíduo no município, e mantê-lo atualizado;
  - acompanhar a evolução dos Acordos Setoriais e incentivar sua efetivação no município;
- A médio e longo prazo:
  - implantar o sistema de recolhimento e armazenamento coletivo através do Consórcio.

#### 4.1.3.8. Tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares e públicos e unidade de reservação de resíduos de construção civil

No tocante à destinação final dos resíduos domiciliares e públicos, antes de qualquer outra abordagem é relevante se confirmar a necessidade de se extinguir, o mais rápido possível, o lixão hoje existente em Tombos. Aliás, enquanto não se implanta uma solução definitiva, cumpre afirmar a necessidade de se imporem medidas que recuperem sua condição de “aterro controlado”, no qual se recubram os resíduos e se faça o desvio de água pluvial dentre outras medidas já de conhecimento da Prefeitura. Com certeza a falta dessas medidas deverá ter peso decisivo para que tal unidade de Tombos perca sua melhor classificação (aterro controlado, SUPRAM, 2010), fato que já se constata nesta presente avaliação feita pela DSI Consultoria em fevereiro de 2014.

É relevante dizer que, não obstante os esforços que o município possa despende na busca de áreas para uma solução individualizada, a proposição de implantação e compartilhamento de um aterro sanitário regional é muito evidente. Como é apontado supletivamente no item seguinte, um aterro sanitário localizado no território de Tombos seria estratégico do ponto de vista logístico para o citado município e outros potenciais, tais como Carangola, Faria Lemos, Pedra Dourada, Porciúncula e Natividade, ambas as últimas localizadas no Estado do Rio de Janeiro, contudo, não distantes mais do que 25 km no caso extremo de Natividade.

Sintetizando, parece importante comentar que a situação mais favorável para a gestão do consórcio abrangesse a implantação e operação de um aterro sanitário para o atendimento ao conjunto dos municípios de:

- Carangola, Tombos, Pedra Dourada, Faria Lemos, Porciúncula/RJ e Natividade/RJ.

Assim, nesta perspectiva de atendimento conjunto aos municípios do segundo grupo foi desenvolvido ao longo da elaboração deste Plano, um estudo preliminar de seleção de áreas que resultou na identificação de algumas glebas potencialmente favoráveis à implantação do empreendimento. Parece igualmente relevante comentar que a busca por glebas minimamente adequadas para a implantação de um aterro sanitário na região - do ponto de vista morfológico aliado às questões logísticas inerentes ao sistema idealizado - foi e é, extremamente dificultada pela inexistência de “meias encostas”, ou seja, pela dificuldade de se encontrar terrenos com declividades intermediárias entre 10 e 20%, ideais para a implantação e mais fácil operação de um aterro sanitário. Desta forma, aliado a outros critérios, tais como, afastamento de cursos



d'água, sistema viário, facilidade de acesso e afastamento de aglomerações urbanas, apontam-se como mais indicadas as glebas situadas próximas à *Pedreira Zanon*, na estrada Carangola-Tombos. Tais glebas identificadas preliminarmente se localizam próximas à ponte sobre o Rio Santo Antônio, conforme se nota na imagem abaixo do Google®.

Importante comentar que **tais estudos de seleção ainda deverão ser complementados**, principalmente, pela pesquisa do subsolo nas áreas. Será ainda necessária a efetivação de ensaios geológicos e geotécnicos, bem como de identificação do lençol d'água, cuja altura encontra-se bastante profunda conforme moradores e conhecedores da área, contudo, trata-se de encaminhamentos a serem tomados pelo Consórcio.

Com relação aos resíduos de construção civil - RCC (ou resíduos de construção e demolição - RCD) - a Resolução CONAMA nº302/02 proíbe os “bota-foras” e os aterros só poderão ser executados em duas situações: em áreas com futuro uso urbano designado ou em áreas destinadas à reservação dos resíduos *Classe A* para futura reciclagem. Desta forma, além da(s) pequena(s) área(s) de transbordo e triagem(ns) – ATTs - especificada no item 4.1.3.6. - *Resíduos de construção civil* – e caso a oferta dos resíduos *Classe A* (restos de argamassa, alvenaria, cerâmicos, concreto e solo) venha a ultrapassar a demanda (até então equalizada) dada pela operação de correção de pavimentos de estradas vicinais, indica-se a implantação de uma unidade de reservação, ou seja, a implantação de um aterro da construção civil, obedecendo-se todas as condições e exigências devidamente caracterizadas e regulamentadas pela NBR -15.113/04 da ABNT.

A) *Objetivos*: Dotar o município de adequada unidade de disposição final de resíduos domiciliares e públicos, preferencialmente em aterro sanitário compartilhado, e dotar o município de uma unidade de reservação de resíduos de construção (aterro da construção civil), caso necessário.

B) *Diretrizes*:

- intensificar o diálogo com os demais municípios do Consórcio do Alto e Médio Carangola no sentido da implantação de um aterro sanitário compartilhado;
- no caso da alternativa consorciada acima não se viabilizar em curto prazo, dar continuidade aos estudos de seleção de áreas para implantação de aterro sanitário no município com vistas a implantá-lo com urgência e se erradicar definitivamente o atual aterro controlado;
- implantar as demais formas de coleta diferenciada de resíduos – coleta seletiva – bem como as unidades de processamento – galpão de triagem e pátio de compostagem – cuja operação proporcionará a redução da quantidade de resíduos a ser disposta em aterro sanitário;

- implantar uma ou duas ATTs - área de transbordo e triagem - conforme as condições regulamentadas pela NBR-15.112/04 da ABNT, preferencialmente próximo aos locais indicados neste Plano;
- implantar melhorias na área do atual lixão com vistas à sua transformação em aterro controlado, quais sejam: a reconformação do maciço com o aterramento dos resíduos atualmente espalhados pela área, o recobrimento dos resíduos e a manutenção desta operação diariamente, a implantação de canaletas de drenagem pluvial e demais medidas citadas anteriormente;
- também na área do atual lixão, obedecendo as limitações de espaço para não se avançar sobre o maciço de resíduos, poderá ser implantada uma segundo PEV ou ATT, de forma a dividir a cidade em duas bacias de captação de RCC;
- para uma melhor utilização da área do lixão após seu efetivo encerramento, faz-se necessário elaborar projeto geral para a gleba, no qual seja reservado espaço para um possível aterro de resíduos de construção civil, obedecendo, obviamente, as limitações para não se avançar sobre o maciço de resíduos;
- implantar um aterro da construção civil conforme regulamentado pela NBR-15.113/04 da ABNT, caso a oferta de resíduos Classe A supere a demanda puxada pelas operações de correção de pavimentos nas estradas.

C) *Agentes:*

- Prefeitura Municipal em suas diversas instâncias e órgãos executores;
- Consórcio Intermunicipal e todos os municípios que o integram, no sentido de avançar na proposta de implantação do aterro sanitário compartilhado;
- no caso dos resíduos de construção civil, a associação de carroceiros e outros agentes identificados durante o desenvolvimento do programa.

D) *Insumos:*

- recursos materiais e humanos para a implantação das melhorias estruturais e operacionais na área do lixão;
- intercâmbio intenso com a Câmara de Vereadores (que muito se interessa pelo assunto atualmente) e com o Consórcio Intermunicipal para definição sobre o aterro compartilhado;
- recursos materiais e humanos para implantação da(s) ATT(s);
- recursos materiais e humanos para a elaboração de projeto de utilização da área do lixão como aterro controlado, de forma mais racional até a implantação de uma solução definitiva, individual ou, preferencialmente, compartilhada.

#### E) Metas:

- A curto prazo – 2015:
  - definição sobre a viabilidade do aterro sanitário compartilhado ou individualizado para o município;
  - conclusão do estudo de áreas para aterro sanitário, com prospecções geotécnicas e demais elementos integrantes de projeto de aterro sanitário a ser licenciado;
  - implantação da coleta seletiva e demais unidades de processamento (galpão, ATT e pátio de compostagem), medidas estas que contribuirão para a redução da massa a aterrar;
  - composição de equipe de mobilização social para divulgação e acompanhamento da coleta seletiva de recicláveis secos, resíduos especiais (pneus, pilhas e baterias, eletrônicos) e resíduos orgânicos.
  - implantação de medidas que readequem o lixão à condição de um aterro controlado (implantação de dispositivos de drenagem pluvial, aterramento sistemático dos resíduos descobertos, implantação de camada final de terra sobre as plataformas extintas, semeadura de gramíneas etc);
  - no caso dos resíduos de construção civil, a manutenção do índice de 100% de coleta deste tipo de resíduo no município, bem como a implantação da(s) ATT(s) e a implantação de um planejamento de coleta a ser feito com a associação de carroceiros;
  - continuidade da utilização dos resíduos classe “A” na correção de estradas.
- A curto ou médio prazo – 2017 em diante:
  - implantação da unidade de reservação, caso se avalie necessária;
  - dar continuidade, acompanhar e consolidar a gestão dos resíduos de construção civil no município.

#### 4.1.3.9. Soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios

Uma das possibilidades para o consorciamento dos municípios na região, previstas inclusive no Plano Preliminar de Regionalização elaborado pela FEAM/MG conforme questão já abordada neste documento é a formação de um consórcio na região. Em decorrência de discussões regionais o consórcio ainda não alcançou êxito, mas ainda será muito discutido entre os executivos municipais.

A região-objeto do referido Consórcio Intermunicipal é ilustrada na figura adiante, sendo composta, até então, pelos municípios de **Carangola**, Faria Lemos, Pedra Dourada e Tombos. Contudo, isto não constitui obstáculo para que outros do entorno possam também vir a integrarem o referido Consórcio, como é o caso de Caiana e Espera Feliz

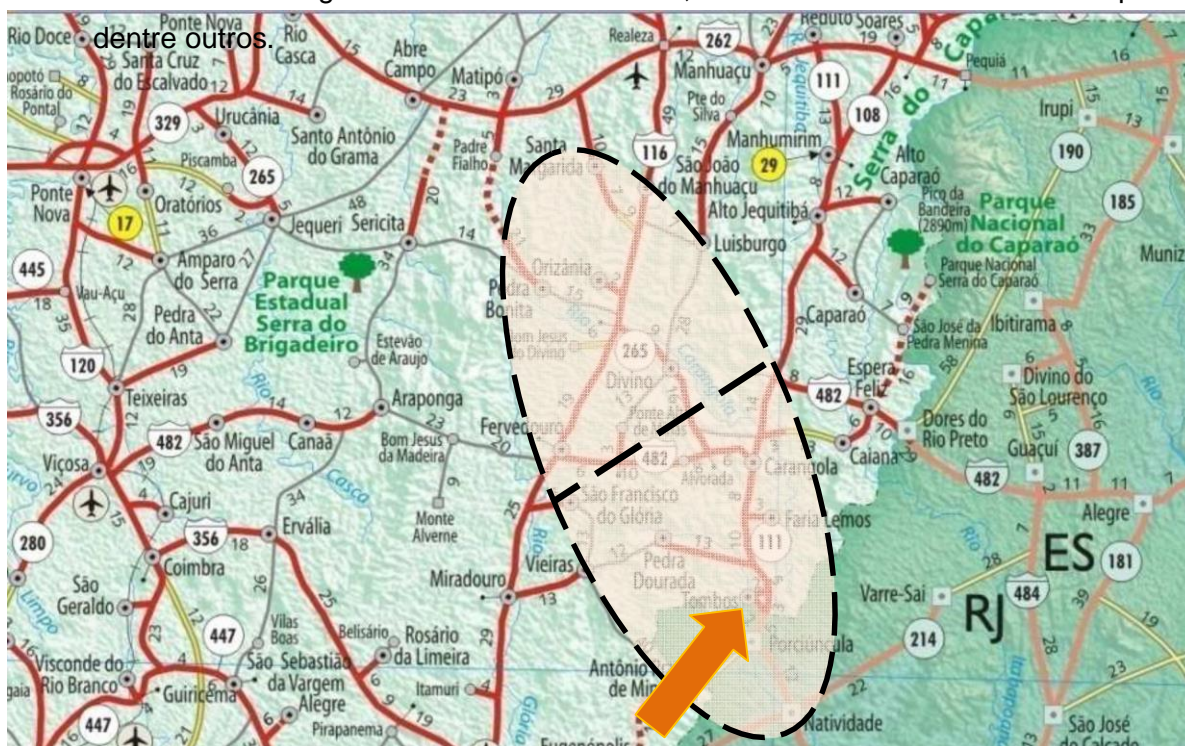


Figura 4.11 - Área de abrangência dos municípios que poderão integrar o consórcio  
Fonte: Mapa rodoviário do Estado de Minas Gerais, versão digital acessada pelo site, em out/2015.

Não se pode esquecer que o CONSÓRCIO, enquanto uma instância intermunicipal, deva atuar sem maiores dificuldades em diversas outras frentes de trabalho relativas ao manejo e à gestão dos resíduos sólidos, especialmente aquelas correlatas à coleta seletiva de resíduos especiais.

Como já citado neste Plano, verifica-se, com muita propriedade, que Consórcio já possa dar os primeiros passos no sentido de atuar na implantação da logística reversa de alguns produtos, tais como pneus (*q.v. item 4.1.3.7*), pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e produtos eletrônicos, além, claro, de incentivar e promover a coleta seletiva através dos catadores de materiais recicláveis.

Entende-se serem diversas as formas de atuação do Consórcio, desde o campo operacional, à capacitação, contudo, não se poderia deixar de sugerir que o Consórcio viabilizasse a instauração de uma equipe de mobilização social única, que pudesse ser compartilhada por todos os municípios. Isto poderia reduzir os custos operacionais e ativar um dos elementos essenciais à gestão participativa relacionada ao manejo de resíduos sólidos urbanos.

#### 4.1.3.10. Estrutura organizacional

O SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgotos - é uma autarquia municipal criada a partir de lei específica, possuindo personalidade jurídica própria, autonomia econômica, financeira e administrativa. Órgão público comprometido com o saneamento básico tem como competência operar, manter, conservar e explorar os serviços públicos de água potável e de esgoto sanitário em todo o município.

A receita do SAAE normalmente provém dos valores arrecadados com o consumo de água; uso da rede de esgoto; ligações de água e esgoto; disponibilidade das redes e outros serviços prestados à população, sendo suas contas fiscalizadas pelo Tribunal de Contas do Estado.

Em Tombos, os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitários são prestados diretamente pela Prefeitura Municipal, através do seu Serviço autônomo de Água e Esgotos.

No município, o gerenciamento e supervisão dos serviços de limpeza urbana vêm sendo distribuídos entre as 2 secretarias – Secretaria de Obras e Secretaria de Agricultura, Turismo e Meio Ambiente, ainda com atuação do SAAE no que diz respeito à supervisão dos serviços de coleta de resíduos da construção civil.

De forma a otimizar o gerenciamento, o controle e a execução dos serviços de limpeza urbana no município propõe-se:

- A) *Objetivo:* Estudar a possibilidade de repassar para o SAAE do município a gestão dos resíduos sólidos urbanos, reunindo num único órgão os serviços de limpeza urbana.



*B) Diretrizes:*

- Elaborar e aprovar lei específica junto à Câmara Municipal de Tombos.
- Estruturar a unidade criada com pessoal, mobiliário, equipamentos, veículos para atender às demandas de sua competência.
- Executar o planejamento das atividades.
- Adaptar e reorganizar as atividades e o espaço do SAAE para atender as demandas administrativas do segmento de limpeza urbana, incluindo a apuração mensal dos dados de produção e de custos dos serviços executados.
- Estudar nova forma de cobrança pelos serviços prestados, podendo a referida Taxa, inclusive, ser cobrada junto à conta de água.
- Oferecer treinamento aos técnicos e funcionários contratados para desempenho das atividades executivas e administrativas, oferecendo atendimento de qualidade ao contribuinte.

*C) Agentes: - Prefeitura Municipal / SAAE local/ Câmara Municipal**D) Insumos:*

- Contratação/ Reorganização de pessoal
- Aquisição de mobiliário, materiais, veículos e equipamentos.

*E) Metas: Médio prazo.***4.1.3.11. Ajustes legais**

*A) Objetivo:* Proceder à revisão da legislação municipal nos dispositivos concernentes à limpeza urbana, de forma a atualizá-los com a nova situação municipal e com a legislação federal e estadual pertinentes.

*B) Diretrizes:*

- Revisão, adaptação e aprovação na Câmara das emendas necessárias à legislação municipal – Lei Orgânica, Código de Posturas, Código Tributário Municipal e a outras que se fizer necessário;

*C) Agentes: Prefeitura, Departamento Jurídico e Câmara Municipal de Tombos.**D) Insumos: Recursos Humanos para discussão e participação em reuniões.*

E) *Metas: O tempo para revisão e adaptação da legislação, apresentação e aprovação na Câmara Municipal de Tombos, para posterior sancionamento pelo gestor público municipal, dependerá de ajustes políticos podendo ser considerada como meta de médio prazo.*

F) *Responsabilidade pública:*

*- disponibilizar espaço, recursos humanos e materiais*

4.1.3.12. *Estratégias para recuperação de custos (sistema de cálculo dos custos operacionais e de investimentos) e cobrança pelos serviços prestados*

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU requer como fator estratégico, informação acurada quanto à medição da produção, à apropriação dos custos e à abrangência dos serviços de limpeza urbana, de forma a embasar corretamente as tomadas de decisões quanto ao manejo de resíduos sólidos urbanos.

Assim, ao implantar o PGIRSU, o município deve também implementar sistemas de apuração e controle da produção, bem como de custos dos serviços, propiciando adequado tratamento aos dados, agilidade e precisão das informações que subsidiam a cobrança de uma taxa mais justa e melhor avaliada.

É recomendável que os sistemas de estatística da produção e de custos dos serviços de limpeza urbana sejam simples, utilizando formulários e planilhas de fácil alimentação e entendimento, desenvolvidos de modo a se obter resultados eficazes.

Em Tombos os gastos com limpeza urbana representam uma pequena parcela das despesas correntes municipais, não chegando, no ano onde se tem o maior percentual, a **3%**. Embora no período em estudo, de 2007 a 2010, os valores de arrecadação do IPTU venham sendo majorados, observa-se ainda que, a Taxa de limpeza urbana considerada, tanto para os valores orçados quanto arrecadados, ocupa um pequeno patamar do IPTU, constituindo percentuais de 4,7 a 10,1% do valor total orçado e de 9,7 a 10,5 % do valor arrecadado. Ainda, os valores arrecadados com esta Taxa no período representaram, no período, de 4 a 10% das despesas realizadas com a limpeza urbana no município.

A implantação dos sistemas de medição e de custos fortalece e valida a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, potencializando o negócio público, com o efetivo acompanhamento do desempenho operacional.



A) *Objetivo*: implantar sistemas de apuração e controle da produção, bem como de custos dos serviços, propiciando a alimentação de um sistema municipal de informações, o adequado tratamento aos dados, agilidade e precisão das informações que subsidiam a cobrança de uma taxa que permita a *recuperação de custos e cobrança pelos serviços prestados*.

B) *Diretrizes*:

- Criação e implantação de um Sistema de Apuração Mensal da Medição da Produção, personalizado, dinâmico e simples, utilizando-se as Planilhas Eletrônicas e os Recursos de programa tipo ®Excel.
- Criação e implantação de um Sistema de Apropriação Mensal dos Custos das Atividades de Limpeza Urbana, personalizado, dinâmico e simples, utilizando-se as Planilhas Eletrônicas e os Recursos de programa tipo ®Excel.
- Reavaliar a valoração da Taxa de Limpeza Urbana, de forma a torná-la consonante com os gastos públicos atinentes a estes serviços.
- Estabelecer a valoração da Taxa a partir dos custos dos serviços, considerando:
  - observar a legislação federal, estadual e municipal (Código Tributário) vigente;
  - a inclusão da remuneração de custeio das atividades de gerenciamento e de execução dos serviços na valoração da taxa;
  - debater o assunto com a sociedade, de forma a viabilizar a reavaliação dos valores de cobrança da mesma.
- Estabelecer a Cobrança de Preço Público para RSS e RCD, considerando:
  - que o custeio das atividades de gerenciamento e de execução da coleta nos geradores seja computada na valoração;
  - estabelecer formas de medição e cobrança.
- Ministrando treinamentos sobre sistemas de medição da produção e sobre a gestão de custos para as equipes: gerencial, administrativa e operacional.

C) *Agentes*: Prefeitura Municipal: Secretaria de Administração e Finanças, secretarias e órgãos ligados aos serviços de Limpeza urbana.

- D) *Insumos*: Recursos Humanos - disponibilizar técnico para criação, discussão, treinamento de pessoal e alimentação do sistema.
- E) *Metas*: A criação e implantação do sistema, não implicando necessariamente em gastos, apenas na disponibilização de técnicos, deve estar inserida nas metas de curto prazo.
- F) *Responsabilidade pública*:
- disponibilização de recursos humanos
  - treinamento e capacitação para novos procedimentos

4.1.3.13. Sistema municipal de informações sobre resíduos e indicadores de desempenho para os serviços de manejo

Para se avançar na gestão dos resíduos sólidos, tanto na busca de uma maior eficácia e eficiência dos serviços públicos prestados quanto no monitoramento, controle e regulação dos serviços privados torna-se imprescindível o estabelecimento de indicadores de desempenho, os quais, *per si*, já traduzem o acompanhamento indispensável das metas. Contudo, antes mesmo de se definirem os indicadores, recomenda-se que o serviço de manejo estabeleça uma rotina de preenchimento de formulários, os quais consolidados quinzenalmente, mensalmente ou até trimestralmente em alguns casos, possam gerar os indicadores necessários.

Deve-se primeiramente estabelecer o rol de informações a serem coletadas e o *layout* do formulário a exemplo do que se expôs para o serviço de coleta convencional apresentado no item 4.1.3.1. Preferencialmente tais formulários devam ser específicos por tipo de serviço ou por tipo de agente executor (público e privado), tanto para os aspectos técnico-operacional, financeiro e de mobilização social.

Outro detalhe importante é a conjugação destes formulários com as informações e indicadores constantes de sistemas de informações existentes, como no caso do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS- Resíduos Sólidos, sistema administrado pelo Ministério das Cidades e de preenchimento anual e obrigatório por parte do Município.

Importante ressaltar que a entrega das informações referentes ao SNIS é requisito para o acesso a recursos da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, conforme exigência contida nos Normativos dos Programas de Investimentos do Ministério das Cidades. A

adimplência do proponente junto ao SNIS é verificada por intermédio do **Atestado de Regularidade com o Fornecimento de Dados ao SNIS**, emitido pelo Ministério das Cidades. Vale ressaltar ainda que, para os próximos anos, também a FUNASA deverá adotar este procedimento de condicionar o repasse de recursos federais ao envio de respostas para o SNIS.

Assim, é essencial que se implemente no município um sistema que conjugue as informações mínimas necessárias em âmbito federal (para o SNIS) acrescido de informações e indicadores em nível local, tais como informações sobre a frequência de todos os serviços, mapas da cobertura dos mesmos, artigos, informações sobre o consórcio público, problemas sobre impactos de resíduos sobre as bacias hidrográficas, metas, cadastro de agentes públicos e privados executores de serviços de limpeza urbana, tais como catadores e associações, carroceiros, caçambeiros, frequências e coberturas do serviço de coleta seletiva, fotografias relativas aos serviços de limpeza urbana, ganhos ambientais, sociais e de geração de renda e trabalho no município, destinações dos resíduos sólidos gerados no município, balanços de massa, cartilhas para capacitação da população e campanhas educativas, dentre diversas outras informações julgadas pertinentes ao controle público do serviços.

No que diz respeito ao SNIS, o preenchimento das informações pode ser feito via *internet*, baixando-se o aplicativo de “COLETA XXXX (ano de referência)” disponível no endereço eletrônico do SNIS: [www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br). Nesta mesma página podem-se obter os Diagnósticos anuais até então lançados e também o aplicativo “Série Histórica”, que possibilita a visualizar dados históricos para o município e para um conjunto de municípios, possibilitando, inclusive, a feitura de mapas e gráficos. Enfim, o sistema tem se tornado, a cada dia, um instrumento de gestão municipal vinculado, no entanto, a conjunto dos municípios brasileiros.

Desta forma, como sugestão de indicadores de desempenho calculados pelo SNIS-RS, recomenda-se atenção especial para os seguintes:

**Quadro 35 - Sugestão de indicadores de desempenho a serem adotados em Tombos**

| Nome do indicador  | Nº de referência no SNIS | Informações que permitem o cálculo  | Unidade na qual é expresso | Referência nacional de valores típicos para a faixa populacional * |
|--|--------------------------|---|----------------------------|--|
| Taxa de empregados em relação à população urbana                             | I 001                    | (quantidade de empregados públicos + qtde emp. privados) x 1.000 / pop. urbana                                | empregados / 1.000 hab.    | De 2,0 a 7,0   |
| Incidência das despesas com o manejo de RS nas desp. correntes da Prefeitura | I 003                    | despesa total da prefeitura com o manejo de RS / despesa corrente total da pref. com todos os demais serviços | %                          | De 1,5 a 5,0   |

|  |       |   |                    |   |
|--|-------|---|--------------------|---|
| Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU  | I 005 | receita arrecadada com serviços de manejo / despesa total da prefeitura com o manejo de RS              | %                  | De 5,0 a 50,0                                 |
| Despesa <i>per capita</i> com o manejo de RSU em relação à população urbana  | I 006 | despesa total da prefeitura com o manejo / população urbana   | R\$ / habitante    | De R\$27 a R\$82,00                           |
| Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU                          | I 010 | quantidade de empregados gerenciais e administrativos / quantidade total de empreg. no manejo de RSU    | %                  | De 2,5 a 8,0                                  |
| Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar em relação a população total (urb. + rural)                          | I 015 | população do município atendida / população total do município (IBGE)                                   | %                  | De 50% (qdo grau urbanização reduzido) a 100% |
| Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar em relação a população urbana  | I 016 | população do município atendida / população urbana do município (IBGE)                                  | %                  | De 50% (qdo grau urbanização reduzido) a 100% |
| Massa coletada de res. domiciliares e públicos em relação à população urbana   | I 021 | quantidade total de res. domiciliares e públicos coletada / pop. urbana (IBGE)                          | Kg / hab. /dia     | De 0,40 a 0,80                                |
| Massa coletada de res. domiciliares em relação à população atendida  | I 022 | quantidade total de res. domiciliares coletada / pop. atendida  | Kg / hab. /dia     | De 0,30 a 0,60                                |
| Massa de res. domiciliares e públicos coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida                 | I 028 | quantidade total de res. domiciliares coletada / população total atendida                               | Kg / hab. /dia     | De 0,30 a 0,60                                |
| Massa res. construção civil <i>per capita</i> em rel. à população urbana   | I 029 | Quantidade de res. construção coletado por todos os agentes x 1000 / população urbana                   | t / 1000hab. / ano | De 65 a 200                                   |
| Custo unitário médio do serviço de coleta dom. + pública   | I 023 | despesa total da pref. com o serviço de coleta / qtde coletada total                                    | R\$/t              | De R\$33 a R\$100/t                           |
| Massa <i>per capita</i> de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva  | I 054 | quant. total de material recolhido pela col. seletiva (exceto mat. orgânica.) x 1000 / população urbana | Kg / hab. / ano    | De 20 a 70                                    |
| Massa recuperada <i>per capita</i> de materiais recicláveis (exceto mat. orgânica e rejeitos) em relação à pop. urbana | I 032 | quant. total de mat. recicláveis (secos) recuperados (exceto mat. orgânica)/ pop. urbana                | Kg/hab./ano        | De 5,0 a 50,0<br>Kg/hab./ano                  |
| Taxa de res. serviços de saúde (RSS) coletados em relação à quantidade total de res. domiciliares e públicos coletada  | I 037 | quantidade total coletada de RSS / quantidade total coletada de res. domiciliares e públicos            | %                  | De 0,20 a 0,40                                |

|   |       |  |                         |                     |
|---|-------|--|-------------------------|---------------------|
| Taxa de varredores em relação à população urbana                    | I 045 | quantidade total de varredores / população urbana (IBGE)   | empregados / 1.000 hab. | De 0,30 a 1,00      |
| Custo unitário médio do serviço de varrição (Prefeitura + empresas) | I 043 | despesa total da prefeitura com serviço de varrição / extensão total de sarjeta varrida                      | R\$ /Km                 | De R\$15 a R\$70/km |
| Produtividade média dos varredores (Prefeitura + empresas)          | I 044 | extensão total de sarjeta varrida / quantidade total de varredores x quantidade de dias úteis por ano (=313) | Km/varredor/dia         | De 0,5 a 2,0        |

Alguns valores desta coluna foram determinados a partir de valores médios encontrados para a respectiva faixa populacional no Diagnóstico SNIS 2013 e no Diagnóstico SNIS-RS 2014, incrementando-se reajustes para o ano 2011 naqueles relacionados a custos. Fonte: [www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)

Obviamente, que os dados relativos a custos do quadro acima deverão sofrer alterações devido a possíveis reajustes. Muito embora a elevação da quantidade de municípios presentes no SNIS possa também alterar os intervalos de confiança estabelecidos.

Daí, face às novas edições do Diagnóstico do SNIS, verifica-se a necessidade de inferir anualmente os valores de referência citados antes de sua comparação com dados incidentes no município.

Aos indicadores citados acima, considera-se como relevante o cálculo de outros indicadores municipais não contemplados no SNIS-RS, como por exemplo:

- composição gravimétrica dos resíduos, na qual se estabeleça o percentual de incidência por tipo de resíduo (em percentuais);
- taxa de resíduos orgânicos coletados em relação à quantidade total de res. domiciliares e públicos coletados (em percentual);
- índice de organização de catadores (catadores/1.000 habitantes urbanos)
- produtividade dos trabalhos de (coleta + triagem) dos catadores (kg /catador /mês), cuja produtividade DSI CONSULTORIA atualmente gira em torno de 2.000kg/catador/mês (em Tombos os 2 catadores chegam a alcançar 4.000kg/catador/mês!);
- percentual de domicílios atendidos com a coleta seletiva (em percentual);
- índice de adesão da população à coleta seletiva (em percentual);
- índice de rejeito, expressado pela quantidade coletada em relação à quantidade recuperada (%);
- incidência de recicláveis secos por tipo de resíduo: papel, plástico, metal, vidro e outros;

- índice de matéria orgânica enviada para processo de compostagem, expressado pela quantidade de orgânicos encaminhada para o pátio em relação à quantidade recebida no aterro, no galpão de triagem e no referido pátio (%); e
- índice de resíduos que tem destinação final adequada, expressado pela quantidade total coletada em relação às quantidades recuperadas no galpão, no pátio de compostagem de triagem e a destinada ao aterro sanitário (%).

### **Aspectos Sociais**

Os aspectos sociais do PGIRSU tem por objetivo identificar ações que fortaleçam e promovam a participação comunitária em vistas a concretizar uma gestão pública da limpeza urbana de forma DSI CONSULTORIA por meio de incentivos a boas práticas de educação ambiental, de mobilização social e de redução e reaproveitamento dos resíduos sólidos, valorizando o papel social dos catadores de materiais recicláveis, dos carroceiros que coletam e transportam resíduos de demolição/construção e dos trabalhadores da limpeza urbana.

As proposições a seguir detalham ações co-relacionadas a programas sociais existentes na prefeitura, as experiências de educação ambiental, a organização da sociedade civil na constituição de um fórum específico, a mobilização da população em torno da limpeza urbana com destaque para a Coleta Seletiva, bem como a qualificação dos técnicos e agentes sociais que apoiam programas de tratamento e reaproveitamento de resíduos sólidos urbanos de forma ambientalmente correta.

Durante a realização do diagnóstico no município de Tombos observou-se que existe a necessidade de um trabalho permanente de mobilização social para a limpeza urbana, ou seja, um investimento na co-responsabilidade do cidadão no trato com os resíduos sólidos. Importante mencionar também a preocupação da Prefeitura em relação ao Programa de coleta seletiva vigente, uma vez que o mesmo se demonstra insuficiente.

#### **4.1.3.14. Constituindo a Equipe Técnica**

Para promover a participação social em programas de Coleta Seletiva, Reciclagem de Entulho, Compostagem e outras iniciativas é necessário que primeiro seja constituída uma equipe formada por um mobilizador social, um comunicador e um motorista.

Um trabalho de mobilização necessita de peças de comunicação, daí a necessidade de incorporar um profissional da área. O mobilizador social (que pode ter uma formação na área da educação, assistência social ou psicologia, para citar apenas essas) vai desempenhar distintos papéis tais como articulador de entidades, educador popular, produtor de eventos e outras diversas atividades que a mobilização social instiga. A figura do motorista é intrínseca, pois não há mobilização sem trânsito no território promovendo contato permanente com lideranças e moradores.

Essa composição acima descrita é apenas um referencial, cada município tem a sua especificidade e com sabedoria pode deslocar quadros talentosos que venham contribuir para avançar a consciência cidadã. A equipe terá que se propor a um processo permanente de capacitação, inclusive através de intercâmbio com experiências similares.

O técnico especializado de Mobilização Social, ou Mobilizador(a) Social, terá como primeira função específica, de assessorar na capacitação dos garis, carroceiros e trabalhadores da limpeza urbana, bem como estimular e dar suporte a formação de associações ou cooperativas de catadores e associações de carroceiros.

A segunda linha de ação do mobilizador(a) é na articulação da rede de mobilização local composta por grupos culturais, ONGs, associações de moradores, vereadores, lideranças e técnicos, entre outros, visando estimular ações de educação ambiental em escolas, programas de coleta seletiva e reciclagem de entulho entre outras iniciativas dos 3 Rs, além do estímulo a criação do Fórum Municipal Lixo e Cidadania.

A terceira função é de liderar um planejamento que contenha uma agenda de atividades, eventos, campanhas, cursos de formação, entre outras engenhosidades. Ao ser executado participativamente, tais atividades devem operar uma transformação cultural contínua de combate ao desperdício, ao consumismo e ao individualismo que são os grandes artífices da crise sócio-ambiental em que estamos mergulhados e que tem como sintomas o aquecimento global, as mudanças climáticas, a escassez de recursos hídricos e os bolsões de pobreza.

Conforme identificado no diagnóstico, caso venha a ser constituída a equipe de mobilização social, podem ser alocados técnicos da educação, saúde e assistência social, áreas que apresentaram um perfil mais afinado com as tarefas que esse núcleo venha a desempenhar.



Esta equipe irá empreender as seguintes ações:

- Articulação e apoio à sociedade organizada para a formação e acompanhamento do Fórum Municipal Lixo e Cidadania;
- Educação ambiental em geral, com especial atenção às escolas;
- Estimulo à organização de catadores de materiais recicláveis e dos carroceiros;
- Valorização e capacitação dos segmentos de maior vulnerabilidade social: catadores, carroceiros e garis;
- Articulação com imprensa local e regional para a difusão da causa sócio-ambiental com atenção aos resíduos sólidos urbanos;
- Produção de impressos, cartilhas, vídeos, boletins e outros instrumentos de comunicação e educação que subsidiem as atividades planejadas;
- Promoção de uma agenda que contemple tanto reuniões educativas e organizativas como campanhas e eventos de massa com forte caráter participativo e cultural colocando a questão do lixo na ordem do dia.

Em síntese, é no município que o problema sócio-ambiental se manifesta e é nele a efetiva possibilidade de solução. O papel da equipe é ser indutora do envolvimento da sociedade com o papel de executar de forma compartilhada o plano de mobilização social.

#### 4.1.3.15 Constituindo o Fórum Municipal Lixo e Cidadania

Para uma implementação e monitoramento do PGIRSU no âmbito de um processo participativo é indicado que se constitua um Fórum Municipal Lixo e Cidadania<sup>9</sup>. Essa organização pode ser iniciada com um embrião chamado de Núcleo Gestor. O Núcleo Gestor tem uma composição com perfis distintos ligados às três áreas de atuação complementares: social, gerencial e técnico-operacional e que, naturalmente, não trate apenas o programa da coleta seletiva, mas

---

<sup>9</sup> De acordo com os princípios do Programa Nacional Lixo e Cidadania. O **Programa Nacional Lixo e Cidadania** protagonizado pelo UNICEF nasceu como uma grande articulação nacional de várias entidades lançando a campanha “*Criança no lixo nunca mais*”, após constatação de que cerca de 50 mil crianças se encontravam nos lixões em 1998.

O programa apresenta as seguintes metas: tirar as crianças dos lixões e incluí-las em programas sócio-educativos; incluir os catadores de materiais recicláveis em programas de coleta seletiva, proporcionando geração de trabalho e renda condignos; erradicar os lixões a céu aberto e transformá-los, senão em aterros sanitários, pelo menos em aterros controlados visando mitigar os impactos ambientais dessa prática irresponsável de destinação do lixo. O programa estimula a criação de associação ou cooperativa de catadores e de um Fórum Municipal Lixo e Cidadania com a participação dos catadores, da prefeitura e da sociedade organizada.

todos os demais temas ligados ao sistema de limpeza urbana, como por exemplo, a coleta, disposição e tratamento dos resíduos da construção civil.

Para colocar em prática o princípio da *governança* há que se empreender a participação do corpo técnico e funcional da prefeitura, das entidades/órgãos públicos ligados a esse tema, da iniciativa privada e dos segmentos organizados da comunidade, garantindo assim a parceria entre o poder público e a sociedade civil. Nessa rede de atores não pode ficar alijada da participação no FML&C uma representação de catadores e carroceiros.

A constituição de um Núcleo Gestor ou Fórum Lixo e Cidadania torna-se, assim, muito importante no sentido de funcionar como uma instância que articule apoios proponha estratégias de capacitação continuada, bem como de controle social.

Tombos, como identificado no diagnóstico, denota um número expressivo de organizações sociais revelando capacidade organizativa que se bem canalizada para um trabalho de envolvimento da coletividade em programas de resíduos sólidos, como limpeza urbana, coleta seletiva ou reciclagem de entulho, terá excelente retorno sócio ambiental.

Na formação para gestão do FML&C ao longo desse processo, algumas diretrizes são importantes de serem mencionadas:

- Veiculação constante de informações
- Reuniões de planejamento
- Visitas a outras experiências
- Vivência de trabalho em grupo
- Aperfeiçoamento de normas de funcionamento
- Instrumentos gerenciais e de acompanhamento do processo
- Capacitação permanente dos integrantes

Uma das tarefas do FML&C é elaborar os Planos de Mobilização Social, especialmente nos marcos de expansão da Coleta Seletiva que passou a ser um imperativo após a legislação em vigor desde 2010.

#### 4.1.3.16 Plano de Mobilização Social para a Coleta Seletiva

Com a extinção dos lixões e a convergência dos resíduos convencionais para os aterros sanitários proposto no âmbito da vertente técnico-operacional a prioridade que se impõe é implementar a Coleta Seletiva.

O diagnóstico de Tombos apresenta informações sobre o serviço de coleta seletiva pública em parceria com dois catadores iniciado em 2010.

Durante visita de campo, entrevista com os catadores apoiados pela Prefeitura, também aqueles que atuam de forma avulsa nas ruas de Tombos e por último, diálogo com outros interlocutores, emergem algumas proposições que apresentamos a seguir. Pode ser que foi um retrato muito momentâneo que veio a ser superado posteriormente, mas apresentamos as recomendações técnicas devidas:

- Os catadores manifestaram interesse em se organizarem enquanto associação ou cooperativa;
- solicitaram estrutura física maior e melhor para receberem e beneficiarem o material reciclável;
- demanda de prensa e balança, equipamentos importantes para agregar valor ao material reciclável;
- investimento em campanhas educativas;
- ampliação da coleta seletiva.

Considerando as demandas apresentadas pelos catadores e demais técnicos da Prefeitura, a seguir será apresentado um conjunto de diretrizes para a construção de um Plano de Coleta Seletiva municipal revitalizando a prática adotada, conforme demonstrado no diagnóstico social.

No programa de coleta seletiva, pela sua natureza, a participação popular se torna imprescindível para a transformação social. Sem a adesão da comunidade na separação dos resíduos, não se faz coleta seletiva. Por isso:

- O envolvimento da comunidade tem que ser contínuo e, periodicamente realimentado.
- A implantação em novos bairros/revitalização da coleta seletiva deve ser progressiva, baseada na capacidade operacional, financeira e mobilizatória da administração, para evitar retrocesso ou desmotivação da população.

A adesão da população ao programa da coleta seletiva deve ser voluntária, portanto não é recomendável a promoção de trocas de qualquer natureza pelos materiais recicláveis.

O estudo de experiências de coleta seletiva em municípios que realizam permuta apontou que a suspensão, mesmo temporária ou involuntária, deste procedimento, pode acarretar retrocesso em todo o trabalho de engajamento e desvirtua o sentido maior da coleta seletiva, que é aumentar a consciência ambiental. A recompensa pelas ações está na melhoria da qualidade de vida e no sentimento de cidadania.

#### 4.1.3.17 Inclusão Social de Catadores ou outros grupos de baixa renda

Atualmente o lixo constitui um grave problema social e ambiental uma vez que milhares de pessoas trabalham em lixões a céu aberto e nas ruas. Abrem os sacos de lixo e garimpam diariamente, toneladas de materiais recicláveis. As condições de trabalho são as piores visto que, desorganizados ferem os direitos humanos e sociais.

Os catadores, nos últimos dez anos, apresentam avanços significativos ao se organizarem enquanto associação ou cooperativa e consolidam a sua atividade ao se firmarem como parceiros prioritários nos programas de coleta seletiva.

O apoio do Movimento Nacional dos Catadores – MNCR e de diversas instituições parceiras possibilitou o reconhecimento da categoria profissional na luta pela valorização e melhoria nas condições de vida e trabalho, políticas públicas voltadas para os catadores, além de incentivos para a construção de galpões e aquisição de equipamentos necessários para a realização das suas atividades.

Conforme mencionado no diagnóstico, foram identificados catadores avulsos nas ruas do centro e dois catadores contam com apoio da Prefeitura Municipal. Apesar desse contexto aqui exposto, o diagnóstico não apontou a existência de uma organização de catadores em Tombos.

Neste sentido, registra-se a necessidade de disponibilizar no quadro da prefeitura profissionais da área social e promover também a capacitação desses técnicos para que sua ação junto aos catadores e ao programa de coleta seletiva seja mais qualificada.

Sugere-se que inicialmente esses profissionais façam a abordagem aos catadores. Faz-se necessário convidá-los para visitar uma organização de catadores situada em cidade próxima, por exemplo: Porciúncula ou Muriaé.

Em seguida convidá-los a participar de reuniões inicialmente para estabelecimento de vínculos e integração.

O município conta com Secretaria voltada para o desenvolvimento social, neste sentido se faz necessário incluir os catadores nos programas sociais, tais como:

- Bolsa família
- Moradia
- Saúde
- Educação

### **Organização dos catadores de materiais recicláveis**

O ponto de partida é a constituição legal da organização dos catadores enquanto empreendimento econômico solidário: associação ou cooperativa. O trabalho organizado implica vários desafios, dentre eles:

- Reuniões para estabelecer vínculos e discutir as formas de organização associativa ou cooperativa.
- Estudo do modelo de estatuto
- Definir o nome do Empreendimento Econômico Solidário
- Definir diretoria, elaborar ata de fundação e registro da documentação em cartório.
- Promoção de reuniões para tomada de decisões coletivas e resolução de conflitos
- Definição de regras de convivência e normas de trabalho
- Elaborar e aprovar regimento interno
- Elaborar Projeto de lei para coleta seletiva com inclusão social dos catadores e buscar aprovação na Câmara
- Estabelecer parceria com a Administração Pública por meio de convênio.
- Viabilizar junto a Câmara de Vereadores a declaração de utilidade pública
- Formalizar parceria com grandes geradores para doação de materiais recicláveis
- Instituir um fundo de reserva
- Instituir um capital de giro
- Realizar o controle de entradas e saídas

- Estabelecer vínculos com o MNCR no sentido de fortalecerem suas lideranças e promover o intercâmbio com outras experiências

Cabe assinalar que no convênio firmado entre a Prefeitura e o empreendimento social sugere-se que a Administração Pública contribua com os pagamentos das despesas do empreendimento social para realização das atividades de coleta seletiva tais como: água, luz, transporte, manutenção de equipamentos, telefone, aluguel, material de divulgação da coleta seletiva.

Para realização de suas atividades, é de fundamental importância que o grupo organizado tenha a seguinte infraestrutura:

- Galpão *MAIOR DO QUE O ATUAL* para recebimento, triagem, pesagem, prensagem e estoque do material reciclável.
- Equipamentos para coleta: carrinhos, carroça ou caminhão.
- Equipamentos para agregar valor ao material reciclável: balança, prensa, triturador de papel.
- Uniformes e EPIs.

Após a definição do sistema de coleta seletiva a ser ampliado para novos bairros ou revitalizado (tipo, abrangência, frequência, equipamentos, dentre outros), é fundamental que os catadores cumpram o roteiro de coleta, avaliem o trabalho sistematicamente e participem do planejamento para ampliação da coleta seletiva possibilitando assim a inclusão de outros catadores no empreendimento.

### **Capacitação dos Catadores**

Outro aspecto importante para o fortalecimento do grupo organizado é a participação em cursos de capacitação. O intercâmbio com outras experiências e a formação dos catadores deve ocorrer periodicamente, haja vista a grande rotatividade entre eles. A capacitação deve oferecer oportunidades aos catadores de desenvolverem sua capacidade de propor soluções para os problemas, incentivando sua autonomia.

Sugestões de temas a serem abordados nos cursos: Segurança e Saúde no Trabalho com enfoque na importância do uso de EPIs, Associativismo, trabalho, liderança, grupo, mercado de recicláveis, gestão do empreendimento social, controle e fluxo de caixa, formas de produtividade, padronização e qualidade dos diversos tipos de materiais recicláveis, meio

ambiente, educação ambiental (redução, reutilização e reciclagem), gestão de resíduos sólidos, coleta seletiva, roteirização da coleta seletiva, organização interna do galpão, cidadania, participação social, controle de vetores, drogas, alcoolismo, trânsito, políticas públicas, alternativas complementares de geração de trabalho e renda, propostas e diretrizes do MNCR, manutenção de prensa, utilização de equipamentos como prensa, balança, triturador, elevador de carga, dentre outros.

Vale ressaltar que os cursos deverão considerar as limitações em relação ao baixo nível de escolaridade, portanto, a linguagem deve ser simples e lúdica com possibilidade de alcançar o maior número de pessoas. Devem ainda estimular a participação e envolver os catadores para que os mesmos desenvolvam a capacidade de planejar e executar o trabalho em grupo e estabelecer vínculos com a comunidade.

### **Empreendimentos em Rede – estocagem e comercialização de recicláveis**

Outro aspecto que pode ser potencializado é colocar em rede o empreendimento, buscando negociar no mercado um preço mais justo. Existem experiências já em andamento no estado de Minas Gerais e outros estados. Faz-se necessário estabelecer uma parceria entre os catadores de Tombos e os demais municípios do Consórcio Intermunicipal em processo de organização.

Diante da proximidade dos municípios, sugere-se que os grupos se encontrem e discutam a viabilidade de estocarem e comercializarem conjuntamente e com isso agregarem melhor valor ao material reciclável, além da possibilidade de abrir novos postos de trabalho para os catadores avulsos nos municípios.

Por fim, destaca-se a importância de apoiar os catadores no planejamento sistemático das atividades, monitorar e avaliar os resultados tanto em relação a participação da comunidade por meio da pesagem do rejeito, quanto a atuação dos catadores no cumprimento dos roteiros e organização interna do trabalho.

#### **4.1.3.18 Manejo dos Resíduos da Construção civil em parceria com os Carroceiros**

Como registrado no diagnóstico, há uma parceria entre a Prefeitura e os carroceiros na coleta e disposição dos RCD. Constatou-se que os carroceiros cada vez mais estão com dificuldades de manter seu ofício e alimentam a expectativa de melhorias em suas condições de trabalho, haja vista a incansável busca de entulho em toda a cidade.



Como se trata de uma categoria de tradição na cidade e havendo uma visão de manutenção de postos de trabalho por parte do poder público, o programa de manejo dos resíduos da construção civil pode vir a se tornar uma alternativa que alie a preservação ambiental com inclusão social. Uma medida mais imediata é contratar o serviço dos carroceiros para operar um apoio às ações multi-tarefas da limpeza urbana ou em outras demandas operacionais.

Conforme exposto no tópico que trata de propostas para a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, em relação aos carroceiros, sugere-se um conjunto de ações voltadas para a valorização e reconhecimento de um trabalho que já existe em Tombos. Tais propostas devem ser analisadas pela equipe de mobilização social e FML&C:

- Disponibilizar técnicos da prefeitura garantindo-lhes estrutura necessária para acompanhar o processo de organização dos carroceiros;
- Estimular a criação da associação dos carroceiros;
- Desenvolver palestras permanentes: Associativismo, Alcoolismo, Saúde, Meio Ambiente, Danos causados pela deposição clandestina de resíduos;
- Efetivar parceria com o IMA, a Vigilância Sanitária, Controle de Zoonoses visando o manejo adequado dos equinos (vacinação, higiene, alimentação, prevenção de doenças e outros);
- Regularizar e emplacar as carroças;
- Criar o “disque-carroceiro” mantido pela prefeitura;
- Buscar patrocínio das empresas de material de construção para confeccionar coletes de identificação dos carroceiros;
- Produzir material educativo para o programa;
- Implementar campanha de educação ambiental e mobilização social visando a adesão da comunidade ao programa e a valorização dos carroceiros;
- Disponibilizar o conjunto de programas e ações relativas à habitação, educação, saúde e assistência social desenvolvidas pela prefeitura;
- Assegurar no Código Ambiental do Município, o trabalho da associação dos carroceiros nas ATTs
- Monitorar o programa de inclusão social dos carroceiros nas ATTs, reunindo-se sistematicamente com o grupo para planejar as ações e avaliar os avanços e limites tanto dos carroceiros quanto da participação social e da prefeitura.

**Quadro 36 – Modelo de Plano de Mobilização Social para RCD (exemplo ilustrativo)**

| Passo | atividade   | sub-atividades   | prazo       | envolvidos                          |
|-------|---|--|-------------|-------------------------------------|
| 1     | Proposta preliminar de um plano de mobilização                          | Fazer um levantamento de atividades                                      | 1 mês       | Equipe social                       |
|       |   | Discutir logística e operação com equipe técnico-operacional             |             | Equipe social/<br>Equipe técnica    |
|       |   | Produzir orçamento   |             | Equipe social /<br>Equipe gerencial |
|       |   | Preparar apresentação do plano   |             | Comitê Gestor                       |
| 2     | Reunião com FML&C para apresentação/ construção do plano de mobilização | Convocar entidades, definir local e equipamentos                         | ½ mês       | Comitê Gestor /                     |
|       |   | Apresentar proposta, colocar em debate, colher sugestões e fazer ajustes |             | Comitê Gestor /<br>FML&C            |
|       |   | Consolidar plano de mobilização e divulgá-lo para o FML&C                |             | Comitê Gestor                       |
| 3     | Produzir recursos de apoio  | Definir tiragem, linguagem e tipo de impressos por segmento              | 1 mês       | Equipe social                       |
|       |   | Enviar para a gráfica para produção                                      |             | Equipe social                       |
|       |   | Fazer contato/contratação com grupos artísticos e culturais              |             | Equipe social                       |
|       |   | Montar apresentação do projeto   |             | Comitê Gestor                       |
| 4     | Organização carroceiros   | Reunião com carroceiros  | 3 a 4 meses | Equipe social                       |
|       |   | Encontros de capacitação   |             | Equipe social                       |
|       |   | Processo de constituição da associação                                   |             | Equipe social                       |
| 5     | Reuniões comunitárias   | Agenda de encontros em associações, ONGs, escolas, igrejas...            | 3 a 5 meses | Comitê Gestor /<br>FML&C            |
|       |   | Reuniões comunitárias de difusão com recursos de apoio                   |             | Comitê Gestor /<br>FML&C            |
| 6     | Ações de massa  | Coletiva com a imprensa  | 2 meses     | Comitê Gestor /<br>FML&C            |
|       |   | Difusão em rádios, jornais...  |             | Equipe social                       |
|       |   | Evento de inauguração das ATTs e lançamento do projeto                   |             | Comitê Gestor /<br>FML&C            |
|       |   | Mobilização porta-a-porta distribuindo folhetos                          |             | Equipe social                       |
| 7     | Monitoramento   | Ações de reforço em espaços públicos e entidades                         |             | Equipe social                       |

#### 4.1.3.19 Valorização e Qualificação da Equipe da Limpeza Urbana

O diagnóstico apontou as condições de trabalho dos garis e a seguir serão apresentadas propostas que visam a valorização e qualificação desses trabalhadores tão importantes para a limpeza da cidade.

- Implementar o núcleo de apoio ao servidor com a liberação de profissionais da área social e segurança do trabalho;
- Utilizar as ATTs e PEVs como ponto de apoio e infraestrutura de trabalho;

- Melhorar as instalações sanitárias do almoxarifado;
- Melhorar a qualidade das ferramentas de trabalho das equipes de poda, capina, varrição, parques e jardins;
- Desenvolver cursos de capacitação permanente em parceria com instituições locais focadas nos seguintes temas: Segurança no Trabalho, Alcoolismo, Meio Ambiente, Limpeza Urbana, Saúde;
- Disponibilizar EPIs, incentivar e monitorar o uso pelos trabalhadores;
- Efetivar parceria com a Secretaria de Saúde visando a obrigatoriedade no que se refere à vacinação dos trabalhadores da limpeza urbana.
- Disponibilizar protetor solar aos trabalhadores;
- Disponibilizar aos trabalhadores da limpeza urbana, o conjunto de programas e ações relativas à habitação, educação, saúde e assistência social desenvolvida pela Prefeitura.

#### 4.1.3.20 Mobilizando a Comunidade para implantação das ações e programas do PGIRSU

Mobilizar uma cidade inteira requer tempo, recursos, material humano, muitos desafios, estratégias, ousadia e criatividade. Consiste na ação mais complexa de todo o programa, podendo ser planejada em três etapas – denominadas “ondas”, por partirem de um núcleo restrito de pessoas e se irradiarem até atingir o conjunto da população -, com conteúdo educativo e informativo.

#### **1ª ONDA: NÚCLEO GESTOR**

Formado por líderes ou representantes dos diversos segmentos sociais, visando discutir as estratégias para implementar PGI RSU e engajar os “multiplicadores” e a população. Conforme sinalizado, esse núcleo preferencialmente deve ser o Fórum Municipal Lixo e Cidadania, mas a dinâmica social de cada município pode levar a que essa instância seja o Conselho de Meio Ambiente ou outro organismo plural legitimado que adote essa causa.

#### **2ª ONDA: MULTIPLICADORES**

São os agentes e lideranças locais que se interessam pelo tema ambiental e social e que são os multiplicadores das atividades em cada lugar, fazendo chegar à população as informações e

os esclarecimentos necessários à implantação e permanência do plano através de seus inúmeros programas. Entre os multiplicadores, estão os representantes de escolas, os agentes de saúde, os funcionários da Prefeitura, de centros de saúde, líderes religiosos, esportivos, comunitários, empresariais, ambientais, políticos, sociais e estudantis. É desejável a realização de cursos periódicos para a capacitação dos multiplicadores visando a manutenção do seu engajamento e qualificando o processo de forma permanente.

### **3ª ONDA: POPULAÇÃO EM GERAL**

A mobilização do conjunto da população pode ser realizada pela equipe de mobilização social e educação ambiental com apoio dos agentes das duas ondas anteriores. Devem ser estabelecidas em conjunto as atividades mobilizatórias e educativas mais adequadas para fazer o programa chegar ao público, através de uma campanha de esclarecimento e divulgação e de peças educativas e promocionais. Podem ser realizadas reuniões com as comunidades.

Tanto para a revitalização do programa de coleta seletiva quanto a implantação da reciclagem de entulho ou compostagem, para ficar nesses exemplos, sugere-se aproveitar algum evento comemorativo de grande importância local, quando podem ser desenvolvidas atividades como:

- Arrastões festivos de rua e mobilização popular com a presença de parceiros da administração, comunidade e patrocinadores.
- Atividades lúdicas e educativas com equipamento multimídia (veículo com palco, sonorização etc.), grupo teatral, banda de música, oficinas, premiações e exposição de produtos criados a partir de materiais reciclados.
- Orientação à população feita pela equipe da Prefeitura, educadores ambientais, alunos, agentes de saúde e outros parceiros, com folhetos explicativos e material de divulgação do projeto.
- Visita porta-a-porta em todas as residências e nas regiões de entorno dos equipamentos vinculados a limpeza urbana, como aterro sanitário ou ecopontos.

Para a manutenção e aumento da adesão ao programa, várias atividades podem ser desenvolvidas, tais como:

- Intervenções lúdicas e educativas em igrejas/ templos;
- Contato regular com os adotantes;
- Realização de campanha educativa em eventos na cidade;
- Participação em cursos de formação de agentes ambientais;

- Planejamento das ações de educação ambiental nas escolas no decorrer de todo o ano letivo e, preferencialmente, envolvendo diversas disciplinas, incluindo visitas orientadas aos equipamentos de RSU existentes no município como Usinas, aterro sanitário, unidades de recebimento de pequenos volumes, entre outros. Outras possibilidades são pesquisas sobre Redução, Reutilização e Reciclagem de materiais, produção de textos, gincanas prioritariamente envolvendo formas de Reduzir o lixo (quanto menos lixo melhor, em vez de quanto mais recicláveis melhor), oficinas de papel reciclado e de arte em sucata, feiras de troca (estímulo à reutilização de materiais)
- Palestras e oficinas em escolas, simpósios, prédios públicos e onde houver demandas;
- Intervenções lúdicas em escolas, buscando a disseminação e informação sobre o programa em andamento;
- Reforço do trabalho de mobilização domiciliar nos locais onde o monitoramento identifica problemas na adesão, visando maior engajamento na coleta seletiva;
- Criação de brinquedos com materiais recicláveis e de brincadeiras educativas para utilização nas ações mobilizatórias.

#### 4.1.3.21 Plano de Comunicação e Marketing

É o desenvolvimento combinado das dimensões técnica, mobilizatória e comunicacional que garante a velocidade de implantação, a eficiência dos resultados e o grau de cidadania da comunidade.

Do ponto de vista dessa simbiose, o plano de comunicação deve apoiar o plano de mobilização social, visto que as ferramentas de comunicação (sejam peças gráficas ou recursos áudio-visuais) são utilizadas como reforço das abordagens, dos eventos de massa ou das reuniões comunitárias. Os instrumentos de comunicação exercem uma função de fixação de conceitos e de veiculação de informações, além de funcionar como multiplicadores indiretos.

Um dos princípios a serem adotados é o de transformar equipamentos e veículos da limpeza urbana em espaços de difusão da mensagem sócio-ambiental.

Dentre as estratégias possíveis para a comunicação e mobilização social, sugere-se o caráter popular e alternativo das relações interpessoais, a criatividade, a simplificação de recursos e a ludicidade. Esquetes e performances artísticas de grupos de teatro podem garantir a atenção e a sedução dos moradores para a causa da limpeza urbana, consumo responsável e defesa do meio ambiente.

Os informativos fortalecem o convencimento que os mobilizadores buscam nas abordagens corpo-a-corpo e nas reuniões. Deve-se ter cuidado para não exagerar na distribuição de folhetos, gerando mais lixo e também deve-se sempre buscar alertar para que os materiais sejam separados para a reciclagem. Uma forma de reduzir a transformação de materiais em lixo é a confecção de peças publicitárias não descartáveis (ou com outra utilidade) como por exemplo, ímãs de geladeira, sacolinhas para lixo ou outras formas que a criatividade permitir.

Deve-se produzir material educativo (folders, folhetos etc) com conteúdos distintos, disseminando o programa para os seguintes públicos alvo: grupos de vulnerabilidade social, formadores de opinião, instituições educacionais, população em geral, entre outros. Vale ressaltar que a linguagem, formato e tiragem de cada tipo de impresso devem variar e se adequar ao perfil desse público.

Exemplo de material impresso para um programa participativo de RCD: para os carroceiros, a quantidade é pequena e o conteúdo deverá ser mais popular com figuras ilustrativas; já para as escolas, deverá ser feito um material de caráter lúdico, em grande quantidade e, por último, para a população em geral, o material deverá ser em grande escala, visto que o programa dos carroceiros terá abrangência em toda a cidade e cada casa poderá utilizar o serviço.

Produzir novo material de divulgação da limpeza urbana com vistas a informar a comunidade sobre a deposição adequada dos resíduos, enfatizando a frequência da coleta, alguns cuidados essenciais, a valorização dos trabalhadores da limpeza urbana dentre outros assuntos inerentes ao tema.

Divulgar os programas em todos os meios de comunicação, nos projetos sociais/ educação ambiental existentes no município que foram apresentados no diagnóstico social.

A busca de patrocínio para várias peças publicitárias tem como finalidade ampliar o leque de parcerias e reduzir custos. Merece ser destacado que a logomarca e o slogan dos vários programas contidos no PGIRSU podem ser o ponto de partida do plano de comunicação, pois são instrumentos vitais para a fixação simbólica e afetiva do programa.

**Quadro 37 – Modelo de cronograma anual - Plano de Mobilização Social (exemplo ilustrativo)**

| FASES  | AÇÕES  | MESES |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|--|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|  |  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Proposta preliminar de um plano de mobilização                   | Fazer um levantamento de atividades                                      |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|  | Discutir logística e operação com equipe técnico-operacional             |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|  | Produzir orçamento   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|  | Preparar apresentação do plano   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Reunião com FML&C para apresentação/ construção do plano de mobs | Convocar entidades, definir local e equipamentos                         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|  | Apresentar proposta, colocar em debate, colher sugestões e fazer ajustes |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|  | Consolidar plano de mobilização e divulgá-lo para o FML&C                |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Produzir recursos de apoio                                       | Definir tiragem, linguagem e tipo de impressos por segmento              |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|  | Enviar para a gráfica para produção                                      |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|  | Fazer contato/contratação com grupos artísticos e culturais              |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|  | Montar apresentação do projeto   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Reuniões comunitárias  | Agenda de encontros em associações, ONGs, escolas, igrejas...            |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|  | Reuniões comunitárias de difusão com recursos de apoio                   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Ações de massa   | Coletiva com a imprensa  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|  | Difusão em rádios, jornais...  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|  | Mobilização porta-a-porta distribuindo folhetos                          |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Monitoramento  | Convocar entidades, definir local e equipamentos, realizar eventos       |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

#### 4.1.3.22 Mobilizando a cidade para a Logística Reversa e Responsabilidade Compartilhada

Segundo o artigo 33 da Lei nº 12.305/10 os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes são obrigados a implementar sistemas de logística reversa de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Neste sentido, a equipe de mobilização social deverá fazer um levantamento dos geradores sujeitos aos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e ao estabelecimento de sistemas de logística reversa. Para que esse sistema tenha sucesso há que se empreender campanhas de esclarecimento em caráter permanente para que a população possa dispor corretamente esses descartes nos entrepostos credenciados.



Novamente um trabalho de mobilização social se faz necessário procurando atuar junto as instituições educacionais, órgãos públicos, igrejas, associações de moradores, entidades de classe, etc. A mídia local e regional devidamente envolvida também desempenhará um papel fundamental para que a logística reversa seja bem sucedida.

A lei orienta ainda que se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregar-se dessa função, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Em relação à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme artigo 36 da Lei 12.305/10, priorizar as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

#### 4.1.3.23 Periodicidade de Revisão do Plano

Em obediência ao Artigo 9º da Lei nº 12.305/2010, o presente Plano Municipal deverá ser atualizado ou revisto, prioritariamente, de forma concomitante com a elaboração do Plano Plurianual de Tombos, ou seja, de 4 em 4 anos.

Desta forma este Plano deve manter-se compatível e integrado às demais políticas, planos e disciplinamentos do Município relacionado à gestão do território, visando:

- a) a proteção da saúde pública e a qualidade ambiental;
- b) a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- c) o estímulo à adoção de padrões DSI CONSULTORIA de produção e consumo de bens e serviços;
- d) o incentivo à indústria da reciclagem;
- e) a gestão integrada de resíduos sólidos; a capacitação técnica continuada em gestão de resíduos sólidos; e
- f) a integração de catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, conforme artigo 7º da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT Norma NBR 10.004/1987.

ABREU, M. F. **Coleta seletiva com inclusão social: em municípios, empresas, instituições, condomínios e escolas.** CREA / MG – 2008.

DINIZ, Antônia Magna M. B. et al. **Gestão de Custos** – Política de racionalização de recursos e maximização de Serviços – Desafio da administração Pública – “CASE”. Finanças Públicas – IV Prêmio Tesouro Nacional. Brasília – DF: ESAF, 2000.

DN, Deliberação Normativa COPAM nº 52, de 14 de dezembro de 2001.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Fascículos sobre Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, maio de 2011.

Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC/MG – Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU) em diversos municípios mineiros de 2001 a 2010. Relatórios Técnicos. Belo Horizonte/MG.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). *Projeção da população municipal de Minas Gerais – 2009 / 2020 – CEI / FJP / Secretaria de Estado de Planejamento e de Gestão, 2009.*

LEONE, George S.G. Custos de Contabilidade de Custos. São Paulo: Atlas, 1997.

LIMA, ROSIMEIRE MIDORI SUZUKI ROSA - **Implantação de um programa de coleta seletiva porta a porta com inclusão de catadores:** estudo de caso em Londrina/PR - Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2006.

MARTINS, C.A .H.M .; VELOSO, C.H.V. ; CHENNA, S.I.M. Caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos urbanos em cidades de porte médio. S.n.t. Xerocópia.

MARTINS, Eliseu. Contabilidade de Custos. São Paulo: Atlas, 1992.

Myr Projetos DSI CONSULTORIAis. Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos

Urbanos (PRE RSU) para o Estado de Minas Gerais - FEAM /Governo de Minas Gerais, 2009.

OLIVEIRA, Rozâne M. **A coleta seletiva como instrumento de construção da cidadania:** Um estudo de caso sobre os catadores do município de Timóteo/MG. Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão e Auditoria Ambiental do Curso de pós-graduação da Universidad de Las Palmas de Gran Canária. Florianópolis, Brasil, 2006.

PINTO, Tarcisio de Paula, GONZÁLES, Juan Rodrigues. Elementos para a organização da coleta seletiva e Projetos dos Galpões de Triagem. Ministério das Cidades, Brasília/DF. 2008.

Projeto Internacional de Cooperação Técnica para a Melhoria da Gestão Ambiental Urbana no Brasil BRA/OEA/08/001 - Manual Para Elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Consórcios Públicos. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria Nacional de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Brasília/DF. Relatório Técnico. Outubro/2010.

Projeto Internacional de Cooperação Técnica para a Melhoria da Gestão Ambiental Urbana no Brasil BRA/OEA/08/001 - Manual para Implantação de Sistema de Apropriação e Recuperação de Custos dos Consórcios Prioritários de Resíduos Sólidos. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria Nacional de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Relatório Técnico. Brasília/DF. Outubro/2010.

Projeto Internacional de Cooperação Técnica para a Melhoria da Gestão Ambiental Urbana no Brasil BRA/OEA/08/001 - Manual para Implantação de Compostagem e De Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria Nacional de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Relatório Técnico. Brasília/DF. Outubro/2010.

Projeto Internacional de Cooperação Técnica para a Melhoria da Gestão Ambiental Urbana no Brasil BRA/OEA/08/001 - Manual para Implantação de Sistema de Gestão de Resíduos de Construção Civil em Consórcios Públicos. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria Nacional de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Relatório Técnico. Brasília/DF. Outubro/2010.

SCHMIDT, THILO. Planos de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: avaliação da arte no Brasil, comparação com a situação na Alemanha e proposições para uma metodologia apropriada. Publicação do Ministério do Meio Ambiente. Recife, 2005.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO –SNIS. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2009 – Ministério das Cidades, 2010.

SLU, (1993) Diagnóstico Geral - Programa para otimização da disposição e da coleta e reciclagem de resíduos de construção em Belo Horizonte, I&T, Belo Horizonte, MG.

Tarcísio de Paula Pinto, Juan Rodrigues Gonzáles. Manejo e gestão dos resíduos da construção civil / Manual de orientação Volume 1, MCidades/MMA/CAIXA, 2005.

Lei 8.666/93, que regulamenta o art. 37, inc. XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública;

Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n.º306/04, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Lei 11.107/05, que dispõe normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Decreto 5.940/06, que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

Decreto 6.017/07, que regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Lei 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;

Lei 18.031/09 que estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos de Minas Gerais.

Decreto 45.181, de 25.09.09 que regulamenta a Lei 18.031, de 12.01.09 que estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos de Minas Gerais.

Lei 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS;

Decreto 7.217/2010, que regulamenta a Lei n.º11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências;

Decreto 7.404/2010 que regulamenta a Lei n.º12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa;

Decreto 7.405/2010, que institui o Programa Pró-Catador, denomina o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento e dá outras providências.

**Sites consultados:**

CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem [www.cempre.org.br](http://www.cempre.org.br)

CMRR – Centro Mineiro de Referência em Resíduos [www.cmrr.mg.gov.br](http://www.cmrr.mg.gov.br)

COLEFAR Ltda: [http://2ck.com.br/projetos/colefar/?page\\_id=194](http://2ck.com.br/projetos/colefar/?page_id=194)

Enciclopédia Livre: <http://www.wikipedia.org>

FEAM: [www.feam.gov.br](http://www.feam.gov.br) “Análise Conclusiva – Classificação 2010” da SUPRAM/FEAM/SEMAD

Governo do Estado de Minas Gerais: [www.mg.gov.br](http://www.mg.gov.br)

IBGE– Instituto Brasileiro de Geografia: Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente/2004 2ª edição – [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

IBGE: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) (2007) (2010)

Ministério da Fazenda: [www.tesouro.fazenda.gov.br](http://www.tesouro.fazenda.gov.br)

MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis [www.mncr.org.br](http://www.mncr.org.br)

ODM: Relatórios Dinâmicos de indicadores dos Objetivos do Milênio. O Atlas de Saneamento 2011: [www.portaldm.com.br/relatorios/cidade](http://www.portaldm.com.br/relatorios/cidade)

Secretaria da Fazenda do Estado de Minas Gerais: [www.fazenda.mg.gov.br](http://www.fazenda.mg.gov.br) (2010).

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento do Ministério das Cidades: [www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br) (2010).

**A N E X O S**

## **ANEXO 1**

### **DIAGNÓSTICO – Setores de Coleta Convencional e Seletiva**



## **ANEXO 2**

### **DIAGNÓSTICO – Setores de Varrição**

## **ANEXO 3**

### **PROPOSIÇÕES – Setores de Coleta Seletiva e de Coleta de Resíduos da Construção Civil**

## **ANEXO 4**

### **DIAGNÓSTICO – Documentos relativos ao CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO ALTO E MÉDIO CARANGOLA PARA A GESTÃO E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**