



ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGIRS, PARA O LOTE 1 (ZONA DA MATA NORTE)

PGIRS

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – MACAPARANA

RECIFE
2008



PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGIRS

Outubro de 2008

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Eduardo Henrique de Accioly Campos
Governador do Estado

SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE (SECTMA)

Aristides Monteiro Neto
Secretário de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente

Aloysio Gonçalves da Costa Júnior
Secretário Executivo de Meio Ambiente

Arnóbio Gonçalves de Andrade
Secretário Executivo de Tecnologia, Inovação e Ensino Superior

Normando Carvalho Oliveira da Silva
Gerente Geral de Políticas de Gestão Ambiental

Danuza Gusmão G. Andrade Lima
Gestora Projetos Qualidade Ambiental

AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (CPRH)

Hélio Gurgel Cavalcanti
Presidente da CPRH

Waldecy F. Farias Filho
Diretor de Controle Ambiental

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO (SEPLAG)

Geraldo Júlio de Melo Filho
Secretário de Planejamento

Antônio Barbosa de Siqueira Neto
Secretário Executivo de Captação de Recursos e Acompanhamento de Programas



PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO - PROMATA

Leonardo Anacleto Ramos

Gerente Geral

Lúcia Maria Dutra Gurgel Cavalcanti

Superintendente Técnico

Carmem Cristina de Vasconcelos

Coordenação de Articulação

Tarcísio Leite Vasconcelos

Gerente Administrativo Financeiro

Ana Rita Suassuna

Gerente de Operação

Anamélia de Almeida Soares

Gerente de Processos

Vera Lúcia Fernandes Lima Mendes

Especialista em Meio Ambiente

Aucilene Alice da Silva

Especialista de Resíduos Sólidos/Gestora do Contrato

Maria Elizabeth Domingos da Silva

Especialista de Educação Ambiental

Marco Antônio Cavalcante da Luz

Gestor de Apoio às Organizações Comunitárias

CONSÓRCIO ENGECONSULT / PROJETEC

Hélio Machado

Coordenador Geral de Projetos

Hélio Pessoa

Coordenador da Equipe de Engenharia

Erika Moura

Engenheira Sanitarista

Diana Cavalcante

Especialista em Resíduos Sólidos

Daniel Lima

Engenheiro Junior

Vicenta Borba



Engenheiro Junior

Edgard Campelo
Engenheiro Junior

Marcelo Hazin
Engenheiro Junior

Lourdes Câmara
Assistente Social

Ângela Oliveira
Assistente Social

Auxiliadora Vasconcelos
Moderadora

Nelly Cavalcante
Economista

Christianna Pinheiro
Msc MIM Finance



APRESENTAÇÃO

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos tem como objetivo a elaboração de um diagnóstico da real situação dos municípios da Região da Zona da Mata Norte e a apresentação de propostas técnicas e financeiras viáveis, visando a implementação de condições para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos nos municípios, tendo como princípios: minimização de geração desses resíduos, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada.

O projeto beneficiará os municípios de Aliança, Buenos Aires, Camutanga, Carpina, Condado, Ferreiros, Itambé, Itaquitinga, Lagoa do Carro, Lagoa do Itaenga, Macaparana, Nazaré da Mata, Paudalho, Timbaúba, Tracunhaém e Vicência e estará dividido da seguinte forma:

- RP1 –Relatório Parcial 1 (composto pelo resultado do Planejamento, Programação e Controle detalhados dos serviços, Coleta de Dados e de Informações e Análise de Estudos Anteriores).
- RP2 –Relatório Parcial 2 (composto pelo resultado da Integração dos Trabalhos com a Sociedade, Elaboração das Proposições para a Reestruturação dos Sistemas de Limpeza Urbana e Programação das Intervenções).
- Minuta do PGIRS
- PGIRS
- Relatório Síntese

Este documento trata-se do PGIRS – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Macaparana, como está previsto no contrato N°:176/ 2007, Lote 1.

Recife, outubro/2008.



ÍNDICE

ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGIRS, PARA O LOTE 1 (ZONA DA MATA NORTE)

MINUTA DO PGIRS

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – MACAPARANA

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

2. METODOLOGIA

3. OBJETIVOS DO PLANO

4. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Localização e Acesso

4.1.2 Aspectos Históricos

4.1.3 Aspectos Socioeconômicos

4.1.4 Aspectos Físicos e Geográficos

4.2 GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

4.2.1 Diagnóstico dos Serviços de Limpeza

4.3 SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

4.3.1 Acondicionamento, Coleta e Transporte

4.3.2 Limpeza de Logradouros

4.4 DESTINO FINAL

4.5 Aspectos Legais

4.6 Educação Ambiental

4.7 Caracterização dos Resíduos

4.8 Aspectos Sociais

4.9 CONCLUSÕES DO DIAGNÓSTICO

5. PROPOSIÇÕES E SEMINÁRIO

6. MODELOS DE GESTÃO

6.1 Modelo de Gestão Convencional

6.1.1 Organograma para o “Modelo de Gestão Convencional”

6.2 Modelo de Gestão Participativa

6.2.1 Organogramas para o “Modelo de Gestão Participativa” e para o “Modelo de Gestão Compartilhada”

6.3 Modelo de Gestão Ambiental

7. FORMAS DE ADMINISTRAÇÃO

7.1 Concessão

7.2 Terceirização

7.3 Consórcio

7.3.1 Fundamentação Legal do Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal

7.3.2 Legislação específica de limpeza urbana

7.3.3 Formalização do consórcio de desenvolvimento intermunicipal – CDI

8. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

9. ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

9.1 Acondicionamento e Tipos de Resíduos

9.1.1 Resíduos Domiciliares

9.1.2 Resíduos de Serviços de Saúde

9.1.3 Resíduos da Construção Civil

9.1.4 Resíduos de Podas



[9.1.5 Resíduos Públicos](#)

[9.1.6 Resíduos de Fontes Especiais](#)

10. COLETAS

[10.1 Plano de Coleta](#)

[10.1.1 Ferramentas e utensílios utilizados na coleta do lixo domiciliar](#)

[10.2 Veículos para coleta de lixo domiciliar](#)

[10.3 Tipos de Coletas](#)

[10.3.1 Coleta de Resíduos Domiciliares e Comerciais](#)

[10.3.2 Coleta de Resíduos de Feiras, Mercados Públicos e Matadouros](#)

[10.3.3 Coleta de Resíduos de Natureza Pública](#)

[10.3.4 Coleta de Resíduos de Unidades de Saúde](#)

[10.3.5 Coleta de Resíduos da Construção Civil \(RCC\)](#)

[10.3.6 Coleta de Resíduos de Podas e Entulhos](#)

[10.3.7 Coleta de Resíduos de Programas de Coleta Seletiva](#)

[10.3.8 Coleta de Resíduos Industriais](#)

[10.4 Frequência da Coleta Domiciliar](#)

[10.5 Horários da Coleta Domiciliar](#)

[10.6 Redimensionamento dos roteiros de coleta domiciliar](#)

[10.7 Guarnições de coleta](#)

[10.8 Equilíbrio dos roteiros](#)

[10.9 Geração dos resíduos domiciliares](#)

[10.10 DIMENSIONAMENTOS](#)

[10.10.1 Quantitativo de resíduos a serem coletados](#)

[10.10.2 Dimensionamento da Coleta Domiciliar](#)

[10.10.3 Coletas programadas](#)

11. SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE LIMPEZA

[11.1 Principais Resíduos Encontrados nas Ruas](#)

[11.2 Principais Serviços de Limpeza de Logradouros](#)

[11.2.1 Serviços de Varrição](#)

[11.2.2 Serviços de Capinação e Raspagem](#)

[11.2.3 Serviços de Pintura de Meio-fio](#)

[11.3 Serviços Especiais de Limpeza](#)

[11.3.1 Serviços de Roçagem](#)

[11.3.2 Serviços de Limpeza de Feiras](#)

[11.4 Calendário e Roteiros de Execução dos Serviços](#)

[11.4.1 Serviços de Varrição e Raspagem](#)

[11.4.2 Serviços de Capinação e Roçagem](#)

[11.4.3 Serviços de Pintura de Meio-fio](#)

[11.4.4 Limpeza de Bocas-de-Lobo](#)

[11.4.5 Limpeza de córregos](#)

12. QUADRO DE RECURSOS

[12.1 Mão-de-Obra](#)

[12.2 Equipamentos](#)

13. TRATAMENTO E DESTINO FINAL

[13.1 Unidades de Triagem e Compostagem](#)

[13.2 Compostagem](#)

[13.2.1 Proposições para Sustentabilidade do Sistema](#)

[13.2.2 Aspectos Jurídicos](#)

[13.2.3 Base Legal e Competência Tributária](#)

[13.2.4 Modelos de Cobrança](#)

14. PLANO DE INTERVENÇÕES

[14.1 Ações Imediatas](#)



- [14.1.1 Curto Prazo - 1º ANO](#)
- [14.1.2 Médio Prazo - 2º ao 5º ano](#)
- [14.1.3 Longo Prazo – a partir do 6º ano](#)

- [14.2 Ações Jurídicas](#)
- [14.3 Ações Administrativas](#)

15. PLANO DE INVESTIMENTOS

- [15.1 Curto Prazo - Desembolso 30 - 90 dias após Início da Implantação](#)
- [15.2 Médio Prazo - Desembolso 90 - 180 dias após Início da Implantação](#)
- [15.3 Longo Prazo - Desembolso 180 - 365 dias após Início Implantação](#)

16. VIABILIDADE SOCIO-ECONÔMICA

- [16.1 Orçamento Estimativo das Unidades](#)
 - [16.1.1 Remediação do Lixão](#)
 - [16.1.2 Unidade de Triagem e Compostagem](#)
 - [16.1.3 Aterro Sanitário](#)
- [16.2 Faturamento com reciclagem](#)
- [16.3 Faturamento com Compostagem](#)
- [16.4 Resumo da avaliação socioeconômica de Macaparana](#)
 - [16.4.1 Custo do Projeto em Preços Constantes de Setembro/2008:](#)
 - [16.4.2 Considerações de Cálculo](#)
 - [16.4.3 Conclusões da Avaliação Sócio-Econômica](#)
 - [16.4.4 Resumo dos valores presentes](#)
 - [16.4.5 Resumo dos Índices Econômicos:](#)

17. PLANO DE MONITORAMENTO

- [17.1 Instrumentos de Monitoramento](#)

18. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO

- [18.1 Setor de Coleta](#)
- [18.2 Setor de Varrição](#)
- [18.3 Setor de Serviços Complementares](#)
- [18.4 Setor de Fiscalização e Controle](#)
- [18.5 Setor de Tratamento e Destino Final](#)
- [18.6 Capacitações, Conselhos Municipais e Legislação Específica](#)
 - [18.6.1 Capacitações Profissionais](#)
 - [18.6.2 Conselhos Municipais](#)
 - [18.6.3 Legislação Específica](#)

19. DIRETRIZES PARA PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

20. DIRETRIZES PARA PLANO DE INCLUSÃO DE CATADORES

21. CONCLUSÕES

22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

23. ANEXOS

- [23.1 Mapa Geral de Distâncias do Aterro Sanitário localizado em Timbaúba](#)
- [23.2 Mapa de Localização do Aterro Sanitário localizado em Timbaúba](#)
- [23.3 Circuito de Coleta Proposto](#)
- [23.4 Circuito de Varrição Proposto](#)
- [23.5 Circuito de Coleta Seletiva](#)
- [23.6 Mapa de Localização dos Pev's](#)
- [23.7 Ata de Presença no Seminário](#)
- [23.8 Orçamento da Central de Triagem](#)
- [23.9 Orçamento do Aterro Sanitário](#)
- [23.10 Orçamento de Remediação de Lixão](#)
- [23.11 Planilhas de Controle](#)



- [23.12](#) [Minuta de Proposta de Legislação de Coleta Seletiva](#)
- [23.13](#) [Minuta de Proposta de Legislação de Limpeza Urbana Relativa às Sanções Aplicáveis](#)
- [23.14](#) [Lei de Consórcios](#)
- [23.15](#) [Lei de Saneamento](#)
- [23.16](#) [Lei No 11.899/00](#)
- [23.17](#) [Lei No 12.206/02](#)
- [23.18](#) [Lei No 12.432/03](#)
- [23.19](#) [Decreto No 26.030/03](#)
- [23.20](#) [Decreto No 25.574/03](#)
- [23.21](#) [Decreto No 23.473/01](#)



1. INTRODUÇÃO

O desafio da sustentabilidade nas cidades brasileiras vem impondo a necessidade de mudanças profundas na forma de gerenciamento dos sistemas de limpeza urbana, principalmente no que se refere aos resíduos sólidos urbanos - RSU, pela forma evidente e impactante que os mesmos apresentam, quando não são gerenciados corretamente. Nas comunidades onde os resíduos não são gerenciados de forma adequada, como, por exemplo, coletados com irregularidade e tendo tratamento e destinação final inadequados, há o comprometimento da qualidade de vida da população, associado às perdas de caráter ambiental não menos importante.

Neste contexto, a implantação de um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PGIRS tende a minimizar os impactos ambientais e o desperdício de recursos naturais, atrelando a estes fatores, a melhoria da qualidade de vida das populações.

Para chegarmos a um gerenciamento adequado, capaz de corrigir e reordenar antigas maneiras de agir, dispõe-se modernamente de tecnologias já aprovadas por experiências bem sucedidas. Quanto à garantia de sustentabilidade, é imprescindível contar com a participação ativa da população beneficiada. A população através de suas legítimas representações não deve apenas ser ouvida, mas precisam estar presentes no planejamento, na escolha das propostas tecnicamente corretas e economicamente viáveis, na construção coletiva que lhe confere co-responsabilidade.

O modelo de gestão integrada de resíduos sólidos proposto para o Município de Macaparana tem como premissa básica a implementação de ações baseadas no desenvolvimento sustentável, na preservação dos recursos naturais e na melhoria da qualidade de vida da população. Este modelo de gestão conduz à redução da quantidade de resíduos gerados e conseqüentemente à redução dos custos econômicos e sócio-ambientais.

A justificativa para adoção de um modelo de gestão integrada está intimamente relacionada à amplitude desses serviços e às conseqüências decorrentes da inexistência dos mesmos e da sua execução de forma incorreta.

O modelo de gestão integrada requer a participação da sociedade nos seus diversos setores. Além, do compromisso técnico-financeiro e sócio-ambiental, o governo deverá criar mecanismos que garantam condições de viabilidade das atividades correlatas, decisão política.

Deverão ser postas em prática, ações que visem buscar a adesão dos munícipes, principalmente no que se refere à redução da geração dos resíduos, a práticas de reutilização e reciclagem. Portanto faz-se imprescindível a implantação de ações de educação ambiental de forma maciça e com caráter de continuidade.

O gerenciamento dos serviços de limpeza urbana, por estarem estreitamente relacionados às questões sócio-ambientais, estéticas e de saúde pública, deverá estar estruturado levando em consideração todos esses aspectos.

Com base nas informações coletadas e nas pesquisas realizadas em campo, constatou-se a necessidade de alterações no planejamento e na execução dos serviços de limpeza urbana nesse município. Há deficiência nos diversos setores: varrição, capinação, coletas, transporte e disposição final.

A ausência de uma estrutura de fiscalização, de legislação específica e de ações na área de educação ambiental, são fatores que necessitam ser trabalhados para que seja alcançada uma melhoria nos serviços de limpeza oferecidos.

O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos gerados propiciará menores custos, incluindo os de implantação do aterro sanitário consorciado, com uma gestão compartilhada, facilitando, desta forma, a sua organização, manutenção e operação por parte dos municípios



constituintes. Serão menores, também, os gastos do orçamento municipal no setor de saúde da população, sem contar nos benefícios de caráter ambiental.

Este Plano de Gerenciamento tem abrangência temporal de 15 anos, no que se refere às soluções de tratamento e destinação final do lixo, e de 5 anos, para as atividades de limpeza urbana, havendo, também, a necessidade de uma revisão periódica do mesmo para uma atualização do Plano às novas realidades que venham a surgir.

É necessária a elaboração dos seguintes estudos para a formulação do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos:

- Elaboração de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal;
- Projeto e implantação do aterro sanitário, seguindo as tendências atuais, deverá ser implementado de forma consorciada com outros municípios vizinhos;
- Recuperação dos lixões atuais;
- Elaboração de regulamento de limpeza urbana.
- Implantação de programa de educação ambiental e plano social, com enfoque na área de resíduos sólidos e priorizando a inserção dos catadores no processo de coleta seletiva;



2. METODOLOGIA

Para elaboração do PGIRS foram respeitados os pressupostos da metodologia participativa, conforme comprovamos no detalhamento das ações, que se seguem.

Para a realização do Seminário para discussão do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos foram necessários diversos passos que se iniciaram com a mobilização dos atuais gestores do serviço de Limpeza Pública e tiveram os seguintes passos:

- Anotações dos nomes das autoridades a serem contatados assim como os recursos para comunicação, existentes nas sedes dos 16 municípios participantes do programa.
- Elaboração de um documento, tipo carta circular, remetido a todos os Prefeitos Municipais com cópia para o Secretário responsável pelo Serviço de Limpeza Urbana, contendo os seguintes dados:

- apresentação da Síntese do programa (PGIRS);
- apresentação da Empresa de consultoria, responsável pela elaboração do plano;
- calendário de visita de componente da equipe técnica à sede do município
- calendário proposto para realização dos Seminários sobre PGIRS, sujeito a alterações;
- relação de potenciais representantes de instituições públicas e privadas, da sociedade civil organizada, com a recomendação de ser esta relação passível de crítica, ampliação, alteração, modificação;
- Proposta de modelo do convite para o Seminário

- Visita à sede dos municípios participantes do programa, para:

- Entendimento, se possível, com o secretário responsável pelo Serviço de Limpeza Pública e demais secretários com atividades afins (Saúde, Educação, Ação Social, Meio Ambiente, Governo), além dos técnicos pertencentes ao núcleo local do PROMATA;
- Discussão sobre a realização do Seminário e sua importância para o futuro da cidade e do município;
- Confirmação ou transferência da data proposta no calendário;
- Providências quanto ao local, equipamento, distribuição de convites e outras;
- Solicitação de uma pessoa ou uma equipe mínima e com respectivos telefones, e-mails, fax, para ser elemento de ligação com o técnico da Consultora sobre o andamento dos preparativos do Seminário.

Foi elaborada uma síntese do seminário com informações específicas acerca do Diagnóstico da Situação Atual de responsabilidade da equipe técnica da Consultora, assim como as propostas do Planejamento Estratégico, para conhecimento, crítica e aprovação pelos participantes. A iniciativa vem confirmar a metodologia participativa defendida neste documento e cumprir recomendação contida no Termo de Referência.

Todas as sedes dos municípios foram visitadas e cumpridas as programações expostas. Algumas, entretanto, por razões várias, tiveram que ser visitados novamente. Toda a mobilização foi informada a coordenação do PROMATA, em particular ao supervisor de mobilização.

No Seminário, inicialmente foi feita uma abordagem sobre Resíduos Sólidos na conjuntura atual e conseqüente preocupação dos poderes públicos nos níveis federal, estadual e municipal. Diante do desafio de enfrentar o tema e conseqüente necessidade de estudar e reorganizar a questão dos Resíduos Sólidos, o governo do Estado em parceria com o PROMATA está dotando os municípios da Zona da Mata com um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS. Apresentou-se um documento com a situação atual do sistema de limpeza urbana e



definiu-se as alternativas mais viáveis em todas as fases da gestão dos resíduos sólidos, subsidiando as Prefeituras na solução de seus problemas nas áreas de saneamento ambiental e saúde pública, no contexto local e regional. Com isto, o Município terá um fortalecimento institucional, sugerindo modelos gerenciais compatíveis com a realidade do mesmo e da região. O PGIRS está respaldado na Lei Estadual nº 12.008 de 01/06/2001 que dispõe sobre Política Estadual de Resíduos Sólidos e da outras providências.

Após a exposição de todo o material levantado e proposto, foram abertos os debates com a participação de todos os presentes e de acordo com o conteúdo da síntese apresentada e distribuída com os participantes, foram feitas as escolhas de forma democrática, através da votação individual nas opções de coleta, varrição, tratamento e destino final. A partir destas decisões foi elaborado este Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS.



3. OBJETIVOS DO PLANO

Os objetivos principais deste Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos estão relacionados à:

- Redução da quantidade de resíduos gerados nos domicílios e nos diversos setores formais e informais do município, no desenvolvimento das suas atividades diárias;
- Informação aos munícipes dos serviços públicos prestados, os seus direitos e deveres, através de campanhas de conscientização, buscando através dessas ações o seu envolvimento no processo de gerenciamento;
- Criação de leis municipais sobre o gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e dos resíduos sólidos, assim como a fiscalização do cumprimento das mesmas;
- Estímulo e apoio à reciclagem, através da implantação de projetos de coleta seletiva;
- Minimização da quantidade de resíduos descartados irregularmente, o que gera pontos críticos e provoca a proliferação de vetores;
- Promoção de campanhas de educação ambiental no município, como parte do processo de viabilidade do gerenciamento dos resíduos sólidos e dos serviços de limpeza urbana;
- Redução do percentual de resíduos destinados ao aterro sanitário.
- redução do percentual de resíduos destinados ao aterro sanitário com a implantação da coleta seletiva, da unidade de triagem e compostagem e dos diversos programas e campanhas de educação ambiental;
- Inserção social dos catadores (lixão e de rua) através de centrais de triagem e compostagem, gerando melhores condições de vida e de trabalho;
- Redução do material destinado ao aterro sanitário, através do tratamento da parcela de orgânicos por meio da compostagem, que se constitui no tratamento dos resíduos orgânicos e trás aspectos muito positivos do ponto de vista ambiental.



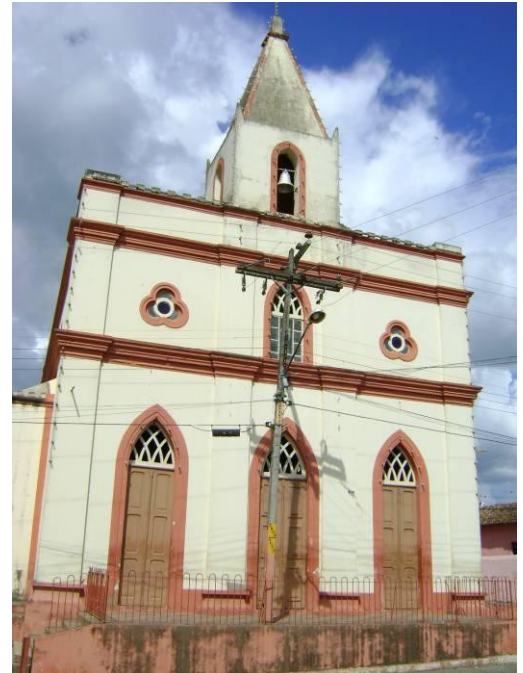
4. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1.1 Localização e Acesso

O município de **Macaparana** localiza-se na Mesorregião Mata e na Microrregião Mata Setentrional do Estado de Pernambuco, limitando-se **a norte** com o Estado da Paraíba, **a sul** com São Vicente Ferrer e Vicência, **a leste** com Timbaúba e **a oeste** com o Estado da Paraíba. Possui uma área de 102,5km², ocupando 0.10 % do Estado de Pernambuco.

A sede do município dista 137,2km da capital; as principais rodovias de acesso são a PE-005, BR-408, e PE-090 e PE-089. A sede do município tem uma altitude aproximada de 350 metros.



FigFigura 1- Igreja Matriz de Macaparana
Fonte: Consórcio Engeconsult/ ProjeteC- Fevereiro/ 2008

4.1.2 Aspectos Históricos

A história do município de Macaparana tem muito em comum com o desenvolvimento da agricultura e da pecuária nessa região. A instalação dos engenhos da família Cavalcanti, hoje reconhecida politicamente no cenário nacional, gerou o crescimento econômico, social e político da região.

O primeiro registro que se tem da formação de Macaparana data do final do século XIX (1879) quando o almocreve Manoel Panguengue construiu um rancho de taipa em terras do engenho Macapá, propriedade de fazendeiro José Francisco do Rego Cavalcanti.

A construção passaria a servir como ponto de apoio para o comerciante realizar seus negócios e, posteriormente, tornou-se estalagem para os viajantes. Com o passar dos anos outras casas foram erguidas no local formando o que viria a ser denominado Vila de Macapá, distrito de Timbaúba.

A vila que deu origem a cidade de Macaparana teve suas primeiras casas construídas no local onde hoje é a Rua Nossa Senhora do amparo esquina com a Rua Manoel Borba, no centro. A primeira casa ficava localizada onde é hoje a Padaria e Supermercado Amparo, isto no ano de 1879.

4.1.3 Aspectos Socioeconômicos

4.1.3.1 POPULAÇÃO

De acordo com o Censo 2000 do IBGE, a população residente total é de 22.494 habitantes sendo 13.518 na zona urbana e 8.976 na zona rural. Os habitantes do sexo masculino totalizam 10.945,



enquanto que do feminino totalizam 11.549, resultando numa densidade demográfica de 219,5 hab./km².

TABELA 1 - POPULAÇÃO TOTAL

População residente, situação do domicílio e sexo - 2000

Localidades	População residente								
	Total	Total		Urbana			Rural		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Macaparana	22.494	10.945	11.549	13.518	6.426	7.092	8.976	4.519	4.457
Macaparana	22.494	10.945	11.549	13.518	6.426	7.092	8.976	4.519	4.457

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000, Resultados do Universo.

Distribuição percentual da população residente, por situação do domicílio e sexo - 2000

Localidades	População residente								
	Total ⁽¹⁾	Total		Urbana			Rural		
	Total ⁽¹⁾	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Macaparana	22.494	48,66	51,34	60,10	47,54	52,46	39,90	50,35	49,65
Macaparana	22.494	48,66	51,34	60,10	47,54	52,46	39,90	50,35	49,65

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000, Resultados do Universo.

(1) Valores absolutos

Distribuição percentual da população residente, por grupos de idade e situação de domicílio - 2000

Localidades	População residente					
	Total ⁽¹⁾	0 a 6	7 e 8	9 a 14	15 a 24	25 anos e mais
Macaparana	22.494	15,15	4,76	14,47	21,26	44,36
Urbana	13.518	13,29	4,36	13,89	21,90	46,57
Rural	8.976	17,96	5,36	15,35	20,30	41,03
Macaparana	22.494	15,15	4,76	14,47	21,26	44,36
Urbana	13.518	13,29	4,36	13,89	21,90	46,57
Rural	8.976	17,96	5,36	15,35	20,30	41,03

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000, Resultados do Universo.

(1) Valores absolutos



4.1.3.2 RENDA

GRÁFICO 1 - RENDA PER CAPITA

Rendimento mensal do chefe do domicílio- 2000

Localização	Total ⁽¹⁾	Classes de rendimento mensal do chefe do domicílio (salário mínimo)						
		Sem Rendimento	Até ½	Mais de ½ a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5
Macaparana	5.262	21,65	6,96	44,75	14,90	4,16	4,07	3,52
Macaparana	5.262	21,65	6,96	44,75	14,90	4,16	4,07	3,52

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

(1) Valores absolutos

Classes de rendimento das pessoas de 10 anos ou mais ocupadas - 2000

Classes de rendimento nominal mensal ⁽¹⁾	Pessoas de 10 anos ou mais ocupadas Número	(%)
Total	6.326	100,00
Até 1	3.481	55,03
Mais de 1 a 2	1.012	16,00
Mais de 2 a 3	352	5,56
Mais de 3 a 5	391	6,18
Mais de 5 a 10	190	3,00
Mais de 10 a 20	53	0,84
Mais de 20	-	-
Sem rendimento ⁽²⁾	847	13,39

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000, Resultados da Amostra

(1) Salário mínimo utilizado de R\$ 151,00.

(2) Inclusive as pessoas que receberam somente em benefícios.

4.1.3.3 SAÚDE

A rede de saúde se compõe de 01 Hospital Geral, 01 Unidade Mista, 13 Ambulatórios e 106 leitos. A taxa de mortalidade infantil, segundo dados da DATASUS é de 85,07 para cada mil crianças.



Figura 2- Unidade Mista Municipal
 Fonte: Consórcio Engeconsult/ ProjeteC- Fevereiro/ 2008

4.1.3.4 SANEAMENTO BÁSICO



Dos 5.262 domicílios particulares permanentes, 3.771, 71,7% são abastecidos pela rede geral de água, 1.108, 21,1% são atendidos por poços ou fontes naturais e 383, 7,3% por outras formas de abastecimento.

4.1.3.5 ABASTECIMENTO D'ÁGUA:

TABELA 2 - ÁGUA

Ligações e Economias Abastecidas Pela Rede D'água - 2002

Unidades	Município
Ligações	3.468
Economias	3.510
Residencial	3.380
Comercial	83
Industrial	7
Público	40

Fonte: COMPESA

4.1.3.6 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TABELA 3 – ESGOTO

Domicílios com abastecimento d'água e esgotamento sanitário inadequados - 2000

Localização	Total de domicílios	Com abastecimento d'água inadequado ⁽¹⁾		Com esgotamento sanitário inadequado ⁽²⁾	
		Nº	(%)	Nº	(%)
Macaparana	5.262	1.708	32,46	2.569	48,82
Macaparana	5.262	1.708	32,46	2.569	48,82

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000, Resultados do Universo.

(1) Corresponde ao total de domicílios cuja água não fosse proveniente da rede geral ou poço, com canalização interna.

(2) Corresponde ao total de domicílios ligados à rede geral de esgoto ou pluvial mais os domicílios com fossa séptica.



4.1.3.7SERVIÇOS

TABELA 4 - SERVIÇO DE CORREIOS E TELÉGRAFOS

Localidade	Tipo Localidade	Município	Empresa	Nº Agencia
Macaparana	Sede do Município	MACAPARANA - PE	ECT	01

Fonte: ECT

TABELA 5 - SERVIÇO DE TELEFONIA DO MUNICÍPIO DE MACAPARANA E SEUS DISTRITOS

Localidade	Tipo Localidade	Município	Empresa	Acessos Individuais	Acessos Públicos (TUP)
81097 - Macaparana	Sede do Município	MACAPARANA - PE	TELEMAR / TELEMAR/PE	603	105
81174 - BOQUEIRAO	Outros	MACAPARANA - PE	TELEMAR / TELEMAR/PE	0	1
81478 - NOVA ESPERANCA	Outros	MACAPARANA - PE	TELEMAR / TELEMAR/PE	9	5
81483 - PIRAUUA	Outros	MACAPARANA - PE	TELEMAR / TELEMAR/PE	0	5
81485 - POCO COMPRIDO	Outros	MACAPARANA - PE	TELEMAR / TELEMAR/PE	12	7
81599 - ABURA	Outros	MACAPARANA - PE	TELEMAR / TELEMAR/PE	0	1
81938 - CHA DO RELOGIO	Outros	MACAPARANA - PE	TELEMAR / TELEMAR/PE	0	2

Fonte: ANATEL



4.1.3.8 EDUCAÇÃO

Na área de educação, o município possui 31 estabelecimentos de ensino fundamental e 02 estabelecimentos de ensino médio com 866 alunos matriculados. A rede de ensino totaliza 121 salas de aula, sendo 40 da rede estadual, 77 da municipal e 04 particulares.

GRÁFICO 2 - NÚMERO DE MATRICULAS

Ensino Fundamental

Indicadores do ensino fundamental, por dependência administrativa - 2001

Discriminação	Ensino fundamental				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Particular
Matrícula inicial	6.111	-	2.658	3.399	54
Matrícula final	5.433	-	2.308	3.073	52
Taxa de aprovação	74,9	-	80,0	70,8	100,0
Taxa de reprovação	16,3	-	12,6	19,2	-
Taxa de evasão escolar	8,8	-	7,3	10,0	-
Número de Escolas	33	-	5	26	2
Número de Docentes	...	-	87	124	6

Fonte: Secretaria de Educação e Cultura, Censo Escolar 2001 e 2002.

Nota: Os dados referentes à matrícula final e às taxas de aprovação, reprovação e evasão escolar são divulgados no Censo do ano seguinte, no caso, 2002.

Ensino Médio

Indicadores do ensino médio, por dependência administrativa - 2001

Discriminação	Ensino médio				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Particular
Matrícula inicial (1)	1.005	-	1.005	-	-
Matrícula final (2)	717	-	717	-	-
Taxa de aprovação	71,8	-	71,8	-	-
Taxa de reprovação	7,0	-	7,0	-	-
Taxa de evasão escolar	21,1	-	21,1	-	-
Número de Escolas (2)	3	-	3	-	-
Número de Docentes (3)	50	-	50	-	-

Fonte: Secretaria de Educação e Cultura, Censo Escolar 2001 e 2002.

(1) Ensino médio 2º grau regular e curso normal.

(2) Ensino médio/profissionalizante.

(3) Ensino médio/médio profissionalizante.

Nota: Os dados referentes à matrícula final e às taxas de aprovação, reprovação e evasão escolar são divulgados no Censo do ano seguinte, no caso, 2002.

4.1.3.9 TURISMO



O município de Macaparana possui uma beleza natural que emociona. Por estar localizado na região de transição entre a Mata e o Agreste, apresenta características diversas de solo e clima. Por exemplo, no distrito de Pirauá, distante 10 quilômetros do centro da cidade, o clima chega aos 10 graus centígrados em alguns meses do ano. Enquanto isso, no outro extremo do município, o clima chega aos 35 graus, ardendo as paisagens cobertas de canaviais.

Cavalgada Ecológica - Dentro das comemorações das Festividades Juninas, a Prefeitura deste município criou no ano de 1997 a Cavalgada Ecológica. Um evento que vem reunindo um número maior de participantes a cada ano. A proposta dos idealizadores da Cavalgada era proporcionar um passeio pelas belas paisagens naturais da Zona Rural do Município. Nos dois primeiros anos, o trajeto (cerca de 8 quilômetros) tinha como ponto de partida o distrito de Pirauá, na Serra do Pirauá, um dos pontos mais elevados da região, seguia pelo Sítio Santo Antônio, passando pela turística Pedra do Bico e finalizando o percurso no Engenho Pau D' arco, onde pedem ser vistas aves raras e flores campestres por entre as matas.

Engenho Monte Alegre - Os antigos e conservados engenhos de açúcar de Macaparana vêm se tornando excelentes locais para visitação. Neles o visitante desfruta de clima agradável, foge da poluição dos grandes centros, cavalga, caminha em meio as plantações, enfim, revive a história dos desbravadores da região. Em Monte Alegre além da sede do engenho e as construções rústicas das pequenas casas dos moradores, a Igreja que foi construída atrelada ao cemitério do local, é o ponto mais visitado pelos turistas pois, é lá que encontram-se os restos mortais do ex-governador de Pernambuco, Dr. Manoel Borba.

Orquídeas de Paquevira - A localização do Sítio Paquivira tem o clima abaixo do tradicional na região. Isso acontece porque o local está no topo da serra do Pirauá, o ponto mais elevado do município de Macaparana. Em alguns dias do ano o clima chega aos 10º centígrados favorecendo a preservação de espécies raras de orquídeas. As flores raras e de preço elevado no comércio internacional, são encontradas facilmente em árvores a margem da estrada ou nos muitos sítios de Paquivira. Para ver de perto essa maravilha da natureza é só seguir rumo ao distrito de Pirauá, há 10 quilômetros da sede.

Pedra do Bico - Formação encravada rochosa na zona seca da região, encimada com a imagem de Santo Antônio. Do topo das pedras se tem uma belíssima visão dos córregos por onde passa o Rio Paraíba. O local é místico e bastante visitado por historiadores que vêm em busca das lendas do aparecimento da imagem de Santo Antônio e dos coitos de cangaceiros feitos no início do século no local, e ufólogos que afirmam que a Pedra do Bico é ponto constante de visita de OVNIS. Para se chegar ao local o acesso é pelo distrito de Pirauá, aproximadamente 16 quilômetros do centro de Macaparana.

Pedra de Goiânia – Esse belo e religioso local é composto por uma formação rochosa encravada e alta, sobre a qual se ergue uma ermida em homenagem a Nossa Senhora da Conceição. Sua localização é de fácil acesso pela estrada de terra que liga a distrito sede à Vila de Pirauá ou a Vila de Poço Comprido, rumando para a Serra do Amburá, aproximadamente 12 quilômetros do centro de Macaparana. No local também se pratica caminhadas em trilhas pela mata e estudos sobre a biodiversidade de vegetais existentes na região.



4.1.3.10 INDICADORES

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDH-M é de 0,597. Este índice situa o município em 123º no ranking estadual e em 4716º no nacional.

O Índice de Exclusão Social, que é construído por 07 (sete) indicadores, pobreza, emprego formal, desigualdade, alfabetização, anos de estudo, concentração de jovens e violência, é de 0,328, ocupando a 114ª colocação no ranking estadual e a 4.650ª no ranking nacional.

GRÁFICO 3- IDH

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - 2000

Indicadores	Valor
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDH-M	0,597
Índice de esperança de vida - IDHM-L	0,639
Índice de educação - IDHM-E	0,651
Índice de PIB - IDHM-R	0,500
Esperança de vida ao nascer	63,338
Taxa de alfabetização de adultos	0,613
Taxa Bruta de frequência escolar	0,727
Renda per capita	78,044

Fonte: PNUD/IPEA/Fundação João Pinheiro, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2000.

Macaparana ocupa a 123ª posição no Ranking do IDH-M do Estado (0,692) e 4716ª no Brasil (0,764).

4.1.3.11 SISTEMA DE ABASTECIMENTO ALIMENTAR

O município dispõe de Matadouro e Mercado Público.



Fig Figura 4- Matadouro Público Municipal
For Fonte: Consórcio Engeconsult/
 Projotec- Fevereiro/ 2008

4.1.3.12 SISTEMA DE DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

4.1.3.13 Atividades econômicas



Agroindústria e agricultura - a agricultura canavieira, a criação de gado, a bananicultura, juntamente com o potencial dos Engenhos de cana de açúcar e aguardente de famílias tradicionais, com destaque a família Cavalcanti, além do potencial turístico, têm favorecido ao desenvolvimento do município no âmbito do bem estar populacional.

4.1.3.13.1 Agricultura

Na agricultura os principais produtos são: cana-de-açúcar, batata doce, mandioca, coco, laranja, banana, feijão, tomate e uva. Estes são vendidos para outros municípios do Estado e também se destinam ao comércio local.

4.1.3.13.2 Pecuária

A atividade pecuária não tem muita relevância na economia do Município, havendo criações de bovinos, caprinos, suínos e ovinos, destaca-se também a criação de galináceos.

4.1.3.13.3 Cultura

A arquitetura dos velhos engenhos de cana, preservando as características originais onde se fabricava a aguardente, as fontes naturais de água doce, as áreas onde a mata Atlântica continua intacta, são algumas atrações que podem ser exploradas pelo turista numa visita a Macaparana.

4.1.3.13.4 Artesanato

Destaca-se pelas peças feitas com a fibra da bananeira.

4.1.4 Aspectos Físicos e Geográficos

O município de **Macaparana** está inserido na unidade geoambiental do **Planalto da Borborema**, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros. Ocupa uma área de arco que se estende do sul de Alagoas até o Rio Grande do Norte. O relevo é geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos dissecados. Com respeito à fertilidade dos solos é bastante variada, com certa predominância de média para alta. A área da unidade é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão e o potencial de água subterrânea é baixo.

A vegetação desta unidade é formada por *Florestas Subcaducifólica e Caducifólica*, próprias das áreas agrestes.

O clima é do tipo *Tropical Chuvoso*, com verão seco. A estação chuvosa se inicia em janeiro/fevereiro com término em setembro, podendo se adiantar até outubro. Nas *Superfícies suave onduladas a onduladas*, ocorrem os *Planossolos*, medianamente profundos, fortemente drenados, ácidos a moderadamente ácidos e fertilidade natural média e ainda os *Podzólicos*, que são profundos, textura argilosa, e fertilidade natural média a alta. Nas *Elevações* ocorrem os solos *Litólicos*, rasos, textura argilosa e fertilidade natural média. Nos *Vales* dos rios e riachos, ocorrem os *Planossolos*, medianamente profundos, imperfeitamente drenados, textura média/argilosa, moderadamente ácidos, fertilidade natural alta e problemas de sais. Ocorrem ainda *Afloramentos* de rochas.

4.1.4.1 Geologia

O município de **Macaparana** encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos do Complexo Salgadinho, representado por ortognaisse tonalítico a granítico e dos Granitóides Indiscriminados,

4.1.4.2 Recursos Hídricos

O município de **Macaparana** encontra-se inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Goiana. Seus principais tributários são os rios Tiúma, Capibaribe-Mirim e Mascarenhas e os riachos: Cruz dos Dois Irmãos, Pau d'Arco, Belo Horizonte, Tiúma, do Inferno, Banana e Seridó. Os principais corpos de acumulação são os açudes Belo Horizonte e Mascarenhas. Todos os cursos d'água no município têm regime de fluxo intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico.

4.2 GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS



4.2.1 Diagnóstico dos Serviços de Limpeza

4.2.1.1 METODOLOGIA DA OBTENÇÃO DE DADOS NESTA FASE

Para a obtenção de dados na fase de Diagnóstico, o consórcio Engeconsult / Projotec efetuou os seguintes passos abaixo discriminados:

Primeira visita ao município, com a participação da equipe técnica do consórcio e da administração pública, com o objetivo de ter o contato com os representantes da limpeza urbana, saúde, educação e administrativo financeiro, explicando o que é o PGIRS, seus objetivos, metodologia de elaboração e trabalho, assim como entrega dos questionários a serem respondidos pelas diversas áreas do Executivo do município;

Diversas visitas à cidade, efetuadas pela equipe técnica do consórcio, com o objetivo de coletar todas as informações necessárias junto aos responsáveis pela limpeza urbana, saúde, educação, para a elaboração do PGIRS;

Obtenção de dados sobre circuitos de coleta e varrição junto aos responsáveis, inclusive conversas e informações advindas dos próprios funcionários da limpeza urbana (como supervisores de campo, motoristas de caminhões e tratores e garis). Visitas efetuadas pela equipe técnica e social do consórcio ao lixão dos municípios para a coleta de dados, tirar fotografias e conversar com os catadores.

Para a determinação da geração per capita de resíduos sólidos urbanos no município foi adotada a metodologia por amostragem. O método utilizado permitiu definir esse parâmetro e conhecer uma média para a Região.

Foram escolhidas de forma aleatória, cinquenta residências. Essas residências selecionadas foram visitadas, Por representantes da prefeitura, acompanhados por técnicos do consórcio Engeconsult/ Projotec, a fim de explicar às pessoas o objetivo do trabalho. Foi então entregue um saco plástico de 50 litros e solicitado que colocassem o lixo gerado nas próximas 24 horas. Os sacos eram numerados e registrados o número de pessoas residentes. No dia seguinte, a equipe de coleta da prefeitura recolhia os sacos, acompanhados pela equipe técnica do consórcio, que efetuava a conferência. O lixo amostrado era transportado até um local definido pela prefeitura, onde era feita a pesagem total de sacos e dividindo-se pelo número total de pessoas (das residências que colaboraram efetivamente). O método utilizado consistiu em determinar estatisticamente a quantidade per capita de resíduos gerada por município pesquisado, assim como a tipologia destes resíduos (plástico, vidro, papel, matéria orgânica, etc).

4.2.1.2 Estrutura Administrativa

Os serviços de limpeza urbana são realizados pela Prefeitura, estando subordinados à Secretaria de Obras, que planeja, coordena, controla e fiscaliza a execução dos serviços de limpeza urbana, com a seguinte estrutura administrativa: Secretário, Gerente de Serviços, Fiscal e equipes operacionais (varredores, coletores, motoristas e operadores). A coleta se resíduos cobre 90% dos domicílios. O Município não dispõe de Lei específica para os resíduos sólidos ou limpeza urbana. Não existe taxa de limpeza pública implantada.

4.2.1.3 Estrutura Operacional:

A coleta de resíduos é executada com frequência diária de segunda a sábado, nos dois turnos. Não existem circuitos de coletas pré-definidos

As varrições são diárias, de segunda à domingo. A maioria das vias é pavimentada; os serviços são executados com uma equipe de 44 garis



ORGANOGRAMA 1:



Fonte: Consórcio Engeconsult/
Projetec- Fevereiro/ 2008



4.2.1.4 Estrutura Física:

O Município dispõe de edificações para a prefeitura e para a garagem localizados na Rua Dr. Antônio Xavier, no prédio da prefeitura também funciona a secretaria de obras do município.



Figura 5- Prefeitura Municipal
Fonte: Consórcio Engeconsult/
ProjeteC- Fevereiro/ 2008

4.2.1.5 Recursos Humanos

O quadro funcional é formado por uma estrutura operacional composta por 47 (quarenta e sete) funcionários, distribuídos em funções conforme quadro abaixo:

Quadro I – Recursos Humanos

Equipe	Quantitativo	Horas trabalhadas
Fiscal (varrição e coleta)	01	44h semanais
Tratorista	01	44h semanais
Motorista	01	44h semanais
Gari	44	44h semanais

Fonte: Secretaria de Serviços Públicos de Macaparana

Conforme pode-se observar na figura 6 equipes que desempenham os serviços de limpeza urbana, não fazem uso de EPI's, Equipamentos de Proteção Individual e os fardamentos apresentam-se em estado precário.



Figura 6- Gari da varrição fazendo remoção de resíduos de em uma via da cidade. Nota-se a ausência do uniforme e ausência de EPI's.

**Fonte: Consórcio Engeconsult/
Projetec- Fevereiro/ 2008**

São utilizados na execução dos serviços de limpeza urbana os seguintes equipamentos:

Quadro II – Equipamentos Mecânicos

Tipo	Quantidade	Serviço que executa
Trator	01	Coleta de resíduos domiciliares
Caminhão	01	Coleta de resíduos domiciliares



4.3 SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

4.3.1 Acondicionamento, Coleta e Transporte

4.3.1.1 Acondicionamento

No que se refere ao acondicionamento dos resíduos, observou-se que não existe uma padronização nos recipientes, predomina a utilização de sacos plásticos, tanto nos domicílios residenciais, como nos comerciais, em alguns domicílios são utilizados recipientes improvisados, normalmente baldes, bombonas plásticas, etc.

4.3.1.2 Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares e de Feiras

Os serviços de coleta e transporte de resíduos na Sede e nos distritos do Município de Macaparana são executados por tratores e caminhões. Estes veículos operam a coleta dos resíduos domiciliares e comerciais, dos resíduos de feiras, cemitérios, podações e construção civil. A coleta de resíduos é executada com frequência diária de segunda a sábado, nos dois turnos. Não existem circuitos de coletas pré-definidos. A coleta dos resíduos de feiras é realizada aos sábados, dia em que acontece a feira-livre da cidade. A coleta do matadouro e do mercado público é realizada em conjunto com a coleta domiciliar. Esses resíduos são destinados ao lixão.

4.3.1.3 Coleta e Transporte de Resíduos de Podação e Entulhos

As coletas de podação e entulhos são realizadas em conjunto com a de resíduos domiciliares, utilizando os mesmos veículos. As podações são realizadas diariamente pela população, não havendo uma programação oficial da Prefeitura. Os resíduos resultantes destas operações são encaminhados para o lixão.



Figura 7- Podação sendo realizada em via do município.

Fonte: Consórcio Engeconsult/
ProjeteC- Fevereiro/ 2008



4.3.1.4 Coleta de Resíduos de Saúde

O Município segundo dados do CNES, Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, a rede de saúde se compõe de 01 Hospital Geral, 01 Unidade Mista, 13 Ambulatórios e 106 leitos. A coleta dos resíduos de saúde não é diferenciada. Os resíduos de serviços de saúde são coletados junto com os resíduos domiciliares sem nenhum procedimento de separação e tratamento são encaminhados para o lixão, o que constitui uma falha grave do ponto de vista sanitário e ambiental.



Figura 8- Detalhe da Unidade Mista Municipal, maior gerador de resíduos de saúde do Município.

Fonte: Consórcio Engeconsult/
Projeteq- Fevereiro/ 2008

4.3.1.5 Coleta Seletiva

Não existe coleta seletiva institucional no Município, nem são realizadas ações de educação ambiental. Existe uma entidade particular a Associação dos Defensores Ambientais de Macaparana – ADMAC, não foi informado se essa entidade pratica coleta seletiva.

Há um percentual considerável de materiais passíveis de reaproveitamento e reciclagem nos resíduos coletados, tanto que se justifica pela presença de catadores no lixão, nas ruas não se identificou um número certo. Os materiais que são normalmente selecionados pelos mesmos são latas, garrafas pet, vidros e papéis, são comercializados no próprio lixão.

4.3.1.6 Coleta de Resíduos da Construção Civil

Não existe coleta diferenciada para os resíduos da construção civil, os resíduos coletados são depositados no lixão.

4.3.1.7 Coleta de Resíduos de Eventos

Os eventos mais relevantes do Município são: a emancipação da cidade em 11 de setembro, a Festa de Reis em janeiro, as festas tradicionais, Carnaval, São João, Natal e Ano Novo. Os resíduos são coletados após os eventos e destinados ao lixão. Existe coleta específica para esses tipos de resíduos, cuja quantidade não foi informada.

4.3.1.8 Coleta de Resíduos de Cemitério

A coleta dos resíduos de cemitério é realizada duas vezes por semana em conjunto com a coleta domiciliar; esses resíduos também são destinados ao lixão.



4.3.2 Limpeza de Logradouros

4.3.2.1 Varrição

As varrições são diárias, de segunda à domingo. A maioria das vias é pavimentada; os serviços são executados com uma equipe de 44 garis, utilizando, carro-de-mão, vassoura e pá, sendo os resíduos acondicionados em sacos plásticos e ficam em torno de 2000kg/dia. Não existem circuitos de varrição pré-definidos, os trabalhos são executados seguindo programação definida pelos fiscais da limpeza urbana.

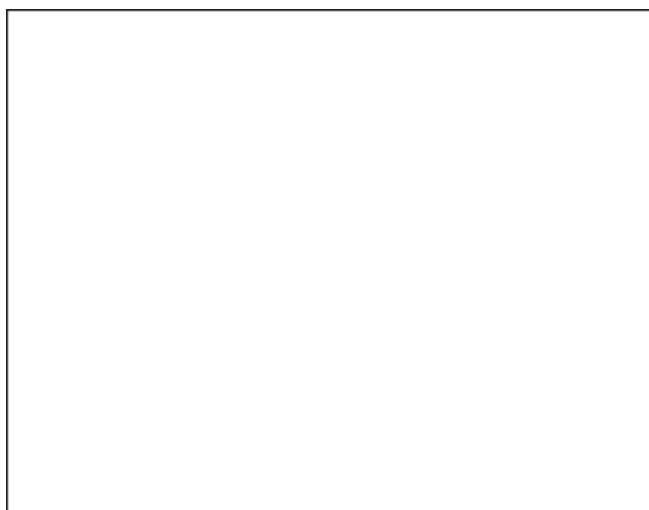


Figura 9- Vista de uma via do centro urbano. Observam-se o ótimo estado de conservação do pavimento e a largura da via, fatores importantes para trafegabilidade dos veículos e o desempenho da coleta.

Fonte: Consórcio Engeconsult/ProjeteC- Fevereiro/ 2008

4.3.2.2 Capinação e roçagem

A execução desses serviços é feita através de programações. A frequência é 2 vezes por semana; o horário obedece aos dois turnos da manhã. São utilizados para a execução dos trabalhos: enxada, ciscador, pá, estrovenga, enxadeco, carro-de-mão. A remoção dos resíduos provenientes desses serviços é absorvida pela coleta domiciliar e tem como destino final o lixão.

4.3.2.3 Limpeza de Galerias

Este serviço é realizado 2 vezes por semana, ou quando existe algum entupimento. Neste serviço são utilizados 6 garis, e os mesmos atuam nos dois turnos.



4.4 DESTINO FINAL

O Município não dispõe de aterro sanitário. Todos os resíduos de coleta, varrição e outros serviços, são destinados a um lixão que se localiza a 800m do perímetro urbano. Este lixão está em operação há mais ou menos 10 anos. Existem 02 famílias de catadores de materiais recicláveis no local. Observou-se também a existência de residências e do Rio Capibaribe Mirim, próximos ao vazadouro.

Os animais mortos de pequeno e grande porte são destinados a outro local do município não informados.

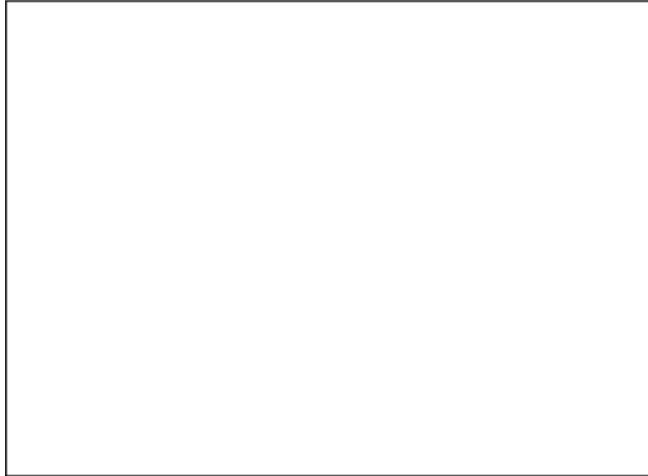


Figura 10- Vista geral da localização do lixão.
**Fonte: Consórcio Engeconsult/
Projetec- Fevereiro/ 2008**

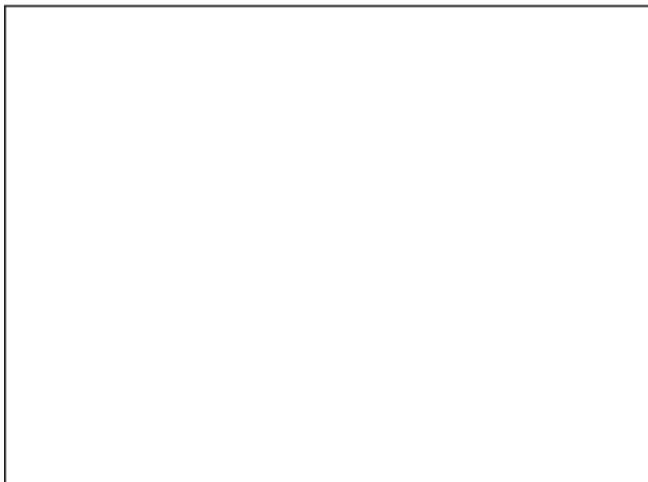


Figura 11- Queima de resíduos na área do lixão.
**Fonte: Consórcio Engeconsult/
Projetec- Fevereiro/ 2008**



4.5 Aspectos Legais

O município não dispõe de lei orgânica que reja os aspectos ambientais referentes à coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos do município.

Não existe nenhum serviço relativo à limpeza urbana que é executado por empresa terceirizada. Estão ocorrendo reuniões mensais com representantes do governo municipal para criação da Agenda 21 no município. Há no município o Plano Diretor, mas o mesmo não se aprofunda em relação a Limpeza Urbana.

4.6 Educação Ambiental

Não há um programa de educação ambiental em resíduos sólidos já implementado na cidade.

Está em processo de implementação no município o Programa de Educação Ambiental, pelo Promata, com campanhas nas feiras municipais, hospitais (saúde), escolas (educação), para conscientizar a população da importância e necessidade deste processo, que vai deixar as diretrizes e a semente para que este possa continuar a ser trabalhado de forma contínua e constante.

4.7 Caracterização dos Resíduos

Os resíduos foram caracterizados a partir da composição gravimétrica que foi realizada no município junto aos gestores locais foram selecionados alguns municípios para obtenção de amostras para realização da composição dos resíduos. Cerca de 50 amostras foram recolhidas após um período de 24 horas e submetidas a análise geral e separação por tipo de resíduos, obtendo-se as características dos resíduos produzidos pela população do município e distritos de Macaparana.



4.8 Aspectos Sociais

A proposta contida no Termo de Referência para elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PGIRS, não contempla ações que envolvam os catadores de materiais recicláveis. Sabemos, entretanto, que o catador é um importante elo da cadeia que incluem resíduos e reciclagem. Por esta razão, discutir questões dos resíduos sólidos, gerenciamento dos sistemas de Limpeza Urbana, passa necessariamente pela existência do catador de materiais recicláveis.

O lixão de Macaparana existe há mais ou menos 20 anos e sua distância do perímetro urbano é de aproximadamente 800 metros.

Existem apenas 02 famílias de catadores de lixão. Os materiais recolhidos são plástico, metais, vidros e ossos. Todos os materiais têm como destino fábricas de reciclagem e são comercializados através de intermediários. Foi afirmada pelos fiscais de limpeza urbana a existência de catadores de rua, mas não foi informado quantos. Recolhem plástico e alumínio, comercializados através de intermediários.

Existe uma proposta de solução conjunta com outros municípios para Aterro Sanitário. Foi citado como local previsto o município de Macaparana.



4.9 CONCLUSÕES DO DIAGNÓSTICO

A estrutura de limpeza urbana do município de Macaparana está deficitária, necessitando de várias melhorias que serão propostas nas fases seguintes deste Plano, tanto na parte de estrutura física, quanto de pessoal.

Os circuitos existentes (coleta domiciliar, varrições, podaço e entulhos) poderão sofrer alterações, sendo propostas em alguns, criação ou exclusão (como no caso da coleta de resíduos de podaço, que não conta com uma programação oficial da prefeitura, neste caso poderá ser criada uma programação oficial para coleta desses resíduos). Não há regularidade de coletas de podaço nem de resíduos de construção civil e industriais. Não haverá necessidade de modificação no sistema de coleta dos resíduos de serviços de saúde (dos hospitais), mas haverá a necessidade de um controle dos resíduos de farmácias e clínicas.

Não há implantada na cidade a coleta seletiva, o que virá a ser proposta no decorrer deste Plano. No âmbito social não há um cadastro dos catadores de rua nem de lixão, o que deverá ser efetuado para que se possa conhecer de forma completa a realidade dos mesmos.

Conclui-se que, com a elaboração do PGIRS, o sistema de limpeza urbana do município de Macaparana terá uma melhoria significativa, atingindo os padrões e patamares exigidos pelas normas legais.



5. PROPOSIÇÕES E SEMINÁRIO

As proposições apresentadas nos Seminários seguem abaixo:

● COLETA DOMICILIAR

a) em dias alternados, em todos os logradouros da sede do município, em conjunto com a coleta seletiva porta a porta, que será realizada uma vez por semana. A coleta domiciliar será executada sempre no período diurno, seguindo roteiros pré-estabelecidos, definidos em circuitos que abrangerão todo o perímetro urbano. Os resíduos recicláveis, recolhidos pela coleta seletiva, executada também pela Prefeitura, serão levados para a Unidade de Triagem, onde serão separados por categoria, enfardados e destinados à comercialização para reciclagem.

A implantação da coleta seletiva deverá ser acompanhada por ações de educação ambiental e de conscientização junto à população

VANTAGENS:

- A coleta em dias alternados diminui os custos operacionais.
- A separação dos materiais na fonte diminui o trabalho de separação na unidade de triagem e compostagem.
- Agregação de valor aos resíduos, uma vez que separados na fonte os mesmos estarão mais limpos e com melhor qualidade para comercialização.
- Regularidade na operação da coleta seletiva, por estar sendo executada pela Prefeitura.

DESVANTAGENS:

- Alto custo da coleta seletiva mecanizada.

EXIGÊNCIAS:

- Trabalhar a importância da questão ambiental junto à comunidade, através de campanhas e programas de educação ambiental, priorizando a reciclagem.
- Regularidade na prestação dos serviços de limpeza urbana

b) diariamente, em todos os logradouros da sede do município, sem implantação de coleta seletiva. A coleta domiciliar será executada sempre no período diurno, seguindo roteiros pré-estabelecidos, definidos em circuitos que abrangerão todo o perímetro urbano. Todos os resíduos serão levados para a Unidade de Triagem, onde serão separados, orgânicos de inorgânicos (molhados e secos), enfardados e destinados à comercialização para reciclagem. A parcela de resíduos orgânicos deverá ser destinada à compostagem.

VANTAGENS:

- Maior controle da prefeitura na operação da coleta, evitando o descarte nas ruas.

DESVANTAGENS:

- Perda de qualidade dos materiais, e conseqüentemente a perda de valor para comercialização, por estarem misturados aos resíduos úmidos.
- Necessidade de separação na unidade de triagem para posterior comercialização.



- Aumento no custo de operacionalização da coleta domiciliar e da seletiva.

EXIGÊNCIAS:

- Regularidade na prestação dos serviços de limpeza urbana.
- **VARRIÇÃO**

A varrição deverá ser realizada em todas as vias pavimentadas. A raspagem de linha D'água deverá ocorrer conforme necessidades indicadas pela fiscalização.

Propõem-se três opções para os serviços de varrição:

OPÇÃO 1 - Varrição em dias alternados em todas as ruas do perímetro urbano, com exceção das ruas centrais, que terão a varrição diária.

OPÇÃO 2 - Varrição em dias alternados em todas as ruas do perímetro urbano, inclusive as centrais.

OPÇÃO 3 - Varrição com três frequências diferentes: 02 vezes por semana nas ruas da periferia, 03 vezes por semana nas ruas secundárias e diariamente nas ruas centrais e nas praças principais.

- **TRATAMENTO E DESTINO FINAL**

OPÇÃO 1:

Unidade de Triagem e Compostagem e Aterro Sanitário Compartilhado: criação de uma Unidade de Triagem com pátio de compostagem, em área a ser definida pela Prefeitura, onde será realizada a separação dos resíduos orgânicos e inorgânicos provenientes da coleta domiciliar e da seletiva. Os resíduos orgânicos serão destinados à compostagem e os inorgânicos recicláveis, separados por categoria, enfardados e comercializados pelos catadores cadastrados na associação de recicladores. Os rejeitos serão destinados ao Aterro Sanitário.

VANTAGENS:

- Maior aproveitamento dos resíduos, através da compostagem e da reciclagem.
- Diminuição da quantidade de resíduos a ser encaminhada para o Aterro.

OPÇÃO 2:

Criação de Aterro Sanitário Compartilhado, sem Unidade de Triagem e Compostagem: esta opção não implica na separação dos resíduos nos domicílios nem da implantação de coleta seletiva, os mesmos serão coletados e encaminhados ao Aterro sem nenhum tipo de separação e serão enterrados, sem nenhum processo de triagem e reaproveitamento.

VANTAGENS:

- Redução dos custos de operacionalização da coleta, uma vez que não haverá coleta seletiva diferenciada.

DESVANTAGENS:

- Ausência da Unidade de Triagem e perda de um grande percentual de materiais recicláveis.
- Ausência da inserção do catador no processo de reaproveitamento e reciclagem dos resíduos.
- Perdas no processo de educação ambiental da população.

- **UNIDADES DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM**



Dentro de um programa onde estão colocadas como premissa básica ações que induzam à redução e à reciclagem de resíduos, a instalação de uma unidade de triagem e compostagem, será de suma importância no processo de educação ambiental do município, sendo um incentivo à reciclagem além de outros benefícios, dentre os quais destacamos:

- Diminuição do volume de lixo destinado ao aterro sanitário;
- Conservação dos recursos naturais;
- Redução dos impactos ambientais;
- Geração de emprego e renda;
- Desenvolvimento Sustentável

A partir das proposições acima, o Seminário foi apresentado no dia 15 de abril de 2008, uma terça-feira, 14:30hs, no Auditório da Câmara dos Vereadores e contou com a presença das seguintes pessoas: pela Consultora Daniel Lima – Engenheiro Civil, Coordenador do Programa, Lourdes Britto – Assistente Social responsável pela Mobilização/ Moderação, Mário Edson Tenório – Equipe Técnica; representando a Comunidade: 24 participantes conforme lista de presença anexa. Destaque para: 01 Vereador, 02 representantes da Secretaria de Educação, 03 professores, representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Macaparana, Administrador de Cooperativa, 02 representantes do Conselho Tutelar.

Realização do Seminário:

Devido a ausência não justificada de representantes do governo municipal, os trabalhos foram iniciados com a palavra do técnico da consultora Engeconsult. Foi feita uma abordagem sobre o tema Resíduos Sólidos e o desafio que os governos em todos os níveis (Federal, Estadual e Municipal) têm de enfrentar. A realidade representada pela geração diária de toneladas de lixo, o que vem se agravando, devido dentre outras coisas, ao aumento da população e ao modelo de consumo da sociedade moderna.

Transferida esta realidade para o nível municipal, evidencia-se a necessidade de discutir a questão dos resíduos sólidos, do gerenciamento dos serviços de limpeza urbana atuais e da participação efetiva da população usuária.

O Plano de gerenciamento integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS, ora proposto, resultante de uma parceria entre o Governo do Estado e o PROMATA, para dotar os municípios da Zona da Mata Pernambucana de um valioso e indispensável instrumento para atender a questão do lixo. Após estas considerações, foi apresentado o Diagnóstico da Situação Atual dos Resíduos Sólidos na cidade de Macaparana. Baseado em levantamento feito no próprio município, através de entrevistas e preenchimento de questionários, em especial junto à Secretaria de Obras e seu Serviço de Limpeza Urbana, e respaldado no “Diagnóstico de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco – Zona da Mata Norte, elaborada em 2001 pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTIMA, em parceria com a Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Foram ainda disponibilizadas outras fontes de informação através da internet.

Durante a apresentação do diagnóstico algumas informações foram dadas, esclarecidas ou complementadas pelos presentes, tais como.

-No que diz respeito ao equipamento, o correto são 2 caminhões e 1 trator.

-Existe o problema de colocar o lixo, após a passagem do caminhão. Também os usuários costumam despejar o lixo no chão e guardar o recipiente.

-O entulho da construção civil está sendo aproveitado pela Prefeitura para reparos em estradas municipais.

-Animais de grande porte mortos são enterrados, não existindo um local específico para tal.



-Existe uma Associação de Artesãos que fazem tapetes usando fios do refugo de tecelagem, mas há excedente e não sabem o que fazer (com os excedentes)

Continuando os trabalhos, discutiu-se o planejamento estratégico, quando foram apresentadas as alternativas propostas para Coleta, Varrição, Tratamento e Destino Final dos Resíduos Sólidos, todos contidos na síntese impressa (anexo --) e distribuída com todos os participantes. Colocados em votação, tivemos o resultado a seguir.

Coleta: opção A.

“em dias alternados, em todos os logradouros da sede do município, em conjunto com a coleta seletiva porta a porta, que será realizada uma vez por semana. A coleta domiciliar será executada sempre no período diurno, seguindo roteiros pré- estabelecidos, definidos em circuitos que abrangerão todo o perímetro urbano. Os resíduos recicláveis, recolhidos pela coleta seletiva executada também pela Prefeitura, serão levados para Unidade de Triagem, onde serão separados por categoria, enfardados e destinados à comercialização para reciclagem. A implantação da coleta seletiva deverá ser acompanhada por ações de educação ambiental e de conscientização junto a população”.

- Obs.: A opção A teve 17 votos, a opção B teve 2 votos. As 5 intenções de votos restantes, corresponde à aquelas pessoas que assinaram a Ata de Presença, mas não permaneceram no recinto até o final do Seminário.

Varrição: foram apresentadas as 3 propostas contidas na Síntese, mas os presentes, por unanimidade aprovaram a “opção 4” que corresponde a varrição como vem sendo feita atualmente (todos os dias em todas as ruas).

Tratamento e Destino Final: Opção 01.

“Unidade de Triagem e Compostagem e Aterro Sanitário Compartilhado : criação de uma Unidade de Triagem com pátio de compostagem, em área a ser definida pela Prefeitura, onde será realizado a separação dos resíduos orgânicos e inorgânicos provenientes de coleta domiciliar e da seletiva. Os resíduos orgânicos serão destinados à compostagem e os inorgânicos recicláveis, separados por categoria, enfardados e comercializados pelos catadores cadastrados na associação de recicladores. Os rejeitos serão destinados as Aterro Sanitário”.

- Obs.: A escolha desta opção, decorre da escolha da opção A sobre Coleta.



6. MODELOS DE GESTÃO

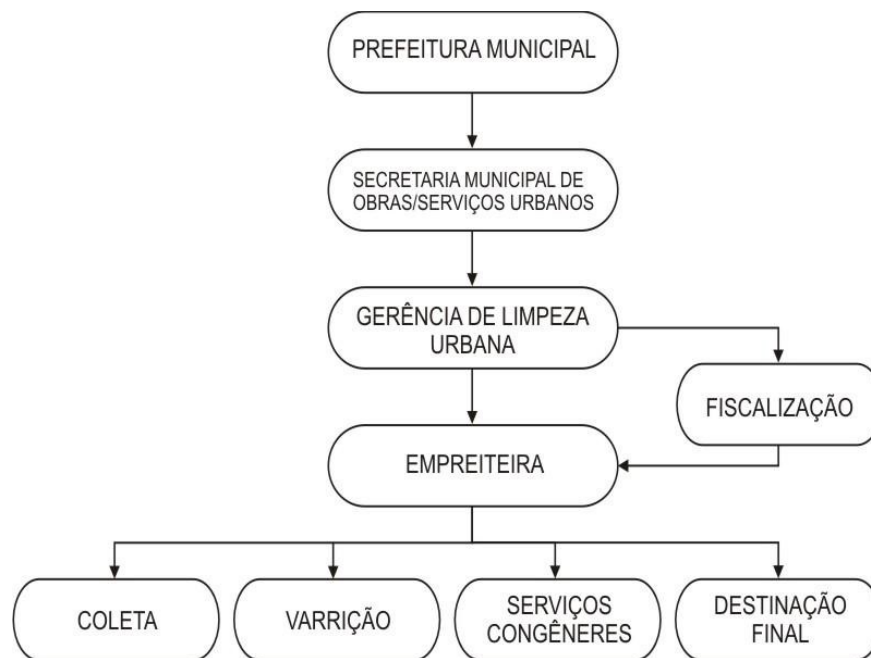
6.1 Modelo de Gestão Convencional

O Modelo de Gestão de Resíduos Sólidos Convencional existente no Brasil acontece na maioria das cidades brasileiras. Qualquer município que tenha incorporado aos seus serviços a prestação dos Serviços de Limpeza Urbana desenvolve um modelo de Gestão próprio, ainda que de forma rudimentar e experimental, pois em seu modelo de desenvolvimento municipal ele desenvolve ações referenciais político-estratégicas, ações institucionais e legais, ações financeiras e ambientais (experiências boas ou ruins) que visam a orientação e a organização do setor ainda que de forma simplificada.

A organização da área específica de Resíduos Sólidos, através da prestação de serviços de limpeza urbana pelo município à população é uma ação extremamente necessária para que este serviço seja prestado com eficiência e qualidade, evitando danos ambientais e de saúde pública a esta comunidade.

Portanto faz-se extremamente necessário a implantação de um “Modelo de Gestão de Resíduos Sólidos” definido para cada município envolvendo os seus arranjos institucionais, os seus instrumentos legais e seus mecanismos de controle de forma a dar todo o suporte legal, institucional e de sustentabilidade ao sistema, para em outra fase do planejamento criar-se também uma estrutura bem definida de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, em conformidade com o modelo de Gestão de Resíduos Sólidos definido.

6.1.1 Organograma para o “Modelo de Gestão Convencional



6.2 Modelo de Gestão Participativa

O Modelo de Gestão de Resíduos Sólidos Participativo e o Modelo de Gestão de Resíduos Sólidos Compartilhado atualmente no Brasil acontecem em poucas cidades, tendo como exemplo o modelo da cidade de Porto Alegre (RS), Jundiá (SP), Candeias (BA), Madre de Deus (BA) e São Francisco do Conde (BA).

No Modelo de Gestão Participativa o município, desde o desenvolvimento do orçamento plurianual ou o orçamento anual, tem a participação dos diversos segmentos da sociedade civil organizada indicando onde o mesmo deve investir e em que áreas devem atuar. Após a análise e compilação



dos dados que a população sugeriu, o poder público analisa as ações relativas aos Serviços de Limpeza Urbana, e inclui em seu orçamento anual, ou plurianual, dentro de uma prioridade político-administrativa e financeira de modo a se ter uma participação efetiva da comunidade, nas ações a serem implementadas e na solução dos problemas existentes.

Além disso, o orçamento anual e plurianual da entidade responsável pela Gestão, o planejamento e a execução dos serviços de limpeza urbana no município, é composto por indicações setorizadas de cada nível hierárquico da entidade, tendo assim a participação efetiva dos setores administrativos, operacionais e financeiros.

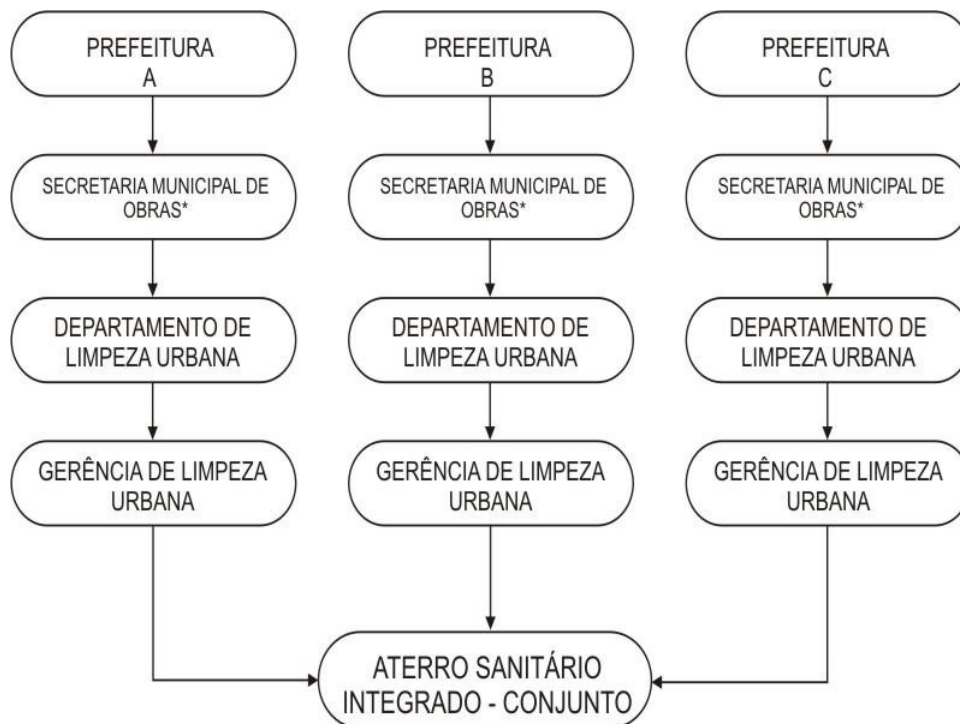
Existe ainda um modelo de Gestão de Resíduos Sólidos Compartilhada onde a Gestão e o Gerenciamento é individual para cada município e o compartilhamento se dá apenas em uma fase da Limpeza Urbana, normalmente na Destinação final. Assim vários municípios que tenham interesse e afinidades em características urbano-geográficas, administrativo-financeira e principalmente político-social se unem para gerenciar os seus resíduos através de modelos de gestão individual e compartilhando de um mesmo aterro sanitário como tratamento e destinação comum a todos estes municípios envolvidos.

Neste modelo de Gestão, existem vários municípios Brasileiros que através do Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal, compartilhando de um mesmo aterro sanitário para dispor os seus resíduos gerados de forma adequada e ambientalmente segura.

Alguns municípios Brasileiros apresentam este modelo de compartilhamento na destinação final, como Gravataí (RS), São Bento do Sul (SC), Várzea Paulista (SP), João Pessoa (PB), onde nestes municípios funcionam o município sede do Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal ou do Convênio Público.

Estes “Modelos de Gestão de Resíduos Sólidos Participativa” e “Gestão de Resíduos Sólidos Compartilhada”, extremamente interessantes e necessários ao desenvolvimento do setor, de modo a se obter uma melhor qualidade e eficiência da prestação dos serviços de limpeza urbana à comunidade bem como uma melhor qualidade de vida e de saúde à população.

6.2.1 Organogramas para o “Modelo de Gestão Participativa” e para o “Modelo de Gestão Compartilhada



6.3 Modelo de Gestão Ambiental

A Gestão Ambiental surge das primeiras inquietudes levantadas pela questão da conservação ambiental dos recursos naturais. Hoje, porém já ultrapassou o estágio de um tímido apelo em favor de um uso racional dos recursos naturais, para tornar-se algo mais positivo e articulado (NOVAES, 1992). Como existe um grande apelo sobre a grave questão de tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos no Brasil, América Latina e Caribe, como por exemplo a Argentina e Costa Rica.

Para a aplicação do conceito de uma gestão ambiental adequada devem ser considerados três princípios importantes e fundamentais:

- A resistência dos sistemas ecológicos e sociais não é de forma alguma infinita;
- Não conhecemos totalmente as reações dos ecossistemas e seus mecanismos para se tomar decisões sobre o uso dos recursos naturais;
- E que o mundo não está pronto, é passível de mudanças no processo.

Assim, o grande desafio é alterar uma prática dos modelos de gestão conhecidos para definição de um outro modelo de gestão que introduza novos paradigmas que aloque os recursos naturais de forma contundente e não fragmentada, na inobservância destes três princípios.

A Gestão Ambiental, para adotar estes princípios deve ser precedida por uma política de meio ambiente que organize e ponha em prática as diversas ações que visem o atendimento das demandas sociais e principalmente de proteção ambiental. Esta política deve orientar-se pela análise das motivações individuais e coletivas expressas pela sociedade, pois achamos que estas motivações indicarão novos caminhos nos modelos a serem definidos.

A gestão ambiental caracteriza-se por uma ação centrada na tomada de decisões sobre casos particulares, mediando conflitos de interesses inerentes à utilização de recursos naturais para o atendimento das demandas socioeconômicas e as ações de conservação e de prevenção natural, envolvendo todos os paradigmas relacionados a resíduos sólidos x conservação ambiental.



Os gestores públicos são pressionados a tomar decisões para o atendimento das demandas sociais que não podem aguardar avanços de produção de conhecimento científico e coordenação entre os agentes sociais e institucionais intervenientes no processo, com conseqüências que só são conhecidas após serem implementadas as ações ou muito tempo depois.

A gestão ambiental se traduz numa questão ampla enquanto prioridade das ações governamentais do setor e da sociedade civil organizada e que, em um futuro próximo, deverá entrar em pauta a ser amplamente discutida.

Nas últimas décadas as organizações tiveram que assimilar com rapidez em um intervalo de tempo pequeno as transformações ocorridas na sociedade em relação às questões ambientais. Estas organizações foram quase que forçadas a investir alto em tecnologias para fazer o gerenciamento ambiental, mas hoje estas organizações sabem que é mais caro investir nos problemas ambientais do que corrigi-los. A Normalização ISO 14.000, em sua norma ISO 14.001 – Sistema de Gestão Ambiental especifica os requisitos relativos a um sistema de gestão ambiental, que permita a empresa a formular uma política e objetivos que levem em conta os requisitos legais e as informações referentes aos impactos ambientais significativos.

Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que vise atender a ISO 14.001 exige acima de tudo um trabalho de educação e capacitação ambiental dirigido a todos os trabalhadores de todas as funções e posições hierárquicas, de modo a se ter uma educação ambiental permanente na empresa. Estes programas de educação ambiental nas empresas podem adotar como objetivos principais:

- 1 – Criar uma consciência e proporcionar os conhecimentos tecnológicos e econômicos e as capacidades necessárias para enfrentar os problemas ambientais relacionados aos seus produtos e serviços;
- 2 – Criar uma consciência e proporcionar os conhecimentos tecnológicos e econômicos e as capacidades necessárias para permitir a identificação e tratamento dos problemas ambientais causados pelos processos de produção, incluindo:
 - a) Reciclagem ou utilização direta dos subprodutos;
 - b) Técnicas de eliminações de dejetos, incluindo aí as tecnologias que permitam a separação de elementos que poluam o ar, a água e o solo, armazenamento e destruição de elementos contaminantes, tóxicos ou a transformação em dejetos não tóxicos;
 - c) Técnicas de recuperação quando o processo de produção implica num dano á paisagem ou a outros elementos do meio ambiente;
- 3 - Criar uma consciência e proporcionar os conhecimentos tecnológicos e as capacidades daqueles envolvidos no processo de trabalho, incluindo ao cumprimento de tais medidas e a supervisão de métodos de segurança de trabalho.

Enfim, ressalta-se que as organizações e instituições ligadas diretamente ao setor deverão trilhar por este modelo de “Gestão Ambiental de Resíduos”, e que certamente darão um grande passo á frente com relação ao seu modelo de Gestão. Para a implementação de um Modelo de Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil, que contemple os múltiplos aspectos que o trato da questão exige, faz-se necessário o conhecimento de como outros países enfrentam o problema, especialmente as nações que se adiantaram na busca de soluções.

Neste sentido, um dos principais obstáculos para adoção de soluções conjuntas para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos está relacionado à aceitação por parte das comunidades próximas dos empreendimentos-sede das soluções compartilhadas. Atualmente, os movimentos em torno das questões que envolvem os resíduos sólidos urbanos afetam profundamente a vida das comunidades vizinhas a estas unidades, gerando a partir dos mesmos movimentos contrários de autoproteção.



Do ponto de vista político-governamental, a adoção do modelo compartilhado de disposição final de resíduos sólidos urbanos, dentre outras dificuldades, deve superar: o baixo comprometimento com a questão por parte das administrações municipais brasileiras; o caráter polêmico que o tema pode vir a assumir; as descontinuidades políticas e administrativas na esfera pública; o baixo retorno, em termos de votos e de reconhecimento, que ações neste setor podem acarretar.

Na maioria das vezes, embora o tema resíduos sólidos seja incluído na pauta das discussões sobre saúde e saneamento, a despeito de sua importância e relevância para a manutenção da qualidade de vida da população, acaba por haver uma priorização das ações das prefeituras brasileiras em torno de outros setores de interesse municipal mais imediatos, quer seja por uso político ou não, como assistência médica, habitação e educação, não sendo difícil de se observar ainda o desvio dos já escassos recursos deste setor para outras pastas.

Não obstante, as ações sobre as questões dos resíduos sólidos possuem grande visibilidade por parte da mídia em geral que, muitas vezes, por completo desconhecimento e falta de proximidade com a questão, promove questionamentos infundados acerca do tema, resultando em um conseqüente desgaste político e exposição negativa da Administração Pública e de seus prestadores de serviços perante a opinião pública.

Finalmente, como elemento dificultador para o estabelecimento de uma agenda comum de ações em relação a esta questão, há que superar divergências político-partidárias e ideológicas de cada corrente administrativa municipal, como também, há que se instituir critérios de igualdade para o processo de itemalização dos custos ambientais nas taxas e/ou tarifas que deverão remunerar os serviços a serem implementados.



7. FORMAS DE ADMINISTRAÇÃO

O sistema de limpeza urbana da cidade pode ser administrado das seguintes formas:

- * diretamente pelo Município;
- * através de uma empresa pública específica;
- * através de uma empresa de economia mista criada para desempenhar especificamente essa função. Independentemente disso, os serviços podem ser ainda objetos de concessão ou terceirizados junto à iniciativa privada. As concessões e terceirizações podem ser globais ou parciais, envolvendo um ou mais segmentos das operações de limpeza urbana. Existe ainda a possibilidade de consórcio com outros municípios, especialmente nas soluções para a destinação final dos resíduos.

7.1 Concessão

Na concessão, a concessionária planeja, organiza, executa e coordena o serviço, podendo inclusive terceirizar operações e arrecadar os pagamentos referentes à sua remuneração, diretamente junto ao usuário/beneficiário dos serviços. As concessões em geral são objeto de contratos a longo termo que possam garantir o retorno dos investimentos aplicados no sistema. Mas a grande dificuldade está nas poucas garantias que as concessionárias recebem quanto à arrecadação e o pagamento dos seus serviços e na fragilidade dos municípios em preparar os editais de concessão, conhecer custos e fiscalizar serviços.

7.2 Terceirização

A terceirização consolida o conceito próprio da administração pública, qual seja, de exercer as funções prioritárias de planejamento, coordenação e fiscalização, podendo deixar às empresas privadas a operação propriamente dita. É importante lembrar que a terceirização de serviços pode ser manifestada em diversas escalas, desde a contratação de empresas bem estruturadas com especialidade em determinado segmento operacional tais como as operações nos aterros sanitários, até a contratação de microempresas ou trabalhadores autônomos, que possam promover, por exemplo, coleta com transporte de tração animal ou a operação manual de aterros de pequeno porte.

7.3 Consórcio

O consórcio caracteriza-se como um acordo entre municípios com o objetivo de alcançar metas comuns previamente estabelecidas. Para tanto, recursos sejam humanos ou financeiros dos municípios integrantes são reunidos sob a forma de um consórcio a fim de viabilizar a implantação de ação, programa ou projeto desejado.

Quaisquer dessas alternativas, ou de suas numerosas combinações possíveis, devem ser escolhidas com base no binômio baixo custo-técnica correta para o meio ambiente, sempre visando a um sistema auto-sustentável, resistente às mudanças de governo.

No serviço público delegado a terceiros, através de concessão, o poder concedente detém a titularidade do serviço e o poder de fiscalização. Isso pressupõe uma capacitação técnica e administrativa, para executar todos os atos atinentes ao processo desde decisões técnicas, elaboração de termos de referência, elaboração de edital e contrato, até a fiscalização e o controle dos serviços prestados.

A escala da cidade, suas características urbanísticas, demográficas, econômicas e as peculiaridades de renda, culturais e sociais da população devem orientar a escolha da forma de administração, tendo sempre os seguintes condicionantes como referência:

- * custo da administração, gerenciamento, controle e fiscalização dos serviços;
- * autonomia ou agilidade para planejar e decidir;



- * autonomia de aplicação e remanejamento de recursos orçamentários;
- * capacidade para investimento em desenvolvimento tecnológico, sistemas de informática e controle de qualidade;
- * capacidade de investimento em recursos humanos e geração de emprego e renda;
- * resposta às demandas sociais e políticas;
- * resposta às questões econômicas conjunturais;
- * resposta às emergências operacionais;
- * resposta ao crescimento da demanda dos serviços.

A administração direta operando todo o sistema de limpeza urbana é uma forma freqüente em cidades de menor porte. Nesses casos, o gestor normalmente é um departamento da prefeitura ou de uma de suas secretarias, compartilhando recursos com outros segmentos da administração pública. Esse tipo de administração, compartilhada com outros segmentos da prefeitura, em geral tem custo bastante reduzido quando comparado com o custo de um órgão ou de uma instituição especificamente voltada para a gestão da limpeza urbana da cidade. Mas todos os demais condicionantes referidos anteriormente tornam-se difíceis de serem superados e o serviço tende a perder prioridade também para outras áreas compartilhadas da prefeitura que possuem, eventualmente, maior visibilidade política.

A prefeitura poderá promover a terceirização dos serviços de coleta e limpeza urbana a empresas especializadas, cuidando apenas da administração dos contratos e da qualidade dos serviços. O núcleo administrativo na prefeitura pode ser reduzido e as empresas devem cobrar do governo municipal preços que abrangem as despesas tanto de custeio como de capital, liberando o Município de ter que investir recursos na aquisição e reposição de veículos e equipamentos.

Nesses casos, algumas questões podem não ser resolvidas, tais como as vinculadas às demandas sociais e políticas, as de caráter econômico conjunturais, as emergências operacionais ou as de crescimento da demanda, que exigiriam renegociação dos contratos, uma vez que tais fatos não podem ser valorados, previstos ou pré-dimensionados. Conseqüentemente, mesmo terceirizando os serviços, é prudente que a prefeitura conte com alguma reserva própria operacional, constituída de veículos, equipamentos e recursos humanos, para fazer frente a essas necessidades contingenciais e que possam, eventualmente, suprir ou complementar algum serviço deixado a descoberto pelas empresas contratadas.

Em todos os casos e possibilidades de administração, seja direta ou indireta, a prefeitura tem que equacionar duas questões:

- * remunerar de forma correta e suficiente os serviços;
- * ter garantia na arrecadação de receitas destinadas à limpeza urbana da cidade.

7.3.1 Fundamentação Legal do Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal

Propõe-se um aterro sanitário compartilhado para os municípios de Timbaúba, Vicência, Macaparana, Ferreiros, Camutanga, Condado, Itambé, com sede em Timbaúba, pois os mesmos atendem a requisitos técnicos necessários, estando a uma distância que possibilita tal recurso. O fato de haver um maior número de municípios participantes facilitará a implantação, manutenção e a administração do mesmo, pois as despesas serão rateadas entre eles, proporcionalmente a quantidade de resíduos sólidos enviados.



“Os recursos para investimento na área de resíduos sólidos, objetivando a implantação do Plano de Gerenciamento proposto, poderão ser obtidos através do ICMS Socioambiental e do FPM, conforme apresentado abaixo”.

ICMS Socioambiental foi instituído através da [Lei Estadual nº 11.899/00](#) (em anexo), que redefiniu os critérios de distribuição de parte dos recursos financeiros do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS que cabe aos municípios, de acordo com critérios que possibilitassem a melhoria das condições de saúde, educação, meio ambiente e aumento da Receita Tributária Própria, os chamados aspectos socioambientais.

Através das Leis [11.899/00](#), [12.206/02](#) (em anexo) e [12.432/03](#) (em anexo) e os Decretos [26.030/03](#) (em anexo), [25.574/03](#) (em anexo) e [23.473/01](#) (em anexo), foram estabelecidos critérios para o repasse dos recursos, sob os dois aspectos ambientais: unidade de conservação e aterro sanitário ou unidade de compostagem.

Os repasses das parcelas do ICMS Socioambiental aos municípios têm como objetivo estimular a gestão compartilhada entre Estado e Município. Os recursos podem ser utilizados na implantação de sistemas de tratamento de resíduos urbanos, e a conseqüente extinção dos lixões ou na gestão de unidades de conservação.

Com relação às unidades de conservação, os recursos dos repasses do ICMS estimulam os municípios a adotarem ações que visem a manutenção dos remanescentes florestais, a diversidade biológica e a qualidade ambiental dos mananciais, nas áreas já reconhecidas pelos Poderes Públicos federais, estaduais e municipais. Além disso, os repasses estimulam surgimento de novas unidades de conservação em municípios com pouca ou nenhuma proteção legal dos remanescentes, como aqueles localizados na região do Semi-Árido, que integram o bioma caatinga, rico em biodiversidade, mas extremamente ameaçado pelo desmatamento e queimadas.” (site: www.cprh.pe.gov.br)

“A outra forma de obtenção de recursos para execução e manutenção do Plano de Gerenciamento proposto é o do Fundo de Participação dos Municípios – FPM”.

O Fundo de Participação dos Municípios é uma transferência constitucional (CF, Art. 159, I, b), composto de 22,5% da arrecadação do Imposto de Renda e do Imposto sobre Produtos Industrializados. A distribuição dos recursos aos Municípios é feita de acordo o número de habitantes. São fixadas faixas populacionais, cabendo a cada uma delas um coeficiente individual. O mínimo é de 0,6 para Municípios com até 10.188 habitantes, e, o máximo é 4,0 para aqueles acima 156 mil. Os critérios atualmente utilizados para o cálculo dos coeficientes de participação dos Municípios estão baseados na Lei n.º. 5.172/66 (Código Tributário Nacional) e no Decreto-Lei N.º 1.881/81. Do total de recursos 10% são destinados aos Municípios das capitais, 86,4% para os demais Municípios e 3,6% para o fundo de reserva a que fazem juz os Municípios com população superior a 142.633 habitantes (coeficiente de 3.8), excluídas as capitais.

Anualmente o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, órgão responsável pela realização do Censo Demográfico, divulga estatística populacional dos Municípios e o Tribunal de Contas da União, com base nessa estatística, publica no Diário Oficial da União os coeficientes dos Municípios. O cálculo das quotas individuais de cada Município obedece a critérios distintos. Para as Capitais o coeficiente fixado se dá de acordo com o inverso da renda per capita de sua população, aplicado sobre o montante de 10% da receita. Para os Municípios do interior é fixado um percentual para cada Estado em função de sua população. Esse percentual é aplicado sobre os 86,4% da receita destinada aos Municípios do interior, formando-se assim um “bolo” para cada Estado. Esse montante é dividido pelo somatório dos coeficientes de todos os Municípios do Estado, excluída a Capital. O valor obtido é multiplicado pelo coeficiente individual de cada um, resultando assim no valor distribuído a cada Município.

O fundo de reserva é distribuído entre os Municípios com coeficientes 3.8 e 4.0. O cálculo parte do percentual de 3,6% do fundo a eles destinados. É feita a divisão pelo somatório de seus



coeficientes, especialmente para o fundo de reserva, levando em conta a população total de cada um desses Municípios e o número de Municípios que tem direito a esse plus em cada Estado. O resultado dessa divisão é multiplicado pelo coeficiente individual, resultando nos valores de cada um.

A Lei Complementar 62/89 determina que os recursos do FPM serão transferidos nos dias 10, 20 e 30 de cada mês sempre sobre a arrecadação do IR e IPI do decêndio anterior ao repasse. A lei estabelece, também, um novo rateio no âmbito dos próprios estados no caso de criação de novos Municípios. Ou seja, os novos Municípios terão fixados pelo TCU coeficientes individuais que entrarão no somatório de cada Estado para a divisão dos recursos, fazendo com que as cotas individuais de todos os outros sejam reduzidas.

Durante a década de 90, em função de discordâncias com a população apurada pelo Censo Demográfico de 1991, surgiram diversos dispositivos que congelaram os coeficientes do FPM dos Municípios que teriam seus coeficientes reduzidos. Essa prática gerou grandes distorções. Municípios que tiveram suas populações reduzidas à metade em função de emancipações e êxodos, mantinham coeficientes de acordo com a população original. Para evitar a perenização dessas distorções foi aprovada a Lei Complementar N.º 91/97 (alterada pela L.C. n.º 106/2001) que estabeleceu o enquadramento correto de todos os Municípios conforme a população efetiva. Entretanto, para evitar um sobressalto nas finanças de alguns Municípios a lei estabeleceu prazo de 5 anos para o enquadramento, com redutores anuais de 10%. Assim, no ano de 2008 todos os Municípios estarão enquadrados em coeficientes que corresponderão a sua real situação em termos populacionais.” (site: www.apremerj.org.br)

Segue abaixo descrita, a fundamentação legal do consórcio para utilização nos municípios acima relacionados, que terão Aterro Consorciado.

Nos anos 90, com o início do processo de descentralização administrativa, disseminado no Brasil, surgiram algumas inovações no campo da organização dos serviços públicos, trazendo a possibilidade da criação de formas diferenciadas de intervenção nos municípios. Dentro desta visão surgiu a idéia de se formar Consórcios Intermunicipais, com o objetivo de diminuir os custos e potencializar os recursos disponíveis. À medida que o processo de descentralização foi evoluindo, essas experiências de formação de consórcios foram se multiplicando em várias regiões do Brasil.

Apresentamos abaixo, a fundamentação jurídica sobre os consórcios de desenvolvimento intermunicipais a luz da legislação existente, Lei de Consórcios Públicos de n.º 11.107 de 6 de abril de 2005 e Lei de Saneamento n.º 11.445 de 5 de janeiro de 2007

Antes de tudo, os consórcios de desenvolvimento intermunicipais devem ser previstos nas Leis Orgânicas Municipais dos Municípios que tenham interesses mútuos e que venha a consorciar. Entretanto, pode ocorrer que na Lei Orgânica Municipal não tenha sido prevista sua constituição, mesmo assim, o município poderá se consorciar com base na Constituição Federal de 1988. Em seu artigo 30, inciso I, que estabelece como competência Municipal:

Art. 30 – Compete aos Municípios:

X – legislar sobre assuntos de interesse local.

Esse inciso permite a criação de consórcios intermunicipais que tenham objetivos ou interesses comuns entre as municipalidades.

A emenda Constitucional 19/98 também trata desse tema em seu artigo 241:

Art.241 - A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios, cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.



Os consórcios intermunicipais, que têm atividade comercial, estão sujeitos ao Código Comercial Brasileiro e aqueles que assumem a personalidade jurídica de associação civil, estão sujeitos ao Código Civil e à Lei Federal 6.015, de 31/12/73, que dispõe sobre os registros públicos.

A Lei Federal 6.223/75, com redação alterada pela Lei 6.525/78, também atinge os consórcios quando dispõe sobre a fiscalização financeira e orçamentária da União, pelo Congresso Nacional, em seu artigo 7º.

Art. 7º - As entidades com personalidade jurídica de direito privado, de cujo capital a União, o Estado, o Distrito Federal, o Município ou qualquer entidade da respectiva Administração Indireta seja detentor da totalidade ou da maioria das ações ordinárias, ficam submetidas à fiscalização financeira do Tribunal de Contas competente, sem prejuízo do controle exercido pelo poder executivo.

1º - A fiscalização prevista neste artigo respeitará as peculiaridades da entidade limitando-se a verificar a exatidão das contas e a legitimidade dos atos e levará em conta os seus objetivos, natureza empresarial e operação segundo os métodos do setor privado da economia.

Os consórcios intermunicipais, segundo a opinião de vários juristas, também estão sujeitos à Lei Federal 8.666/93 que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública, conforme é apresentado abaixo:

Art. 1º - Esta Lei estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienação e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados do Distrito Federal e dos Municípios.

Parágrafo único – subordina-se ao regime desta Lei, além dos órgãos da Administração direta, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

A lei de responsabilidade fiscal também tem reflexos sobre os consórcios, principalmente àqueles que se configuram como um pacto. Como essa lei é muito recente, várias instituições a estão estudando para se posicionarem quanto aos aspectos que interferem nas diversas formas de consórcios intermunicipais.

O estatuto da cidade sancionado pelo Presidente da República, em 10 de julho de 2001, através da Lei nº 10.257, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como de equilíbrio ambiental. Esta lei entrou em vigor dia 10 de outubro de 2001, noventa dias após sua publicação, ocorrida dia 11 do mês de julho.

Trata-se de um dispositivo legislativo inovador criado no intuito de tornar mais humanas nossas cidades, que vai ao encontro do princípio da função social da propriedade do inciso XXIII do artigo 5º da Constituição Federal. Observar-se-á neste texto, alguma das inovações inseridas no Estatuto das Cidades. O inciso do artigo 2º institui a gestão democrática através da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

O artigo 7º institui o chamado IPTU progressivo no tempo, voltado aos imóveis que descumpram sua função social, ou seja, aqueles não edificados, sub-utilizados, ou não utilizados, devendo a legislação municipal regular em quais condições específicas isso ocorre. Lei Municipal também definirá a alíquota a ser aplicada a cada plano no IPTU progressivo, não excedendo duas vezes ao valor do ano anterior, até o teto de 15% (quinze por cento).

Caso a obrigação de parcelar, edificar ou utilizar não esteja atendendo em cinco anos, o Município manterá a cobrança pela alíquota máxima, até que seja cumprida obrigação pelo proprietário.



Por ser inovador e há muito tempo postulado, este dispositivo deverá ser muito utilizado pelos Prefeitos Municipais, adequando o ordenamento legal municipal à legislação enfocada.

A partir do artigo 9º até o artigo 14, a lei trata da usucapião especial de imóvel urbano, já permitido no artigo 183 da Constituição Federal, para área urbana de até duzentos e cinquenta metros quadrados, ocupadas pelo interessado pelo prazo mínimo de cinco anos, desde que ali resida com a família e não tenha outro imóvel urbano ou rural. A novidade é a instituição do usucapião especial de imóvel urbano, no mesmo prazo e com idênticas condições, para áreas urbanas superiores a duzentos e cinquenta metros quadrados, desde que ocupadas por população de baixa renda para sua moradia, e não se possa identificar os terrenos ocupados por cada possuidor. É a chamada usucapião especial coletiva de imóvel urbano.

Na sentença, o juiz atribuirá igual fração ideal de terreno para cada possuidor, independentemente da dimensão do terreno que cada um ocupe, sendo possível, porém, acordo escrito entre os condôminos, fixando frações ideais diferenciadas. Constituir-se-á, neste caso, condomínio especial indivisível, somente sendo passível de extinção por, no mínimo, dois terço dos condomínios, em caso de execução de urbanização posterior à constituição do condomínio.

O artigo 11 prescreve que na pendência da ação de usucapião especial urbana, ficarão sobrestadas quaisquer outras ações, petições ou possessórias, que venham a ser propostas relativamente ao imóvel usucapiendo. De criticável técnica redacional é o parágrafo 2º do artigo 12, ao instituir que “o autor terá os benefícios da justiça e da assistência judiciária gratuita, inclusive perante o cartório de registro de imóveis”. Sabidamente os benefícios de gratuidade de justiça e assistência judiciária gratuita referem-se à isenção de custas processuais e honorários de sucumbência, e não as custas para registro do imóvel, certamente ao que queria se referir neste dispositivo.

De qualquer sorte, na melhor hermenêutica e de acordo com os princípios norteadores da lei, certamente os oficiais de registro de imóveis observarão o exato objetivo do dispositivo nas suas elevadas funções.

Tantas outras são as novidades instituídas pelo Estatuto da Cidade, com a possibilidade de concessão de direito de superfície (art. 21), a outorga onerosa de construir (art.28), a possibilidade de operações urbanas consorciadas (art.32), a transferência do direito de construir (art. 35), e o estudo de impacto de vizinhança (art.36). o espaço disponível, como antes salientado, impede uma análise pormenorizada, o que poderá ser feito posteriormente. É de se salientar, finalmente, que o artigo 52 institui condutas do prefeito municipal que deixar de observar alguns dispositivos do Estatuto e que possam configurar improbidade administrativa.

Todos, à análise do Estatuto, então, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de nossas cidades, em especial advogados, arquitetos e engenheiros, além de legisladores e prefeitos municipais, sendo de se esperar destes, como antes destacados, iniciativas legislativas, com o fim de adequar o ordenamento jurídico municipal à nova lei.

A seguir, apresenta-se a legislação que regulamenta o consorciamento entre municípios na área de saneamento e mais especificamente na limpeza urbana.

7.3.2 Legislação específica de limpeza urbana

Do ponto de vista jurídico, passamos a relatar uma análise jurídica do ponto de vista de vários juristas, no que diz respeito aos Consórcios intermunicipais, para a área da limpeza urbana.

Segundo Hely Lopes Meirelles, Consórcios administrativos são acordos firmados entre entidades estatais, autárquicas, funcionais ou paraestatais, sempre da mesma espécie, para realização de objetivos de interesse comum dos participantes.

7.3.2.1 Consórcio versus Convênio



O que caracteriza o consórcio e o distingue do convênio é que este é celebrado entre pessoas jurídicas de espécies diferentes e aquele só o é entre entidades da mesma espécie. Feita essa distinção, todos os princípios e preceitos regedores dos convênios são aplicáveis aos nossos consórcios administrativos, como válidas para estes ficam sendo as observações que fizemos quanto à organização e direção daqueles (Organização: a organização dos convênios não tem forma própria, mas sempre se fez com a autorização legislativa e recursos financeiros para atendimento dos encargos assumidos no termo de cooperação. Entretanto, o STF vem decidindo que é inconstitucional a norma que exige autorização legislativa, por ferir a independência dos Poderes).

Data Vênia, não nos parece que ocorra essa inconstitucionalidade, porque o convênio e o consórcio são sempre atos gravosos que extravasam dos poderes normais do administrador público e, por isso, dependem da aquiescência do legislativo.

Execução: a execução dos convênios tem ficado, comumente, a cargo de uma das entidades participantes, ou de comissão diretora. De qualquer forma, o convênio permanece despersonalizado e sem órgão diretivo adequado. Diante desses inconvenientes, recomenda-se a organização de uma entidade civil ou comercial com a finalidade específica de dar execução aos termos do convênio, a qual receberá e aplicará seus recursos nos fins estatutários, realizando diretamente as obras e serviços desejados pelos partícipes ou contratando-os com terceiros. Assim, o convênio manter-se-á como simples pacto de cooperação, mas disporá de uma pessoa jurídica que lhe dará execução, exercendo direitos e contraindo obrigações em nome próprio e oferecendo as garantias peculiares de uma empresa.

A Lei 8666/93 considera contrato, para seus fins, todo e qualquer ajuste entre órgãos e entidades da Administração Pública e particular, desde que haja acordo de vontades, seja qual for a denominação utilizada (Art. 2º parágrafo único). No art. 116, determina a incidência de seus dispositivos, no que couber, a todos os convênios, acordos, ajustes e outros instrumentos congêneres celebrados por órgão ou entidades da Administração. Nos seus parágrafos, estabelece uma série de formalidades que devem ser cumpridas quando a celebração de convênio, principalmente quando houver repasse de recursos da entidade pública à organização privada interessada.

O consórcio usual é o de municípios, para a realização de obras, serviços e atividades de competência local, mas de interesse comum intermunicipal de toda a região. Com essa cooperação associativa das Municipalidades reúnem-se recursos financeiros, técnicos e administrativos que uma só Prefeitura não teria para executar o empreendimento desejado e de utilidade geral para todos.

Entendemos que os consórcios dependem de autorização para serem validamente celebrados, e, como não são pessoas jurídicas, não têm capacidade para exercer direitos e assumir obrigações em nome próprio, pelo que é de toda conveniência a organização de uma entidade civil ou comercial, paralela, que administre seus interesses e realize seus objetivos, como desejado pelos consórcios.

Hely Lopes Meirelles, ressalta que não se pode confundir os consórcios administrativos, despersonalizados, com os consórcios de empresas para participação de licitação, e dos consórcios comerciais para a venda de bens.

Para o mestre Robertônio Pessoa, observa-se a seguinte visão sobre Convênios e Consórcios administrativos:

7.3.2 Convênio versus consórcios administrativos

As crescentes responsabilidades da administração Pública, bem como o modelo de descentralização política e administrativa adotado pelo estado federal brasileiro, marcado pela existência de três esferas distintas de governo (União, Estados e Municípios), com competências



comuns e concorrentes em diversas matérias (saúde, educação, habitação, meio ambiente, programa sociais, combate à seca e etc.), têm exigido uma grande cooperação das entidades governamentais no sentido da junção de esforços e recursos, humanos e materiais, tendo em vista uma melhor satisfação dos diversos interesses públicos que se apresentam. De fato, o moderno federalismo de cooperação demanda uma crescente e complexa rede de cooperação entre as diferentes pessoas políticas. Diversos órgãos e entidade públicas, e até particulares, encontra-se legitimados a desempenhar atividades similares, idênticas ou complementares. Impõe-se, por imperativos de interesse público, uma maior racionalização e harmonização das atividades desempenhadas e dos esforços despendidos, tendo em vista uma melhor utilização dos recursos envolvidos, evitando-se, assim, a fragmentação indesejada. Nesse contexto, os convênios e consórcios administrativo têm sido utilizados tradicionalmente como instrumentos jurídicos aptos a formalizar a atividade cooperativa dos diversos órgãos e entidades integrantes da Administração Pública. Nesta perspectiva, o art. 241 da Constituição estabelece que “a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos”.

A propósito, clara foi a intenção da constituição de 1988 em consagrar e promover um federalismo de cooperação, conforme se pode depreender, por exemplo, do seu art. 23, o qual, após elencar as competências comuns da união, Estados e Municípios, prescrevem em seu parágrafo único que lei complementar fixará as normas para a cooperação entre essas entidades.

Outras referências aos convênios encontram na Constituição. É o caso do inciso VI do art.71, referindo-se à competência do Tribunal de União a outras entidades federativas mediante convênio, acordo, ajuste ou outros instrumentos congêneres. É o caso, também, § 1º do art. 199, referente a convênios que podem ser realizados entre o poder público e particulares em matéria de saúde.

No art. 10,§ 1º , alínea b, do Decreto-Lei nº 200/67, o convenio é citado como um dos instrumentos jurídicos da descentralização no plano da Administração federal para as unidades federadas.

No § 5º do art. 10 do referido diploma legal é previsto que a execução de programas federais de caráter nitidamente local deverá ser delegada, no todo ou em parte, mediante convênios, aos órgãos estaduais e municipais encarregados dos serviços correspondentes.

Convênios em uma matéria tributária são previstos nos art. 83 e 100, inciso IV do código Tributário Nacional.

A Lei de Licitações e Contratos (nº 8.666/93) contém preceitos sobre convênios, acordos, ajustes e outros instrumentos congêneres (art. 116 e § §).

7.3.2.3 Conceito e objeto

Convênio - Apresenta-se como ato administrativo bilateral mediante o qual uma entidade pública acorda com outra ou outras entidades, públicas ou privadas, o desempenho coordenado de atividades convergentes para a satisfação de interesses públicos concretos. Pode-se, assim, dizer que os convênios são acordos celebrados para realização de fins de interesse comum:

- entre órgãos e entidades públicas de níveis federativos diferentes
- entre órgãos e entidades públicas e entidades privadas. Os convênios supõem competências diferentes dos entes convenientes.

Assim, pode-se ter convênios vinculados união e estado, união e município, estado e município, bem como convênios vinculando a Administração direta de algumas das esferas federativas e entidades integrantes da Administração indireta de outra, podendo, ainda, ter convênios bilaterais e plurilaterais.



Os convênios implicam normalmente o estabelecimento de encargos recíprocos por parte de entidades convenientes, tendo em vista certo objetivo de interesse público como, por exemplo, a construção de escolas, hospitais, rodovias e atendimentos a pessoa carentes, etc. Tratando-se de convênios para construção de escolas, por exemplo, uma parte pode entrar com o terreno, enquanto a outra, os recursos financeiros necessários.

Consórcio - Apresenta-se como ato administrativo bilateral em que uma entidade pública acorda com outra ou outras entidades públicas, da mesma natureza o desempenho coordenado de atividades convergentes para a satisfação de um interesse público concreto. Assim, os consórcios administrativos são acordos celebrados entre entidades públicas da mesma espécie ou do mesmo nível federativo, tendo em vista a realização de objetivos de interesse comum. Ao contrário dos convênios, que supõem competências diferentes entre os entes acordantes, os consórcios pressupõem competências e responsabilidades comuns por parte dos consorciados.

Em diversas partes do Brasil são encontrados consórcios intermunicipais objetivando, por exemplo, a compra de perfuratrizes de poços, tratores, equipamentos hospitalares, e a educação.

A Constituição do Estado de São Paulo (art. 201), por exemplo, estabelece que “o Estado apoiará a formação de consórcios entre municípios, objetivando a solução de problemas comuns relativos à proteção ambiental, em particular à preservação dos recursos hídricos e ao uso equilibrado dos recursos naturais”.

Assim, convênios e consórcios propiciam a soma dos mais diversos recursos (financeiros, humanos e técnicos) pelas entidades acordantes, racionalizando-os com vistas à solução de problemas comuns.

Os **convênios e consórcios** podem apresentar os mais diversos objetos, de acordo com as diferentes necessidades coletivas a serem supridas e as peculiaridades de cada região. A Natureza pública desses dois institutos de cooperação não se compatibiliza com a proteção de interesse privados, como de resto acontece com toda atividade administrativa.

Pode acontecer, entretanto, que, além de encarnar um determinado interesse coletivo, os convênios apresentem algum tipo de vantagem para o particular, vantagens que contribuem para a atração do setor privado à implantação de fins de interesse público. Admite-se, hoje, inclusive, a celebração de convênios entre órgãos estaduais ou federais e consórcios de municípios.

No presente estágio de direito público pátrio, observa-se que o tratamento legislativo conferido aos convênios é de maior abrangência.

7.3.2.4 Natureza Jurídica

Muito se tem discutido no plano doutrinário sobre a natureza jurídica dos convênios e consórcios. Tornou-se clássica a posição de Hely Lopes Meirelles, para quem o convênio é acordo, e não contrato. Para a mestra, os convênios e consórcios pressupõem identidade e homogeneidade de interesses e objetivos entre os seus partícipes, o que não se dá nos contratos onde os interesses são antagônicos. Num contrato de obras públicas, por exemplo, a Administração quer a obra, enquanto o particular anseia pela contraprestação, o preço ajustado.

De acordo com esta concepção, existem algumas diferenças básicas entre convênios e contratos:

- 1no contrato há interesses opostos ou divergentes, enquanto no convênio há interesses convergentes
- 2o contrato realiza composição de interesses, enquanto o convênio, a conjugação;
- 3no contrato há partes, enquanto no convênio há partícipes.

Além dessas configurações, a doutrina costuma apontar outras características dos convênios e consórcios: a) igualdade jurídica entre os partícipes; b) ausência de vinculação contratual, podendo qualquer signatário denunciá-lo livremente, mantidas as vantagens e responsabilidades



previstas até o momento; c) possibilidade de adesão e de saída de outros partícipes; d) inexistência de sanções pela inadimplência. Tais caracteres completam o quadro de distinção entre os convênios (e consórcios) e os contratos.

A despeito das peculiaridades próprias dos convênios, Odete Medauar (Convênios e Consórcios Administrativos, in Revista Jurídica da Procuradoria do Município de São Paulo, p. 75) observa que se torna cada vez mais difícil proceder a uma separação radical entre convênios e contratos, com base nos interesses que norteiam os participantes, como se tem feito tradicionalmente, principalmente nos convênios feitos com entidades privadas. Um exemplo de convênio revela tal dificuldade. Tome como exemplo um convênio celebrado entre uma prefeitura e um conservatório musical, em que aquela repassa verbas e este, em contrapartida, oferece gratuidade a uma cota de alunos. Na verdade, o conservatório pretende a obtenção de recursos, enquanto a prefeitura, a aceitação de alunos gratuitos por parte daquele. Trata-se, portanto, de interesses diversos e contrapostos.

Tal dificuldade em fixar diferenças extremadas entre convênios e contratos parece apontar no sentido de se considerar ambos institutos como estando dotados de natureza contratual, ou incluídos dentro de um módulo contratual ou convencional mais amplo.

Nesta nova perspectiva, mais consistente e realista, os convênios e os consórcios administrativos incluem-se entre as técnicas adotadas em medidas cada vez mais largas pelo Estado Democrático de Direito descentralizado, marcado pelas exigências de consenso, acordo e cooperação, não só entre a Administração e os particulares, mas também as diversas unidades componentes da complexa organização administrativa de corte federalista. Percebe-se, assim, que o modelo contratual que inclui uma grande diversidade de instrumentos, pode também viabilizar a cooperação entre as entidades administrativas.

Enquanto técnicas contratuais de cooperação, os convênios e consórcios não se enquadram nos modelos contratuais clássicos, ou seja, os contratos privados e os administrativos, a despeito de lhes aplicar um regime de Direito Público, como acontece com estes últimos. Apresentam-se, assim, como técnicas ou figuras contratuais dotadas de identidade própria.

José Afonso da Silva (O Prefeito e o Município, CEPAM, 3ª ed., 1984, pp. 232-233) afirma, referindo-se aos convênios e consórcios realizados por municípios, que os mesmos têm natureza contratual, mas diferem dos contratos legítimos porque vinculam entidades de Direito Público, de sorte que isso lhes dá uma peculiaridade específica, dado que as entidades convenientes estão todas interessadas na execução da obra ou do serviço pactuado. Diante disso não se pode admitir aqui o princípio das prerrogativas da Administração, havendo, pelo contrário, um equilíbrio de forças, em virtude da autonomia constitucional das partes envolvidas.

Neste sentido, o art. 116 do Estatuto Federal das Licitações e Contratos (Lei nº 8.666/93) estabelece que se aplicam as disposições pertinentes aos contratos públicos, no que couber, aos convênios, acordos, ajustes e outros instrumentos congêneres celebrados por órgãos e entidades da Administração.

7.3.2.5 Formalização

O § 1º do art. 116 da Lei de Licitação e Contratos estabelece que a celebração de convênio, acordo ou ajuste pelos órgãos ou entidades da Administração Pública depende de prévia aprovação do competente plano de trabalho proposto pela organização, o qual deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- I – identificação do objeto a ser executado;
- II – metas a serem atingidas;
- III – etapas ou fases de execução;
- IV – plano de aplicação dos recursos financeiros;



V – cronograma de desembolso;

VI – previsão de início e fim da execução do objeto, bem assim da conclusão das etapas ou fases programadas;

VII – se o ajuste compreender obra ou serviço de engenharia, comprovação de que os recursos próprios para complementar à execução do objeto estão devidamente assegurados, salvo se o custo total do empreendimento recair sobre a entidade ou órgão descentralizador.

O Supremo Tribunal Federal vem considerando inconstitucional a exigência de autorização legislativa para celebração de convênios, por atentar contra o princípio da independência do Poderes (RDA, 140, abr./jun. 1980, pp. 63-69).

Inobstante isso, assinado o convênio, a entidade ou órgão repassador dará ciência do mesmo à Assembléia ou Câmara Municipal respectiva (§ 2º, art. 116).

Tem-se discutido a nível doutrinário e jurisprudencial a exigência ou não de prévia licitação antes da celebração de convênios e consórcios. A Lei nº 8.666 silencia sobre a questão, embora a dicção do art. 116 determine a aplicação das disposições desta lei, no que couber, aos convênios, ajustes e outros instrumentos congêneres. Indaga-se, pois, quando é cabível a exigência de licitação.

No caso de convênios celebrados entre entidades ou órgãos diferentes níveis federativos da Administração, não há como admitir a exigência de prévia licitação, porquanto que nestas situações o objetivo do convênio é, na maior parte das vezes, o repasse de recursos para execução de obras, serviços e programas no plano estadual ou municipal, ou mesmo a soma de recursos materiais e humanos para tanto.

Na hipótese de convênios pactuados entre a Administração e entidades particulares, o que determina ou não a obrigatoriedade da prévia licitação é a especificidade do seu objeto e finalidade. Se o convênio celebrado, por exemplo, com uma renomada instituição particular de ensino, tendo em vista o treinamento de servidores públicos, não há como se impor a obrigatoriedade da licitação.

Odeto Medauar (Convênios e Consórcios Administrativos, op. Cit., p.63) adverte, entretanto, que se a Administração pretende realizar convênio para obtenção de resultado e finalidade que possam ser alcançados por muitos particulares, deverá ser realizada a licitação. Se assim não for, haverá ensejo para burla. Alguns casos podem ocorrer, e de fato ocorrem, nos quais, sob o rótulo de convênios, obras e serviços são contratados sem licitação e pessoas são investidas em funções ou empregos públicos sem concurso.

7.3.2.6 Execução

A coordenação da adequada execução dos convênios em geral é deferida aos partícipes signatários, embora nada impeça a constituição de uma comissão especial para tanto.

A Lei nº 8.666 (art. 116, § 3º) estabelece que os recursos financeiros do convênio serão liberados em estrita conformidade com o plano de aplicação aprovado, exceto nos casos a seguir, em que ficarão retidos até o saneamento das impropriedades ocorrentes: I – quando não tiver havido comprovação da boa e regular aplicação da parcela anteriormente recebida, na forma da legislação aplicável, inclusive mediante procedimentos de fiscalização local, realizados periodicamente pela entidade ou órgão descentralizador dos recursos ou pelo órgão competente do sistema de controle interno da Administração Pública; II – quando verificado desvio de finalidade na aplicação dos recursos, atrasos não justificados no cumprimento das etapas ou fases programadas, práticas atentórias aos princípios fundamentais da Administração Pública nas contratações e demais atos praticados na execução do convênio, ou o inadimplemento do executor com relação a outras cláusulas conveniais básicas; III – quando o executor deixar de adotar as



medidas saneadoras apontadas pelo partícipe repassador dos recursos ou por integrantes do respectivo sistema de controle interno.

Os saldos de convênio, enquanto não utilizados, serão obrigatoriamente aplicados em cadernetas de poupança de instituição financeira oficial se a previsão de seu uso for igual ou superior a um mês, ou em fundo de aplicação financeira de curto prazo ou operação de mercado aberto lastreada em títulos da dívida pública, quando a utilização dos mesmos verifica-se em prazos menores que um mês (§ 4º do art. 116).

Quando da conclusão, denúncia, rescisão ou extinção do convênio, acordo ou ajuste, os saldos financeiros remanescentes, inclusive os provenientes das receitas obtidas das aplicações financeiras realizadas, serão devolvidos à entidade ou órgão repassadores dos recursos, no prazo improrrogável de trinta dias do evento, sob pena da imediata instauração da tomada de contas especial do responsável, providenciada pela autoridade competente do órgão ou entidade titular dos recursos (§ 6º do art. 116).

7.3.2.7 Controle

As entidades administrativas partícipes devem ser as primeiras fiscalizadoras e controladoras dos convênios. Assim, sobre os convênios e consórcios devem incidir, primeiramente, a nível administrativo, os sistemas de controle interno das próprias entidades convenientes.

O controle externo por parte do Tribunal de Contas da União está previsto no inc. VI do art. 71 da Constituição Federal. Compete ao TCU fiscalizar a aplicação de quaisquer recursos repassados pela União mediante convênio, acordo, ajuste ou outros instrumentos congêneres, a Estado, ao Distrito Federal ou a município.

Incidem, pois, sobre os convênios e consórcios o controle e fiscalização do Tribunal de contas correspondente da esfera de governo que integra o acordo ou que repasse os recursos. Portanto, pode ocorrer um duplo controle. Tanto por parte do Tribunal a que se vincula o órgão repassador de recursos, quanto por parte do Tribunal com jurisdição sobre a entidade que os recebeu.

O controle parlamentar também incide sobre os convênios e consórcios, tanto o controle indireto, com a intermediação do Tribunal de Contas (inciso X e § 1º do art. 171 da CF), quanto o controle direto, sem tal intermediação, nos termos do inc. X do art. 49 da Constituição Federal.

Cidadãos e entidades civis também podem desempenhar importante papel no controle de convênios e consórcios. O art. 63 da Lei nº 8.666 assegura o acesso ao teor desses acordos, enquanto § 2º do art. 74 da CF possibilita a qualquer cidadão, partidos políticos, associação ou sindicato denunciar qualquer tipo de irregularidade ou abuso, nesta matéria, ao Tribunal de Contas.

Os convênios e consórcios submetem-se a todos os princípios e normas que incidem sobre as atividades administrativas. Em razão disso, esses acordos de cooperação sujeitam-se ao controle jurisdicional, acionável através das diversas ações previstas em lei. Tal controle poderá incidir sobre os vários aspectos de legalidade a que se submetem convênios e consórcios. Neste sentido, convênios podem ser celebrados com desvio de finalidade, atendendo contra o interesse público. O mesmo pode ocorrer com convênios que impliquem algum tipo de improbidade administrativa prevista na Lei nº 8.429/92.

7.3.3 Formalização do consórcio de desenvolvimento intermunicipal – CDI

Apresentam-se a seguir os pressupostos para a formalização legal de um Consórcio administrativo ou Consórcio Intermunicipal.

Quais as Etapas de Constituição de um C.D.I



- Apresentam-se abaixo as etapas necessárias à formalização e constituição de um Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal.
- A primeira etapa e a mais importante é a existência de interesses comuns entre os municípios;
- A segunda etapa é a disposição política e técnico-administrativo de cooperação por parte dos prefeitos na busca de solução conjunta para seus problemas;
- A terceira etapa é a existência de condições técnicas que viabilizem a sua implantação, como a proximidade física, a facilidade de comunicação e acesso entre os municípios consorciados;
- A quarta etapa é a decisão dos prefeitos de se consorciarem; e,
- A quinta e última etapa é a existência de uma identidade intermunicipal.

Em análise ao que está descrito acima se pode relatar os seguintes entendimentos:

É de extrema importância relatar que inúmeros conflitos de interesse podem surgir com a constituição e implantação de um consórcio, e que cada município através de seu poder executivo e legislativo deve demonstrar e incentivar um interesse real em solucionar estes conflitos de interesse de forma conjunta, pois caso contrário dificilmente esta parceria permanecerá.

Após uma análise em cada município, observando-se o lado político-administrativo e sócio-cultural, procura-se identificar o real interesse em cada município se consorciar, e em caso afirmativo algumas etapas devem ser implementadas. Geralmente essas etapas variam entre os consórcios (pactos) e aqueles que optarem por se constituir como uma sociedade civil sem fins lucrativos.

Para o Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal funcionar como pacto, necessita-se as seguintes etapas para a sua constituição:

- Elaboração e aprovação do acordo consorcial por todos os municípios consorciados, identificando as responsabilidades de cada município membro.
- Elaboração do projeto de lei. Deve-se elaborar um projeto de lei para todos os municípios participantes do consórcio; esse deve ser encaminhado às respectivas câmaras municipais solicitando autorização para a sua participação no consórcio;
- Autorização do Legislativo. Cada prefeito deve encaminhar o projeto de lei à Câmara para a devida aprovação.

Para os Consórcios de Desenvolvimento Intermunicipais que assumem personalidade jurídica, são necessárias as seguintes etapas para constituição:

1. O primeiro passo é a elaboração do projeto de lei. Deve-se elaborar um projeto de lei único para todos os municípios participantes do consórcio de desenvolvimento intermunicipal. Em seguida esse projeto deve ser encaminhado às respectivas câmaras municipais solicitando autorização para a sua participação no consórcio.
2. Autorização do Legislativo. Cada prefeito deve encaminhar o projeto de lei à câmara municipal para a devida aprovação. Após a aprovação por todas as câmaras municipais, deve-se priorizar a;
3. Elaboração e aprovação do Estatuto do Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal. Deve ser elaborado um estatuto regulamentando todo o funcionamento do consórcio. Nesse estatuto, devem ser tratados a constituição; a denominação; a sede; a duração; as finalidades; a organização administrativa; o patrimônio; os recursos financeiros; o uso dos bens e serviços; a retirada, a exclusão e os casos de dissolução; entre outras questões de interesse dos municípios consorciados. Esse estatuto deve ser aprovado em reunião com todos os prefeitos envolvidos no Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal;



4. Elaboração do Plano de Ação Conjunta de Interesse Comum – PLACIC, que deve prevê referência individualizada de programas, projetos, ações e atividades inerentes ao serviço público de interesse comum intermunicipal;
 5. O próximo passo será a eleição de presidente e vice-presidente do consórcio. O órgão de deliberação máxima do consórcio (Conselho de Prefeitos ou Conselho de Sócios, Conselho dos Municípios ou outra denominação escolhida pelos consorciados) deve eleger o presidente logo após a aprovação do estatuto do Consórcio;
 6. Em seguida será desenvolvido a Constituição do Conselho Fiscal ou Conselho Curador. Os membros do Conselho Fiscal ou Conselho Curador. Os membros do Conselho Fiscal ou Conselho Curador devem ser indicados pelos municípios consorciados, de acordo com o estabelecido no estatuto de sua criação. Os conselheiros devem tomar posse após a legalização do consórcio. É importante que este Conselho Fiscal ou Conselho Curador tenha representantes comunitários escolhidos através do processo democrático. Em alguns casos o próprio Conselho de Prefeitos ou Conselho de Sócios, formado pelo chefe do executivo de cada município escolhe este Conselho com representante para cada município associado.
 7. A seguir prepara-se a ata de fundação do Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal. A reunião de fundação que aprova o estatuto e elege o presidente e vice presidente deverá ser registrada em ata;
 8. Publicação da ata e extrato do estatuto. A ata de fundação e um extrato do estatuto do consórcio devem ser publicados no Diário Oficial do Estado e/ou dos municípios envolvidos;
 9. O próximo passo será o registro em cartório. Após publicação e reconhecimento das assinaturas dos prefeitos, deve ser registrado o consórcio de desenvolvimento intermunicipal no Cartório de Títulos e Documentos da cidade eleita como sede do Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal;
 10. Em seguida obtém-se o Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ. É necessário requerer o número do CNPJ no órgão local da Receita Federal para que o consórcio possa exercer suas atividades com regularidade e legalidade;
 11. O próximo passo será a obtenção do Alvará de Localização do Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal. Com a prova de registro da ata e estatuto e o CNPJ, deve ser requerido na prefeitura do município-sede do consórcio o alvará de localização.
 12. Reconhecimento de utilidade pública. As prefeituras consorciadas podem ainda votar em seu município o reconhecimento de utilidade pública para obter a isenção dos tributos municipais (taxas e contribuições de melhoria). Entretanto, com a nova Lei de Responsabilidade Fiscal, os municípios que derem essa isenção terão que encontrar formas de compensação dessa receita não arrecadada.
 13. Finalmente, deve-se elaborar o regimento interno do Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal. Os consórcios podem criar um regimento interno para tratar de questões como o processo de compra de suprimentos, diretrizes para a seleção pública, etc.
- Faz-se extremamente necessário que cada município consorciado, para consolidar uma parceria, elejam a melhor alternativa para atingir os seus objetivos, seja ela a de acordo consorcial, a de consórcio assumindo uma personalidade jurídica, ou outra forma que for acordada regionalmente.
- Essa opção deve ser definida a partir das necessidades e objetivos comuns consorciados, que têm inteira autonomia na formação do consórcio de desenvolvimento intermunicipal.

7.3.3.1A Estrutura Hierárquica e Gerencial de um Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal



Os consórcios que assumem personalidade jurídica têm uma estrutura hierárquica e gerencial semelhante.

Apresenta-se abaixo a estrutura hierárquica mais comumente encontrada nos Consórcios de Desenvolvimento Intermunicipal em atividades no Brasil:

Na prática, a grande maioria dos consórcios de desenvolvimento intermunicipal tem quase sempre uma estrutura organizacional composta pelos seguintes órgãos:

1. Conselho de Sócios ou Conselho de Prefeitos. Este é o órgão de deliberação máxima, composto pelos prefeitos constituintes de todos os municípios consorciados. As diretrizes político-administrativas são traçadas por esse órgão. Em algumas estruturas, esse órgão é denominado Conselho de Municípios ou Conselho Deliberativo, mas assume as mesmas funções. O Conselho de Prefeitos possui um presidente e um vice-presidente, que são escolhidos entre os seus pares. A presidência pode ser escolhida por eleição ou por um sistema de rodízio, conforme for estabelecido no estatuto. As decisões podem ser tomada por maioria simples, maioria absoluta, maioria qualificada ou por unanimidade. É importante que no rodízio estabelecido pelo Conselho de Sócios, cada Prefeito assuma a presidência do Conselho de Sócios, pelo menos uma vez, durante sua legislatura.

2. Conselho Fiscal ou Conselho Curador. É o órgão fiscalizador do consórcio, deve acompanhar a gestão e a fiscalizar as finanças e a contabilidade do consórcio. É composto por representantes de cada município, sendo indicados pelas respectivas câmaras municipais, pelos membros dos conselhos municipais as áreas de atuação, ou, ainda, pelos Executivos municipais. A maioria dos Conselhos Fiscais tem os seus membros indicados pelas câmaras municipais. É importante ressaltar que, segundo a Fundação Prefeito Faria Lima – CEPAM/SP, os vereadores não podem participar do Conselho Fiscal, mas podem indicar representantes.

3. Secretaria Executiva. Este normalmente é o órgão que apresenta funções meramente executivas. É dirigida por um secretário executivo, ou coordenador ou ainda diretor nomeado pelo Conselho de Prefeitos. Em alguns consórcios, o secretário executivo também deve ser aprovado pelo Conselho Fiscal. Em Consórcios em que a natureza dos serviços são bastante complexas, pode-se criar em sua estrutura organizacional uma câmara técnica, uma câmara administrativa e uma câmara financeira, todas subordinadas à secretaria executiva.

Alguns consórcios possuem em sua estrutura câmaras técnicas ou uma plenária de entidade, órgão consultivo formado por entidades d sociedade civil (universidade, centros de pesquisas, Comitês Municipais de Recursos Hídricos, ONGs, etc), outros possuem grupos de trabalho temáticos e outros um conselho com secretários municipais da área vinculada ao consórcio.

Essa diversidade na estrutura mostra que cada realidade deve definir estrutura organizacional mais adequada para atender às finalidades e aos objetivos do consórcio.

Ressalta-se que a estrutura dos consórcios deve ser a mais enxuta possível, de forma a não reproduzir o modelo burocrático de algumas prefeituras. A flexibilidade, o dinamismo e o profissionalismo são princípios a serem observados no modelo de gestão a ser adotado pelo consórcio.

Os consórcios que funcionam como um pacto, ou acordo entre os municípios, e não assumem uma personalidade jurídica, devem elaborar o acordo consorcial e todos os participantes devem assiná-lo. Cada município deverá responder por um conjunto de atividades que serão executadas hierárquica e gerencial das suas respectivas prefeituras.

7.3.3.2A Necessidade da Participação do Estado no Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal

Observa-se que em alguns Consórcios de Desenvolvimento Intermunicipais o estado tem participado em seu modelo de constituição.



O Estado quando solicitado deverá dar apoio consistente através de cooperação técnica para orientar municípios na criação e implantação de Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal relacionado com a prestação de serviços públicos de interesse comum, nas funções, áreas e setores por Lei Complementar.

A cooperação referida acima dar-se-á sob forma técnico-profissional para orientar a organização de Consórcio Intermunicipal, sua implantação e à análise de condições adequadas para a avaliação de investimentos em funções, áreas e setores mencionados na Lei.

O Estado reconhecerá o Consórcio Intermunicipal quando, legalmente constituído, com personalidade jurídica de direito privado e revestido das exigências estipuladas pelo direito civil.

O Estado poderá celebrar convênio com Consórcio Intermunicipal instituído nos termos da Lei Complementar, visando participar de esforço conjunto de interesse comum, ou para cumprir execução descentralizada de função, serviço, obra ou evento de sua competência, observadas as disposições regulamentares a serem baixadas pelo Poder Executivo mediante Decreto.

7.3.3.3 Plano de Ação Conjunta de Interesse Comum – PLACIC

A Lei Complementar, deve prever que para a realização dos serviços públicos consorciados, deverá ser elaborado um Plano de Ação Conjunta de Interesse Comum – PLACIC, contendo os seguintes requisitos:

- Fazer referência individualizada de programas, projetos, ações e atividades inerentes ao serviço público de interesse comum intermunicipal com a cooperação do estado;
- Guardar observância e compatibilidade estritas com plano, programa, projeto, ações e atividades formulados pelos Municípios consorciados, segundo a sua Lei Orgânica e legislação complementar;
- Cumprir exigências contidas nas normas da legislação federal, estadual ou municipal;
- Proceder levantamento pormenorizado dos recursos humanos, financeiros e outros, materiais e imateriais, a serem utilizados do PLACIC visando a eficiência e à eficácia da execução consorciada;
- Realizar estudos técnicos consistentes com vistas ao dimensionamento e justificação de investimentos atuais e futuros;
- Diligenciar no sentido de aprovação prévia, de inclusão no Plano de Ação Conjunta de Interesse Comum (PLACIC) de matéria concernente à audiência de Conselho Municipal ou órgão colegiado de deliberação municipal, compatível com a função, área ou setor objeto de execução consorciada;
- Especificar, objetiva e pormenorizadamente, as obrigações e compromissos a cargo de órgão, entidade especial integrante da Administração Pública Estadual;
- Incluir ou fazer remissão a programa, projeto, ações e atividades previstos nos Planos Plurianuais de Município consorciado e do Estado, quando participe, no que concerne às despesas relativas aos programas e projetos de duração continuada.

7.3.3.4 Quais as formas de obter-se financiamento para o Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal

Verifica-se que alguns consórcios possuem em sua estrutura câmaras técnicas ou uma plenária de entidades, órgão consultivo formado por entidades da sociedade civil (universidades, centros de pesquisa, Comitês Municipais de Recursos Hídricos, ONGs, etc), outros possuem grupos de trabalho e outros um conselho com os secretários municipais da área vinculada ao consórcio.

Observa-se que cada município em função de sua realidade e seu modelo de gestão deve definir a estrutura organizacional mais adequada para atender às finalidades e aos objetivos do consórcio.



A estrutura dos consórcios deve ser a mais enxuta possível, de forma a não reproduzir o modelo burocrático de algumas prefeituras. Devem ser observados alguns princípios no modelo de gestão a ser implementado pelo Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal, tais como: a flexibilidade, o dinamismo e o profissionalismo.

Observa-se que geralmente os consórcios são financiados por meio de cota de contribuição dos municípios e de recursos do governos estaduais e federal.

Estas cotas de contribuição podem ser mensais ou anuais.

As cotas de contribuição municipais dos consórcios, que assumem personalidade jurídica, devem ser definidas no estatuto do consórcio e devem ser transferidas periodicamente mensal, bimestral, semestral ou anualmente conforme a necessidade definida no modelo de gestão do Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal e deve ser assumida por cada município constituinte do consórcio.

Em nossas observações existem vários critérios para a contribuição da cota município envolvido no Consórcio, dentre estes:

- Um valor fixo estabelecido pelo Conselho de prefeitos;
- Participação proporcional à população;
- Participação proporcional à utilização dos serviços;
- Combinação das duas anteriores;
- Participação de uma porcentagem do Fundo de Participação dos Municípios – FPM;
- Participação de uma porcentagem do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e serviços - ICMS; e
- Participação de uma proporção ao faturamento de cada município do Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal.

O critério que define a contribuição de cada município deve ser amplamente discutido entre os técnicos das áreas afins, em mais de uma reunião e quando necessário deve-se fazer estudo técnico para verificar a viabilidade do modelo aplicado e deve ser consolidado através do modelo de gestão do consórcio intermunicipal.

Como é de conhecimento, os municípios vêm, ao longo dos últimos anos, dificuldades de ordem econômico-financeira, o que tem gerado um desequilíbrio nas finanças dos consórcios, os quais, na sua maioria, contam com a contribuição municipal.

Outra questão que deve ser observada no financiamento dos consórcios é a defasagem entre o custo e o valor arrecadado pelo consórcio. Isso tem ocasionado um déficit nas contas de vários consórcios. Em alguns consórcios, os municípios componentes, com exceção dos municípios–sede, não vêm contribuindo, o que tem agravado a sua situação financeira. Alguns consórcios estão com dívidas com o Instituto Nacional de Seguridade Social – INSS, o que tem colocado a gestão desses consórcios em situação difícil.

Assim, ao ser planejada a constituição de um consórcio, os municípios devem definir quais serão as despesas de investimentos e de custeio que essas atividades gerarão, bem como o seu impacto sobre as contas municipais. A cota de contribuição municipal não deve prever somente recursos para o custeio das atividades, pois, a médio prazo, pode inviabilizar o consórcio, tornando-o obsoleto, caso não sejam feitos novos investimentos tecnológicos para uma prestação de serviço com maior qualidade.

Diante do relatado, fica evidenciado a relevância e a extrema necessidade de se desenvolver o estudo para a consolidação do modelo aplicado no consórcio, através do “modelo de gestão do consórcio de desenvolvimento intermunicipal”.



Ainda, como outras fontes de recursos, há consórcios que prevêem em seus estatutos o recebimento de auxílio, contribuições e subvenções concedidas por entidades públicas ou particulares, doações, operações de crédito e saldos dos exercícios anteriores. Os consórcios podem receber doações de instituições nacionais e internacionais. Entretanto, a maior parte dos recursos dos consórcios ainda é proveniente do poder público.

A participação dos governos estaduais no financiamento desses consórcios varia de Estado para Estado. Quando o consórcio é utilizado como um instrumento de descentralização das políticas públicas, o aporte de recursos é maior. Entretanto, observa-se que esse incentivo estadual varia de gestão a gestão, de acordo com sua consciência política e sócio-comunitária.

Observou-se que vários consórcios conseguiram, dos seus respectivos governos estaduais, recursos de investimento, o que possibilitou à organização e a consolidação dos seus serviços a comunidade.

O que tem se observado ainda é que a nível federal o governo tem alocado mais recursos para os consórcios de saúde e de recursos hídricos. Esse aporte de recursos tem sido basicamente para investimento. Nas áreas como limpeza urbana e mais especificamente na destinação final de resíduos sólidos urbanos através de aterros sanitários intermunicipais, o governo federal tem demonstrado sensibilidade com relação ao reconhecimento e a necessidade de implantação deste, mas a alocação de recursos tem sido bastante lenta.

Nas demais áreas, a disponibilidade de recursos por parte das esferas estaduais e federais não tem ocorrido com frequência.

7.3.3.5 Alocação de recursos humanos nos Consórcios de Desenvolvimento Intermunicipais

Para responder aos serviços ofertados, os consórcios que assumem uma personalidade jurídica contam com profissionais. Esses funcionários podem ser contratados pelos consórcios, ou cedidos pelos governos estaduais e/ou federal, ou ainda cedidos pelos municípios integrantes do consórcio.

Os funcionários contratados diretamente pelos consórcios estão sujeitos às normas da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT – e devem participar de seleção pública para desempenhar as suas funções.

No caso dos funcionários cedidos pelos municípios consorciados, ou pelos governos federais e estaduais, deve haver um registro formal dessa cessão no prontuário do funcionário. Na área de saúde, com a municipalização, muitos servidores estaduais e federais foram cedidos aos consórcios, o que tem viabilizado a prestação de determinados serviços em algumas regiões.

Ressalta-se que, dependendo da natureza do consórcio e das metas traçadas, aqueles que contam com uma equipe exclusiva, plenamente dedicada aos propósitos estabelecidos, tendem a funcionar melhor. Quando se tratar de questões de natureza técnica e não meramente administrativa, devem ser consultados profissionais de competência específica.

Pode ocorrer, ainda, que um funcionário do consórcio venha temporariamente prestar determinado serviço a um município. Esse trabalho deve estar dentro das atribuições e finalidades do consórcio. Um exemplo dessa cessão refere-se a um consórcio de recursos hídricos que contrata um arquiteto para orientar a elaboração de planos diretores dos municípios consorciados. Pode ser deliberado pelo Conselho de Prefeitos que esse arquiteto ficará um dia em cada município orientando a equipe local sobre os procedimentos a serem adotados.

Esse funcionário tem vínculo com o consórcio. Mas presta serviços a todos os municípios. Outro exemplo, trata da contratação de um médico oftalmologista para, a cada dia da semana, atender em um dos municípios consorciados. Entretanto, deve ser salientado que não é permitido aos municípios se utilizar do consórcio para contratar funcionários para trabalharem nas prefeituras.



Alguns usam a contratação pelo consórcio para burlar os concursos públicos. Essa estratégia tem sido considerada ilegal pelos Tribunais de Contas.

Os consórcios, quando são na forma de pacto, utilizam os recursos humanos de cada prefeitura para realizar as ações acordadas.

7.3.3.6 Recursos Financeiros

Os recursos financeiros para a elaboração e execução do PLACIC, serão previstos em dotações específicas constantes do Orçamento de cada município consorciado e do Orçamento Geral do Estado, quando houver convênio de participação deste.

Os municípios consorciados na forma estipulada por esta Lei, e a seu critério, poderão dar em garantia, nas operações de financiamentos que se fizerem necessárias, para repasse ao Consórcio Intermunicipal, parcela de seus recursos próprios, ou daqueles originários de sua participação no ICMS e no FPM, observada a legislação em vigor e prévia autorização mediante Lei Municipal.

7.3.3.7 Considerações Importantes

Observa-se que no Brasil a grande maioria dos Consórcios de Desenvolvimento Intermunicipais foram instituídos na década de 80, principalmente os da área de saúde e de educação, mas que tivemos experiências de Consórcios de Desenvolvimento Intermunicipal na década de 60, na cidade de Baurú.

Os Consórcios de Desenvolvimento Intermunicipal na gestão de resíduos sólidos, mais precisamente na destinação final, ocorreram na década de 90.

Verifica-se que para o futuro, há a perspectiva de sua ampliação e implementação, devido, de um lado, a política de incentivo adotada por alguns ministérios e secretarias de governos federal e estaduais e, de outro lado, principalmente ao quadro de agravamento das dificuldades financeiras porque passam os municípios brasileiros, além de sua desarticulação interna.

Assim, é necessários aprofundar estudos nessa área que os municípios possam aprender com as vivências e a criatividade de outros atores sociais e empreender novas iniciativas.

Para CRUZ, Maria do Carmo Toledo, os consórcios intermunicipais surgiram no bojo da necessidade de os municípios responderem à municipalização das políticas públicas, dadas as suas carências de capacidade instalada, de recursos financeiros e humanos. Ou seja, os consórcios são oriundos de respostas para solução de problemas resultantes do interesse local, respeitando a autonomia de cada município. Eles representam tentativas locais de criar o que são inicialmente fóruns voluntários para a mobilização de recursos e preocupações. Eles levam tempo e bastante disposição política para criar, mas são difíceis de parar uma vez iniciados. Ainda são poucas as experiências existentes, mas observa-se que elas têm crescido no decorrer da última década e em algumas áreas, como a saúde, já abrange mais de 30% dos municípios brasileiros.

Na área específica da limpeza urbana, com destaque a destinação final dos resíduos sólidos, ele representa poucas experiências no Brasil, que somam aproximadamente 38 experiências que representam um percentual em relação a atual demanda, muito pequeno.

Eles auxiliam na resolução de problemas e na implementação de ações de interesse comum. Têm viabilizado o planejamento de várias políticas como a de produção e abastecimento, prevenção e proteção ambiental (resíduos sólidos, recursos hídricos, etc.), saúde, assistência social, manutenção de estradas, cultura, informática, entre outras.

Têm sido muito utilizado como um instrumento de planejamento das ações de âmbito regional, mas organizado a partir do olhar dos municípios.

Surgem portanto, como uma alternativa de integração regional, contribuindo de forma efetiva nas políticas públicas deste País.



Observa-se que em várias experiências já implantadas, o consórcio têm possibilitado a formação e capacitação de equipes locais (gestores municipais, entidades, professores, médicos, produtores, etc). É o responsável pela articulação com universidades; agências estaduais e federais de assistência técnica; órgãos de capacitação como Sebrae, entre outros; ampliando a competência local. Em algumas experiências, a ação do consórcio levou a alterações na estrutura organizacional das prefeituras, criando departamentos e/ou secretarias para atenderem aos serviços localmente.

Ao longo dos anos, observa-se que muitos consórcios conseguiram um grau de articulação que tem possibilitado a obtenção de recursos em outras esferas de governo. Os incentivos dos governos estaduais e federal variam ao longo dos anos, mas em todas as experiências analisadas, os municípios conseguiram recursos de outras esferas de governo, bem como de outros parceiros não-governamentais, para implementar seus programas e projetos.

O interesse nessas experiências é a articulação existente entre diversos atores governamentais e não-governamentais, nos diversos projetos, programas e atividades desenvolvidas. Na maioria, há uma ampla rede que se forma com agências estatais, representantes da sociedade civil, e os próprios beneficiários das ações. As parcerias com as agências estatais normalmente são formalizadas, exceção feita às agências locais. Com as entidades da sociedade civil, muitas vezes não há a formalização, mas têm possibilitado a legitimidade da experiência. Essas redes formadas têm permitido que diversos atores participem da formulação, da implementação e do controle das políticas públicas.

Os Consórcios de Desenvolvimento apresentam algumas potencialidades, dentre elas pode-se destacar:

- Os consórcios têm conseguido uma interação entre prefeitos de diferentes partidos.
- Maior articulação entre os gestores municipais, através de seus quadros técnico-administrativos.

Apesar dessas potencialidades, ainda existe um grande desafio a ser enfrentado que é a ruptura da prática de ações imediatistas, bem como a superação de diferentes interesses, por parte dos prefeitos que muitas vezes permanecem com uma visão bairrista em detrimento dos interesses regionais. Uma forma legítima de superação destas questões é submeter as discussões entre o poder público local e a comunidade.

Verifica-se que se faz extremamente necessário a implementação de uma legislação que consolide estes instrumentos de forma mais precisa, incorporando a criatividade local e que o poder público possa também absorver esta legislação com papel mais ativo e contundente.

São necessários estudos mais aprofundados sobre os acordos (cooperação) consórcios e os pactos, observando qual é a melhor forma de constituição, e isto pode ser conseguido através de estudo de gestão do instrumento.

Observa-se que hoje, existem poucos estudos da viabilidade econômica e financeira desses instrumentos. Essa questão deve nortear a decisão de criação do consórcio ou a vontade política dos prefeitos? Os municípios, frente à Lei de Responsabilidade Fiscal deverão se ater mais aos aspectos da viabilidade econômica ao constituir essas formas de cooperação intermunicipal.

Para o Instituto Polis, um ponto importante a ser analisado é o papel dos municípios-pólo na organização dos consórcios. Em algumas experiências, é citado que a iniciativa surgiu desses municípios. Será que os consórcios são um instrumento utilizado para organizar os serviços de forma regional, a partir de demanda do município-pólo? Deve-se discutir qual é o papel do município-pólo nessas experiências? Qual é o papel do agente político gestor do município-pólo? O seu comprometimento é um fator preponderante para a continuidade da experiência?

Outra discussão que necessita ser aprofundada diz respeito às potencialidades e limites dos consórcios e das outras formas de cooperação intermunicipal.



Observa-se ainda que um ponto de extrema importância na formação do consórcio é quanto à participação apenas de entes da mesma esfera, município-município e estado-estado. Nas experiências aqui analisadas, observa-se que isso não foi limitação. Os consórcios articularam redes com diversos atores sociais, garantindo uma integração entre os formuladores, implementadores e beneficiários das políticas públicas. Assim, sugere-se que esse questionamento não deva restringir à forma jurídica assumida pela cooperação intermunicipal, mas sim ao grau de articulação existente entre os envolvidos.

Outro aspecto que merece uma análise aprofundada é a relação do Conselho de Prefeitos com o coordenador/diretor executivo do Consórcio. Observa-se em algumas experiências a preocupação com a profissionalização das estruturas organizacionais. Esse pode ser um indicador de sucesso de alguns consórcios. O coordenador, ao ser nomeado pelo Conselho de Prefeitos, deve seguir a lógica da qualificação técnica e política e não a de divisão política dos cargos. Entretanto, o poder do coordenador deve ser claramente definido. Seu limite não pode ultrapassar o pacto expressado pelo Conselho de Prefeitos.

Muitas das avaliações sobre os consórcios têm dado ênfase às vantagens do processo de solução dos problemas de forma articulada e regionalmente.

Outra questão a ser levantada é que a maioria das políticas públicas tem como princípio a participação da comunidade e, portanto, prevê na sua organização Conselhos Municipais. Alguns municípios têm discutido se existe uma entidade jurídica que garanta uma relação constante dos consórcios com os conselhos. Como os consórcios são acordos existentes entre diversos municípios para execução de alguma atividade de interesse comum, ele não cria outra instância de governo. Não cria uma entidade que sobrepõe ao município, ou melhor, à secretaria municipal. O consórcio é um meio, uma forma de realização de programas, planos, serviços de interesse comum de todos os consorciados. Compete aos conselhos municipais discutir e aprovar as políticas setoriais e fiscalizar a sua execução no âmbito do município, ao conselho cabe controlar as atividades do consórcio naquilo que interessa ao seu município e foi objeto do acordo consorcial. Cada município, deverá fiscalizar os atos do consórcio, devendo o consórcio encaminhar aos conselhos dos municípios participantes a necessária prestação de contas de suas atividades. Assim, os consórcios e os conselhos podem ser co-responsáveis na implementação das políticas públicas. Em várias experiências analisadas, observa-se uma articulação dessas formas de cooperação intermunicipal com os conselhos. Estes são um dos atores sociais que podem ser envolvidos na implementação de atividades, programas e projetos. Entretanto, há outros que também podem contribuir para o desenvolvimento das ações. Na análise das experiências, observa-se que há uma rede de atores envolvida e quanto maior ela for, melhores têm sido os resultados.

O aprofundamento das questões levantadas anteriormente pode contribuir na implementação de políticas efetivas. A sua discussão, entretanto, não desmerece os consórcios intermunicipais, que têm contribuído para o processo de regionalização/municipalização de diversas políticas. Esse instrumento representa um avanço, pois muitos municípios não poderiam implementar determinadas atividades, projetos ou programas se não fosse de forma cooperada.

O Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal é um excelente instrumento de cooperação entre municípios e que podem e deve ter a participação do Estado, consolidando todo um processo que busca a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.



8. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

Os serviços de limpeza urbana definidos para serem reestruturados e implantados no Município de Macaparana abrangerão:

- coleta de resíduos sólidos domiciliares, que consiste na coleta do lixo gerado nos domicílios residenciais, nos estabelecimentos comerciais e industriais cujo volume e características não ultrapassem o previsto em legislação municipal;
- coleta de podação e entulhos;
- remoção de animais mortos;
- coleta de resíduos de feiras e eventos;
- coleta seletiva de materiais recicláveis com segregação nos locais de geração;
- lavagem de logradouros públicos;
- limpeza de mercados, feiras livres e de locais de eventos;
- varrição e raspagem de linha d'água;
- pintura de meio-fio;
- limpeza de canais e rios;
- limpeza de bocas-de-lobo;
- limpeza de galerias e córregos;
- poda e corte de árvores;
- capinação e roçagem;
- instalação de papeleiras;
- controle e monitoramento das áreas de tratamento.

Para melhor definição, planejamento e operacionalidade dos serviços, os resíduos sólidos seguirão a seguinte classificação:

- resíduos domiciliares e comerciais;
- resíduos industriais;
- resíduos de natureza pública;
- resíduos de serviços de saúde;
- resíduos especiais (entulhos)
- resíduos da construção civil;
- resíduos de coleta seletiva.

a) Resíduos domiciliares e comerciais

Resíduos sólidos gerados nas residências, nos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, sem características que apresentem riscos à população.

b) Resíduos industriais

Resíduos provenientes das atividades industriais, podendo ter ou não características tóxicas, químicas ou que ofereçam risco à população e ao meio ambiente;

c) Resíduos de natureza pública

Resíduos sólidos urbanos provenientes dos logradouros públicos, gerados pela ação do homem ou pela natureza, ou ainda em decorrência das atividades de manutenção das vias, tais como, capinação, podação, roçagem.

d) Resíduos de Serviços de Saúde

Resíduos sólidos provenientes das atividades desenvolvidas nas unidades de saúde instaladas no Município. Estes resíduos possuem uma parcela que oferece risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente, devendo ter coleta específica, diferenciada dos demais.



e) Resíduos especiais (entulhos)

Resíduos sólidos volumosos, compostos por móveis e eletrodomésticos, sucatas, animais mortos, entulhos de um modo geral.

f) Resíduos da construção civil

Resíduos provenientes de construções e reformas, compostos basicamente de restos de tijolos, pedras, cerâmicas, ferragem, madeiras de formas, terra e vegetação de obras de terraplanagem, etc.

g) Resíduos de programas de coleta seletiva

Resíduos compostos basicamente de materiais passíveis de reciclagem e reaproveitamento, compostos por, garrafas plásticas, PET, vidro, papéis e papelões, metais. Atualmente os resíduos da construção civil também podem estar inseridos nesta categoria, desde que, o município tenham algum programa de reciclagem desses materiais implantado.



9. ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

O acondicionamento dos resíduos é um aspecto de muita importância no processo de coleta dos mesmos e que está relacionado a questões sanitárias, estéticas e ambientais. Além destas, uma vez que dependendo das características dos resíduos, da quantidade e da forma de remoção, os recipientes acondicionadores irão influir no rendimento e na operacionalização da coleta.

O acondicionamento correto visa além da produtividade da coleta, a precaução com acidentes de trabalho às equipes de coletores, evitar a proliferação de vetores como ratos, baratas, etc.

Os recipientes acondicionadores de resíduos devem ter forma e pesos compatíveis com a capacidade ergonômica recomendada, serem fabricados de materiais leves e resistentes, terem tampas e serem dispostos para a coleta em locais de fácil acesso e nos horários pré-estabelecidos pelo órgão gestor de limpeza urbana. O uso de recipientes acondicionadores adequados influi na produtividade da coleta e nos custos operacionais. Recipientes inadequados poderão aumentar os riscos de acidentes de trabalho. Os limites de peso e de volume dos recipientes acondicionadores deverão estar estabelecidos e normatizados na legislação municipal. Os resíduos perigosos e de características especiais deverão ter o acondicionamento separado dos resíduos comuns.

Os materiais cortantes e perfurantes tipo, vidros, cacos de louças, tampas de latas abertas, etc., devem ser embrulhados em jornal antes de serem jogados nos recipientes acondicionadores. Os líquidos devem ser escorridos, para que não vazem e provoquem sujeira nas vias.

Os recipientes para acondicionamento dos resíduos domiciliares devem ter as seguintes características:

- forma de fácil manuseio que ajude no ato de esvaziamento do mesmo pelo pessoal da coleta;
- material resistente;
- capacidade limitada de modo que o peso do recipiente cheio de resíduos fique em torno de 30kg;
- volume máximo de 100 litros;
- possuir tampa e alças laterais;
- recipientes com maior capacidade de carga, como por exemplo os contentores de polietileno de alta resistência, devem ser dotados de rodízios, para que possam ser manuseados com facilidade pelos garis, devem ser padronizados para que possam ser manuseadas por dispositivos mecânicos disponíveis nos próprios veículos coletores, reduzindo assim o esforço da equipe operacional. Nas cidades brasileiras os contêineres são produzidos adotando-se as normas americanas ANSI. Para habitações multifamiliares (edifícios de apartamentos ou escritórios), são mais convenientes os contêineres plásticos padronizados, com rodas e tampa, pois permitem a coleta semi-automatizada, mais produtiva e segura. São ainda de fácil manuseio, devido às rodas e ao peso reduzido, sendo ainda relativamente silenciosos. Em função da durabilidade (especialmente se pouco expostos ao sol) são econômicos, além de possuírem bom aspecto. Existem disponíveis no mercado brasileiro contêineres de 120, 240 e 360 litros. Vale ressaltar porém, que esses equipamentos têm um custo elevado, não sendo acessível a uma parcela da população.
- dispositivos que facilitem seu deslocamento no imóvel até o local de coleta;
- terem fechamento hermético, para evitar derramamento ou exposição dos resíduos; recipientes flexíveis, sacos plásticos, devem permitir fechamento adequado das "bocas"; os rígidos e semi-rígidos (vasilhames, latões, contêineres) devem possuir tampas e estabilidade para não tombar com facilidade.
- serem seguros, para evitar que o lixo cortante ou perfurante possa acidentar os usuários ou os operadores da coleta;



- terem baixo custo, de maneira que possam ser adquiridos pela população;
- não produzir ruídos excessivos ao serem manejados;
- possam ser esvaziados facilmente sem deixar resquícios no fundo;
- uma outra característica a ser considerada está relacionada ao retorno ou descarte do recipiente. Neste último caso, a coleta será mais produtiva e não haverá exposição de recipientes no logradouro após o recolhimento do lixo, tampouco a necessidade de seu asseio por parte da população. Conclui-se que os sacos plásticos são as embalagens mais adequadas para acondicionar o lixo quando a coleta for manual, porque possuem diversas características que vêm a facilitar tanto a operacionalidade da coleta, quanto a atender requisitos de higiene, segurança, padronização, custo e reutilização, uma vez que, comumente a população reutiliza os sacos de supermercados e outros fins para o acondicionamento de resíduos;

As formas de acondicionamento corretas e recomendáveis dentro dos padrões estabelecidos nas normas vigentes, devem ser estabelecidas na legislação municipal, e serem dirigidas e cobradas principalmente dos grandes geradores, ou seja, aqueles estabelecimentos que gerem quantidade de resíduos superiores a 300 litros/dia.

A escolha do tipo de recipiente mais adequado deve ser orientada em função de diversos fatores:- das características dos resíduos;

- da geração dos resíduos;
- da frequência da coleta;
- do tipo de edificação;
- do custo do recipiente para os usuários.

9.1 Acondicionamento e Tipos de Resíduos

9.1.1 Resíduos Domiciliares

Deverá ser incentivado o uso de recipientes acondicionadores tais como, tambores plásticos, bombonas fabricadas artesanalmente a partir da reutilização de pneus usados. Essas formas de acondicionamento evitam que os resíduos dispostos nas vias envoltos apenas em sacos plásticos, sejam rasgados por animais e catadores e fiquem espalhados, causando um aspecto desagradável aos logradouros da cidade. Deve ser desestimulado o uso de lixeiras de ferro fixas nas calçadas; este tipo de equipamento muito comum nas cidades tende a tornar-se um obstáculo do ponto de vista da acessibilidade urbana.

O lixo domiciliar deve ser disponibilizado nas calçadas uma hora antes do horário previsto para a coleta.

9.1.2 Resíduos de Serviços de Saúde

Devido às suas características estes resíduos exigem manuseio, armazenamento, coleta, transporte e destinos específicos. Os resíduos de serviços de saúde devem ter separação prévia nos locais de geração, devendo o percentual séptico, ser acondicionado em sacos brancos leitosos, específicos para esse tipo de resíduo, conforme padronização da ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 9190, e serem colocados dentro de bombonas específicas; os pérfuro-cortantes deverão ser acondicionados em recipientes de paredes rígidas, tais como, caixas de papelão específicas, ou outro tipo de recipiente de uso similar, de acordo com a legislação vigente, RDC Nº. 306/2004 da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

9.1.3 Resíduos da Construção Civil

Os RCC poderão ser acondicionados para coleta em sacos de rafia ou em caixas brooks, dependendo das suas características físicas e da quantidade, devendo o volume máximo para ser inserido na coleta domiciliar, ser definido na legislação específica do município.



9.1.4 Resíduos de Podas

As podações deverão ser acondicionadas em feixes, sempre que a quantidade permitir e ser destinada á coleta domiciliar. Para volumes maiores, deverá ser implantada pela Prefeitura coleta programada, evitando que seja feito o descarte aleatório desses materiais por parte da população.

9.1.5 Resíduos Públicos

Papeleiras ou lixeiras para logradouros públicos: têm formatos diversos e devem ser instaladas em calçadas, em praças, etc. para receber os resíduos dos transeuntes. A instalação desses equipamentos deverá obedecer a um espaçamento entre 35 e 50m de distância entre os mesmos, serem localizados próximos as paradas de ônibus, pontos de táxi, telefones públicos, trechos de ruas com grande circulação de pedestres; devem possuir abertura estreita, serem leves e de fácil manuseio pelo gari da varrição e que fará o esvaziamento dos mesmos diariamente. A disposição desses equipamentos deve ser feita de forma que não atrapalhe a circulação das pessoas nos logradouros públicos.

9.1.6 Resíduos de Fontes Especiais

Resíduos sólidos industriais

- * Resíduos radioativos
- * Resíduos de portos e aeroportos
- * Resíduos de serviços de saúde

a) Resíduos sólidos industriais

As formas mais usuais de se acondicionar os resíduos sólidos industriais são:

- * tambores metálicos de 200 litros para resíduos sólidos sem características corrosivas;
- * bombonas plásticas de 200 ou 300 litros para resíduos sólidos com características corrosivas ou semi-sólidos em geral;
- * big bags plásticos, que são sacos, normalmente de polipropileno trançado, de grande capacidade de armazenamento, quase sempre superior a 1m³;
- * contêineres plásticos, padronizados nos volumes de 120, 240, 360, 750, 1.100 e 1.600 litros, para resíduos que permitem o retorno da embalagem;
- * caixas de papelão, de porte médio, até 50 litros, para resíduos a serem incinerados.

b) Resíduos radioativos

O manuseio e o acondicionamento dos resíduos radioativos devem atender às seguintes características:

- * o manuseio deve ser feito somente com o uso de equipamentos de proteção individual EPI mínimos exigidos, tais como aventais de chumbo, sapatos, luvas, máscara e óculos adequados;
- * os recipientes devem ser confeccionados com material à prova de radiação (chumbo, concreto e outros).



10.COLETAS

10.1 Plano de Coleta

O planejamento da coleta de resíduos objetiva fixar os roteiros, as frequências e os horários a serem seguidos pelas equipes operacionais, além de fazer o dimensionamento dos equipamentos, do ferramental e do contingente necessário para a execução dos serviços tanto na sede quanto nos distritos do município.

As equipes operacionais, guarnições, conjunto de trabalhadores lotados num veículo coletor e envolvidos na atividade de coleta do lixo, deverão ser as mesmas por veículos e por circuitos de coleta, dessa forma, a mesma terá total conhecimento da área sob a sua responsabilidade, o que contribuirá de forma positiva na produtividade e eficiência dos serviços.

O roteiro a ser seguido deverá ser do conhecimento do motorista ao sair da garagem, assim como através do preenchimento do Boletim de Inspeção, deverão ser verificadas as condições de operação, segurança e do estado do veículo coletor. Os roteiros devem ser planejados de tal forma que as guarnições comecem seu trabalho no ponto mais distante do local de destino do lixo e, com a progressão do trabalho, se dirijam na direção daquele local, reduzindo as distâncias (e o tempo) de percurso.

A operação deverá ser desenvolvida com o veículo em velocidade reduzida, compatível com a velocidade de coleta, os coletores apanharão os recipientes de lixo, esvaziá-los completamente ou depositá-los no veículo, quando forem descartáveis, evitando o derramamento de resíduos nos logradouros.

Após o esvaziamento dos recipientes, estes deverão ser recolocados em frente aos domicílios sem serem danificados.

Quando se tratar de grandes geradores, condomínios, estabelecimentos comerciais, etc., onde sejam utilizados contêineres, estes deverão ser coletados através de veículos específicos, que possuem dispositivos hidráulicos para executar o basculamento automático dos resíduos. A coleta dos contêineres deverá ser orientada pela guarnição, observando-se cuidados com segurança no acoplamento, basculamento e desengate do equipamento.

Durante a operação da coleta, os resíduos que estejam caídos ou derramados dos recipientes nas vias, deverão ser recolhidos pelas equipes, ficando os locais sem resquícios da coleta. Por isso é necessário o uso de uma vassoura de tamanho médio e de uma pá quadrada.

10.1.1 Ferramentas e utensílios utilizados na coleta do lixo domiciliar

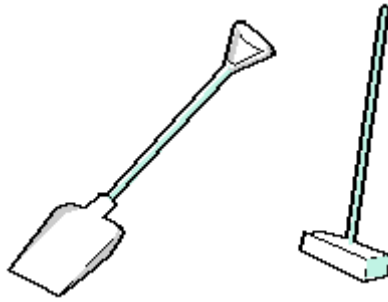


Figura 12- : Pá quadrada e vassoura média

10.2 Veículos para coleta de lixo domiciliar

As viaturas de coleta e transporte de lixo domiciliar utilizadas mais comumente são:

- compactadores de carregamento traseiro;
- sem compactação: conhecidas como Baú ou Prefeitura, com fechamento na carroceria por meio de portas corrediças e caçambas basculantes, estes últimos, menos indicados por não possuírem compartimento fechado, mas muito utilizado, principalmente nos municípios de pequeno porte;

O veículo destinado à coleta de lixo domiciliar deve possuir as seguintes características:

- não permitir derramamento do lixo ou do chorume na via pública;
- apresentar taxa de compactação de pelo menos 3:1, ou seja, cada 3m³ de resíduos ficarão reduzidos, por compactação, a 1m³;
- apresentar altura de carregamento na linha de cintura dos garis, ou seja, no máximo a 1,20m de altura em relação ao solo;
- possibilitar esvaziamento simultâneo de pelo menos dois recipientes por vez;
- possuir carregamento traseiro, de preferência;

A coleta do lixo é uma operação de risco para os garis. Quando o veículo pára, a guarnição fica exposta a eventuais batidas de outras viaturas contra a traseira do compactador. Nas viaturas de carregamento lateral, os trabalhadores estão sujeitos a atropelamentos. Um outro ponto delicado e que requerem cuidados, são o mecanismo de compactação e o transporte dos garis no caminhão.

Deve-se escolher um tipo de veículo de coleta que apresente o melhor custo/benefício. Em geral esta relação ótima é atingida utilizando-se a viatura que preencha o maior número de características de um bom veículo de coleta.

Quando a coleta for realizada utilizando-se caminhões de caçamba basculante, deverão ser tomados cuidados de modo que não haja o derrame dos resíduos nas vias durante o trajeto percorrido. Quando a capacidade de carga do veículo for completamente preenchida, os resíduos deverão ter toda a carroceria coberta por uma lona, até o momento da descarga no destino final.

Finalizando a coleta e no trajeto até o destino final, os garis coletores deverão estar acomodados na cabine do veículo junto ao motorista.

No local indicado para a deposição final dos resíduos coletados, o motorista ficará incumbido da manobra do veículo no local de pesagem e na observação do registro do peso.



Finalizando o descarrego dos resíduos no destino final, um novo circuito deverá ser iniciado a partir do ponto de finalização do circuito anterior. Caso não haja um novo circuito para ser realizado, o veículo então deverá ser conduzido à garagem do Setor de Limpeza Urbana da Prefeitura onde o mesmo deverá ser vistoriado para controle operacional, limpo e reabastecido para o dia seguinte.

É importante que toda a operação seja acompanhada através de uma “Planilha de Controle Diário” (apresentada em anexo), onde serão registrados todos os problemas ocorridos durante o dia trabalhado. O preenchimento dessa planilha fornecerá elementos para o acompanhamento e a avaliação da operação de coleta.

10.3 Tipos de Coletas

10.3.1 Coleta de Resíduos Domiciliares e Comerciais

A coleta deverá ser planejada de tal forma que nenhum domicílio deixe de ser atendido. O objetivo é remover todos os resíduos produzidos, fazendo com que o veículo coletor chegue a todas as residências. Por apresentarem as mesmas características, os resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos comerciais poderão ser coletados juntos com o lixo domiciliar,

A área de interesse deste PGIRS possui condições de circulação para veículo coletor em todas as suas ruas, podendo ser totalmente coberta pela coleta mecanizada.

Serão definidos em Lei específica os limites máximos de resíduos a serem coletados, estabelecendo-se 100 litros como limite para os domicílios residenciais e 300 litros para os comerciais e industriais, estes últimos, desde que as características dos resíduos sejam semelhantes aos residenciais, conforme Classificação da ABNT, NBR 10.004.

Deverão ser utilizados caminhões compactadores com capacidade de 12m³ ou caçambas basculantes, com guarnição formada por motorista e dois garis, com a disponibilidade das seguintes ferramentas: 01 pá quadrada, 02 vassourões e 02 garfos de 8 dentes. Estas ferramentas têm a finalidade de dar suporte na limpeza dos locais que estiverem com lixo solto no momento da coleta. Vale ressaltar que, ao término da coleta a carga do caminhão deverá ser coberta com uma lona, evitando que no trajeto até o destino final, os resíduos sejam lançados nas vias.

A regularidade deverá ser a característica principal da operação de coleta domiciliar. Poderão ser utilizados equipamentos coletores do tipo compactador de 6m³ ou 12m³, ou caminhões de caçamba basculante, de 5m³ ou 6m³, sendo que a utilização desses últimos requer que a carga seja coberta com uma lona para evitar o derrame de resíduos nas vias.

A coleta deverá ser realizada em todas as vias que dêem acesso ao veículo coletor; os mesmos obedecerão aos itinerários pré-estabelecidos, seguindo o calendário e os horários pré-fixados.

As equipes de coleta, guarnição deverá ser composta por um motorista, dois ou três garis coletores, estes devidamente fardados e com equipamentos de segurança, EPI's.

Naqueles locais onde não seja possível o acesso ao veículo coletor, como vielas, becos e escadarias, deverão ser implantadas coletas alternativas com o uso de equipamentos compatíveis com as características físicas dessas áreas, tipo carroças, carros-de-mão, lutocar, etc.; os resíduos coletados pela coleta manual, deverão ser confinados temporariamente em locais previamente definidos, em vias de passagem do veículo da coleta mecanizada.

10.3.2 Coleta de Resíduos de Feiras, Mercados Públicos e Matadouros

Pelas características dos resíduos, comuns similares ao domiciliar, a coleta desses resíduos será inserida no Circuito de coleta domiciliar da área onde esteja inserido o referido equipamento urbano.



10.3.3 Coleta de Resíduos de Natureza Pública

Essa coleta compreende os resíduos de varrição, capina, corte de árvores e poda. A coleta dos resíduos de varrição será feita nos pontos de confinamento, locais previamente determinados para o depósito dos sacos plásticos contendo os resíduos produzidos pela varrição dos logradouros. Nas atividades de capina e poda os resíduos também serão dispostos em locais previamente determinados. A coleta desses resíduos deverá ser feita no mesmo dia, para que seja evitado o derrame dos resíduos nas ruas ocasionado pelo rompimento dos sacos plásticos e também para evitar que aquele local seja um atrativo para que a população faça a deposição irregular de resíduos criando pontos críticos.

10.3.4 Coleta de Resíduos de Unidades de Saúde

O Município segundo dados do CNES, Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, a rede de saúde se compõe de 01 Hospital Geral, 01 Unidade Mista, 13 Ambulatórios e 106 leitos o que garante uma geração de resíduos significativa, e que impõe a necessidade de procedimentos de segregação, coleta tratamento e destinação final específicos, de acordo com a legislação vigente, RDC Nº 306/2004 da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária e a RDC Nº 358/2004 do CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente.

Atualmente as Unidades de Serviços de Saúde não são atendidas por coletas diferenciadas para os resíduos comuns e os resíduos infectantes (biológicos). Todos os resíduos das unidades de saúde são coletados junto com o resíduos urbanos, sem coleta específica.

A coleta dos resíduos infectantes deverá ser realizada de forma diferenciada da coleta domiciliar. A frequência de atendimento deverá ser diária nos grandes geradores, hospitais e maternidades, ser no mínimo em dias alternados nos postos de saúde ou unidades de pequeno porte, pois pelas características desses resíduos, o seu armazenamento fora de câmara refrigerada foge às recomendações da legislação vigente e oferece riscos à população.

A referida coleta será executada através de veículo tipo baú, acondicionados em bombonas hermeticamente fechadas, e encaminhadas a uma unidade de tratamento de resíduos de serviços de saúde devidamente licenciada e que atenda a todos os indicadores constantes na legislação vigente. O total de viagens desse veículo será de 01 viagem/dia. Isto será suficiente para recolher a produção de resíduo séptico gerada no município, tanto das unidades públicas como privadas.

O manuseio de resíduos de serviços de saúde está regulamentado pela norma NBR 12.809 da ABNT e compreende os cuidados que se deve ter para segregar os resíduos na fonte e para lidar com os resíduos perigosos.

O procedimento mais importante no manuseio de resíduos de serviços de saúde é separar, na origem, o lixo infectante dos resíduos comuns, uma vez que o primeiro representa apenas de 10 a 15% do total de resíduos e o lixo comum não necessita de maiores cuidados.

No manuseio dos resíduos infectantes devem ser utilizados os seguintes equipamentos de proteção individual - EPI:

- * avental plástico;
- * luvas plásticas;
- * bota de PVC (por ocasião de lavagens) ou sapato fechado;
- * óculos;
- * máscara.

Os resíduos de serviços de saúde devem ser acondicionados diretamente em sacos plásticos branco leitoso, regulamentados pelas normas NBR 9.190 e 9.191 da ABNT; estes poderão ser sustentados por suportes metálicos, para evitar o contato direto dos funcionários com os resíduos, os suportes são operados por pedais.



QUADRO 1 - Especificação de cores para sacos plásticos:

Transparentes	Resíduos comuns recicláveis
Coloridos opacos	Resíduos comuns não recicláveis
Branco leitoso	Resíduos infectantes ou especiais, exceto radioativos

Os resíduos de serviços de saúde segundo a RDC Nº. 306/2004 da ANVISA seguem a seguinte classificação:

QUADRO 2 – Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde

Classe	Resíduos
GRUPO A	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.
GRUPO B	Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.
GRUPO C	Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
GRUPO D	Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
GRUPO E	Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: RDC 306/05 ANVISA

10.3.5 Coleta de Resíduos da Construção Civil (RCC)

Esses resíduos caracterizam-se na maioria das vezes pelo grande volume e pelo peso, considera-se um tipo de resíduos que requer uma atenção especial das administrações municipais, uma vez que, quando os mesmos não são coletados adequadamente e destinados em áreas impróprias, podem vir a comprometer os sistemas de drenagem e o escoamento das águas pluviais, o tráfego de pessoas e de veículos e ainda, favorecer a proliferação de vetores com a manutenção de pontos críticos de lixo.

Atualmente a Resolução Nº307 de 05/07/2002 do CONAMA, fornece as diretrizes para o gerenciamento dos RCC, o acondicionamento, a coleta, o transporte e o destino final.

A coleta desses resíduos continuará a ser executada pelo Município, devendo a remoção de grandes volumes, aqueles superiores a 300L (trezentos litros), ser realizada através de



programações. Volumes menores, até 300L (trezentos litros), serão coletados pela coleta domiciliar. Os resíduos deverão estar acondicionados em sacos de 50L (cinquenta litros), limitados ao número de seis, que somam trezentos litros. Volumes acima de 300L (trezentos litros) deverão ter a remoção programada, devendo a prefeitura estabelecer os dias para estas coletas e providenciar repassar esta informação aos munícipes a fim de que os mesmos utilizem as mesmas de forma correta.

Estes serviços também poderão ser executados por terceiros, desde que sejam empresas e que estejam devidamente cadastradas e licenciadas pela Prefeitura. As empresas que operarem a coleta dos RCC, deverão fazer a deposição dos resíduos em locais determinados pela Prefeitura, devendo esta, ser informada mensalmente das operações efetuadas, através de relatórios emitidos pelas empresas.

Os parâmetros estabelecidos para a coleta dos resíduos da construção civil, deverão constar do regulamento de limpeza urbana do município.

As guarnições deverão estar devidamente fardadas e usando EPI's, botas e luvas. As ferramentas a serem utilizadas constarão de pás e vassourões.

Os RCC poderão continuar com a mesma destinação: sendo utilizados para operação tapa-buracos ou para doação aos munícipes; faz-se necessário, porém que seja criado um local no próprio município ou no aterro para deposição desses resíduos, um banco de metralhas, onde poderá ser feito um inventário da geração dos RCC no município, e também continuar com a doação desses materiais para aterros como foi registrado na fase do Diagnóstico, só que, com um controle de saída e destinação dos mesmos. Também conforme a Resolução CONAMA N.º. 307/2002, poderá ser criado no município uma sistemática para o reaproveitamento dos RCC, seguindo a classificação abaixo:



QUADRO 3 - Classificação dos RCC segundo Resolução Conama 307/2002

Classe	Resíduos
A Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
B Resíduos recicláveis para outras destinações	Plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
C Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação	Produtos oriundos do gesso;
D Resíduos perigosos oriundos do processo de construção	Tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

10.3.6 Coleta de Resíduos de Podas e Entulhos

A coleta de podas quando em pequenos volumes deverá ser executada pela coleta domiciliar; para tanto será recomendado que os resíduos sejam acondicionados em sacos plásticos (folhas e pequenos galhos) ou amarrados em feixes (galhos maiores, deverão ser cortados para que os feixes fiquem pequenos), num limite máximo de 06 (seis) volumes. Quantidades maiores deverão ter a remoção programada, devendo a prefeitura estabelecer os dias para estas coletas e providenciar repassar esta informação aos munícipes a fim de que os mesmos utilizem as mesmas de forma correta e que possam programar as podaões de acordo com o dia da coleta. Esta sistemática evitará que os resíduos sejam dispostos nas vias e em terrenos baldios. A frequência de remoção deverá ser no mínimo 01 (uma) vez por semana.

A coleta de entulhos também deverá seguir a mesma sistemática adotada para os resíduos de podas. O limite máximo a ser recolhido pela coleta domiciliar deverá ser fixado em 300L (trezentos litros) aproximadamente; volumes maiores devem ser recolhidos pela coleta programada.

Estas coletas, da mesma forma que os resíduos da construção civil, também poderão ser executados por terceiros, desde que sejam empresas e que estejam devidamente cadastradas e licenciadas pela Prefeitura.

Os resíduos de podas, deverão ser coletados e transportados para o destino final através de caminhões com carroceria madeira ou em caminhões de caçambas basculantes. As guarnições



serão compostas por 03 (três) homens deverão estar devidamente fardadas e usando EPI's, botas e luvas. As ferramentas a serem utilizadas constarão de ciscadores, pás e vassourões.

Os parâmetros estabelecidos para a coleta dos resíduos de podas, deverão constar do regulamento de limpeza urbana do município.

Neste modelo de gerenciamento, poderá ser feito o aproveitamento desses resíduos para a produção de compostos orgânicos.

10.3.7 Coleta de Resíduos de Programas de Coleta Seletiva

A implantação de um programa de coleta seletiva deve ser necessariamente acompanhada da instalação de locais de triagem e beneficiamento dos resíduos. As unidades de triagem deverão ser construídas em curto prazo e antecedendo a implantação do programa. O programa de coleta seletiva deverá ser implantado em bairros, escolas, escritórios, postos de combustíveis, centros comerciais e outros locais que facilitem a coleta de materiais recicláveis.

Um programa de **Coleta Seletiva de Lixo** é parte de um sistema amplo de gestão integrada dos resíduos sólidos. A **Coleta Seletiva de Lixo** não é uma atividade lucrativa do ponto de vista de um retorno financeiro imediato. No entanto, é fundamental considerar os ganhos ambientais, políticos e sociais, que são bastante expressivos em decorrência de um programa bem estruturado.

Outro aspecto relevante que deve ser considerado é que a implantação de programas de coleta seletiva e reciclagem estimulam o desenvolvimento de uma maior consciência ambiental e dos princípios de cidadania por parte da população. A coleta seletiva apresenta, normalmente, um custo mais elevado do que as coletas convencionais. Iniciativas comunitárias ou empresariais, entretanto, podem reduzir a zero os custos da prefeitura e mesmo produzir benefícios para as entidades ou empresas, devendo o Município buscar parcerias com empresas privadas, ONG's e outras entidades, para o fortalecimento do programa a ser implantado. De qualquer forma, é importante frisar que o objetivo da coleta seletiva não é gerar apenas recursos, mas reduzir o volume de lixo e conscientizar a população no que se refere à questão ambiental, o que conseqüentemente irá gerar ganhos ambientais. **É um investimento no meio ambiente e na qualidade de vida.** Não cabe, portanto, uma avaliação baseada unicamente na questão financeira e dos gastos da Prefeitura com a gestão dos resíduos, mas nos ganhos ambientais, sociais e econômicos da coletividade advindos com a implantação desse programa.

Entre as alternativas para tratamento ou redução dos resíduos sólidos urbanos, a reciclagem é aquela que desperta o maior interesse na população, principalmente por seu forte apelo ambiental.

Os resíduos domiciliares gerados no Município de Macaparana possuem em sua composição um percentual em torno de 62,58% de matéria orgânica, apresentando um percentual significativo de resíduos recicláveis, aproximadamente 29,12%.

O Quadro 4 e o Gráfico 4, apresentam os percentuais desses resíduos por materiais e por categorias respectivamente.

QUADRO 4 - COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS COLETADOS

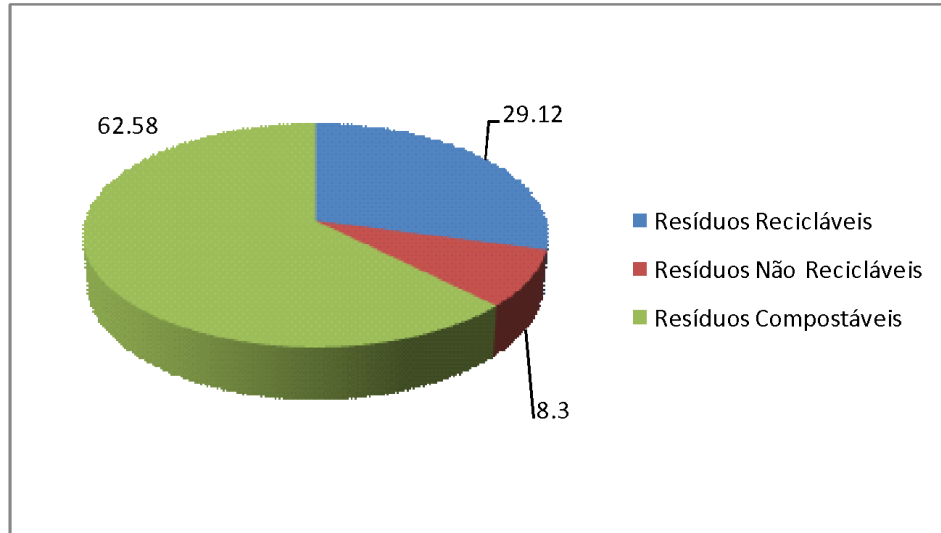
Material	Peso Absoluto (Kg)	Peso Relativo (%)
Papel/Papelão	7,114	9,88
Plástico Mole	4,946	6,87
Plástico Duro	2,995	4,16
Matéria Orgânica	45,058	62,58
Metal Ferroso	3,118	4,33
Vidro	2,794	3,88
Outros (fraldas, absorventes,	5,976	8,30



pedaços de madeira e qualquer material que não reciclável e não orgânico)		
---	--	--

Fonte: Consórcio Engeconsult/Projotec

GRÁFICO 4 – POTENCIAL DE RECICLÁVEIS



Fonte: Consórcio Engeconsult/Projotec
Fevereiro/2008

Os principais benefícios ambientais da reciclagem dos materiais existentes no lixo (plásticos, papéis, metais e vidros) são:

- * a economia de matérias-primas não-renováveis;
- * a economia de energia nos processos produtivos;
- * o aumento da vida útil dos aterros sanitários.

O grande desafio para implantação de programas de reciclagem é buscar um modelo que permita a sua auto-sustentabilidade econômica.

Embora a falta de recursos seja um dos elementos que dificultam a implantação de programas de reciclagem, alguns modelos podem ser alternativas adequadas às condições econômicas do Município.

Os modelos mais comuns de programas de coleta seletiva de resíduos, com o processo de segregação na fonte geradora, são:

a) Coleta seletiva porta a porta

É o modelo mais usual nos programas de reciclagem e consiste na separação, pela população, dos materiais recicláveis existentes nos resíduos domésticos para posterior coleta por veículo específico. A separação dos materiais recicláveis nas residências pode ser feita individualizando-se os materiais recicláveis (vidros, plásticos, papéis e papelões) e acondicionando-os em contêineres diferenciados ou agrupando-os em um único recipiente.

A população faz a separação dos resíduos domésticos em dois grupos:



- Materiais orgânicos (úmidos), compostos por restos de alimentos e materiais não recicláveis. Deverão ser acondicionados em um único recipiente e coletados pela coleta de lixo domiciliar regular.
- Materiais inorgânicos (secos), compostos por papéis, metais, vidros e plásticos. Devem ser acondicionados em um único recipiente e coletados pelo veículo da coleta seletiva ou entregues ao catador da área.

O sistema com separação individualizada dos materiais recicláveis requer espaço para guarda dos recipientes, o que inviabiliza sua adoção em apartamentos ou em casas de pequenas. Nesse modelo, o veículo de coleta deve ter sua carroceria compartimentada de forma a transportar os materiais separadamente.

A coleta seletiva porta-a-porta deverá ser realizada uma única vez por semana utilizando-se caminhões do tipo carroceria aberta, que poderá ser um dos veículos utilizado a coleta domiciliar. Neste caso, o mesmo não terá a carroceria compartimentada, o que não inviabiliza a coleta de materiais recicláveis.

A coleta seletiva seguirá os mesmos circuitos da coleta domiciliar convencional, sendo desnecessária a criação de um circuito alternativo e específico para a coleta seletiva, uma vez que as ações de educação ambiental serão desenvolvidas com toda a população, a coleta seletiva deverá contemplar toda a área urbana (ver mapa em anexo). A coleta seletiva será executada apenas na Sede do município devido a inviabilidade de execução também nos Distritos.

Após a coleta, os materiais recicláveis devem ser levados para uma unidade de triagem, equipada com mesas de catação, para que seja feita uma separação dos materiais por categoria visando à comercialização dos mesmos.

As unidades de triagem devem ser dotadas de prensas para que os materiais recicláveis de menor peso específico (papéis e plásticos) possam ser enfardados para facilitar a estocagem e o transporte dos mesmos.

É importante que a população seja devidamente orientada para que somente sejam separados, como lixo seco, os materiais que possam ser comercializados, evitando-se despesas adicionais com o transporte e manuseio de rejeitos, que certamente serão produzidos durante o processo de seleção por tipo de material e no enfardamento.

Os principais pontos negativos da coleta seletiva porta a porta quando operacionalizada pela Prefeitura são:

- aumento das despesas com transporte em função da necessidade do aumento do número de caminhões;
- alto valor unitário, quando comparada com a coleta convencional;
- dificuldades de inserir o ressarcimento do custo de tais serviços através da taxa de limpeza urbana ou da criação de uma tarifa de serviços.

Após a implantação da coleta seletiva, o poder público deve manter a população permanentemente mobilizada através de campanhas de sensibilização e de educação ambiental.

A coleta seletiva, quando utiliza veículos da própria prefeitura, de uma maneira geral, não é econômica. Será importante o poder público normatizar, regular e incentivar o processo, sem participar diretamente de sua operação. Para isto deverá investir em galpões e equipamentos, como prensas de enfardar, trituradores, lavadores etc., para agregar valor aos recicláveis. Vale lembrar que um sistema de recuperação de recicláveis sem interferência direta da prefeitura traz benefícios econômicos importantes para o serviço de limpeza urbana, pois os recicláveis previamente separados não terão que ser coletados, transferidos e dispostos no aterro, reduzindo, assim, o trabalho da Prefeitura.



A guarnição que fará parte do veículo que operará a coleta seletiva será composta por 03 (três) funcionários, 01 (um) motorista e 02 (dois) garis. Sendo a quantidade de resíduos inferior à quantidade de resíduos da coleta domiciliar, não se faz necessário uma guarnição maior.

Os EPI's necessários nesta coleta são as luvas além do fardamento usado normalmente.

Uma outra forma de se fazer a coleta seletiva porta a porta é através do catador. Para este formato de coleta faz-se necessário que haja uma quantidade significativa de pessoas envolvidas com a catação de recicláveis e que queiram aderir a um sistema de trabalho que exige certa regularidade.

A coleta seletiva executada pelos catadores está sujeita à falhas devido à informalidade do trabalho dos mesmos ao formato da coleta porta a porta regular. Um sistema de coleta seletiva implantado com apoio da Prefeitura está oficializado junto à população e, portanto prescinde de regularidade.

b) Pontos de Entrega Voluntária - PEV

Os Pontos de Entrega Voluntária – PEV são locais públicos pré-determinados, onde são instalados contêineres ou recipientes para que a população utilize, voluntariamente, para fazer o descarte dos materiais recicláveis separados em suas residências.

Esta sistemática tem vantagens no que se refere principalmente aos custos, uma vez que a prefeitura não terá que disponibilizar um veículo para fazer a coleta porta-a-porta. Os PEV devem estar instalados em locais de fácil acesso à população, de boa visibilidade, tanto a nível físico, como estratégico, para dar visibilidade ao programa de coleta seletiva.

A coleta dos PEV's quando realizada pela Prefeitura, deve ser feita em caminhões de carroceria aberta, compartimentada ou não, ou ainda dependendo do tipo de contêineres, poderá ser realizada com poliquindastes, os resíduos deverão ser encaminhados às unidades de triagem, onde serão separados por categoria e destinados à comercialização.

A instalação de PEV's poderá ser feita também, através de parcerias com empresas privadas que poderão, por exemplo, financiar a instalação dos contêineres e explorar o espaço publicitário nas faces dos recipientes. Poderão ser feitas parcerias com indústrias recicladoras, que custeiem integralmente a implantação dos contêineres e se responsabilizem pela coleta dos materiais depositados nos PEV's. Nesta caso a participação da Prefeitura será no controle e na fiscalização da operação de coleta, na manutenção dos equipamentos, na divulgação e na manutenção de programas de educação ambiental.

A adoção deste modelo de coleta seletiva, tanto sob o controle da Prefeitura quanto sob a responsabilidade de particulares, deve ser acompanhado de um trabalho muito forte de educação ambiental e de conscientização junto à população.

Foram definidos **04 (quatro)** locais distintos na cidade para disponibilizar-se os PEV's. Os locais não serão definitivos, podendo ser feita a relocação dos mesmos na medida em que forem avaliados quanto às quantidades de resíduos depositadas nos mesmos pela população.

Os recipientes deverão destinados ao recolhimento de: vidros, papéis, papelões, metais e plásticos.

QUADRO 5 – LOCALIZAÇÃO DOS PEV's

PEV	LOCAL
01	Rua Antonio Bezerra
02	Rua Antonio Galdino de Araujo
03	Rua Dr. Manoel Borba
04	Rua Ferreira de Arruda



A Resolução CONAMA nº 275, de 25/4/2001 estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva, como indicado na tabela abaixo:

QUADRO 6 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS

Código de cores dos resíduos sólidos recicláveis	
Cor do contêiner	Material reciclável
Azul	Papéis / papelão
Vermelha	plásticos
Verde	vidros
Amarela	metais
Preta	madeira
Laranja	resíduos perigosos
Branca	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
Marrom	Resíduos orgânicos
Cinza	Resíduo geral não-reciclável ou misturado, ou contaminado, não passível de separação



Figura 13- : Modelo de Recipientes para Coleta Seletiva

c) Associação ou cooperativa de catadores

A situação sócio-econômica do país, que oferece uma das piores distribuições de renda, tem feito com que um número cada vez maior de pessoas busque a sua sobrevivência através da catação de materiais recicláveis existentes no lixo domiciliar. Os catadores trabalham nas ruas, vazadouros e aterros de lixo.



Motivado por esta situação já instalada na maioria dos municípios brasileiros, os programas de coleta seletiva quando implantados, deverão assumir um formato que agregue o aspecto social nos seus programas de reciclagem, formando cooperativas ou associações de catadores que atuam na separação de materiais recicláveis existentes no lixo. As principais vantagens da utilização de cooperativas de catadores são:

- * geração de emprego e renda;
- * resgate da cidadania dos catadores, em sua maioria moradores de rua;
- * redução das despesas com os programas de reciclagem;
- * organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos;
- * redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores que, portanto, não serão coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade. Essa economia pode e deve ser revertida às associações de catadores, não em recursos financeiros, mas em forma de investimentos em infra-estrutura (galpões de reciclagem, carrinhos padronizados, prensas, elevadores de fardos, uniformes), de modo a permitir a valorização dos produtos catados no mercado de recicláveis.

É importante que o município que opte por esse modelo, ofereça apoio institucional para formação das associações ou cooperativas, principalmente no que se refere à cessão de espaço físico, assistência jurídica e administrativa para legalização e, como já mencionado, o fornecimento de alguns equipamentos básicos, tais como prensas enfardadeiras, carrinhos etc.

Um dos principais fatores que garantem o fortalecimento e o sucesso de uma associação de catadores é a boa comercialização dos materiais recicláveis. Os preços de comercialização serão tão melhores quanto menos intermediários existirem no processo até o consumidor final, que é a indústria de transformação (fábrica de garrafas de água sanitária, por exemplo). Para tanto, é fundamental que sejam atendidas as seguintes condições:

- * boa qualidade dos materiais (seleção por tipo de produto, baixa contaminação por impurezas e formas adequadas de embalagem/enfardamento);
- * escala de produção e de estocagem, ou seja, quanto maior a produção ou o estoque à disposição do comprador, melhor será a condição de comercialização;
- * regularidade na produção e/ou entrega ao consumidor final.

Essas condições dificilmente serão obtidas por pequenas cooperativas, sendo uma boa alternativa a criação de centrais para tentar a negociação direta com as indústrias transformadoras, com melhores condições de comercialização.

Após a implantação de uma associação ou cooperativa de catadores, é importante que a prefeitura continue oferecendo apoio institucional de forma a suprir carências básicas que prejudicam o bom desempenho de uma cooperativa, notadamente no início de sua operação. Para tanto é importante o envolvimento de outras Secretarias, como, por exemplo, a Secretaria de Assuntos Jurídicos e a Secretaria de Ação Social. Entre as principais ações que devem ser empreendidas no auxílio a uma cooperativa de catadores, destacam-se:

- * apoio administrativo e contábil com contratação de profissional que ficará responsável pela gestão da cooperativa;
- * criação de serviço social com a atuação de assistentes sociais junto aos catadores;
- * fornecimento de uniformes e equipamentos de proteção industrial;
- * implantação de cursos de alfabetização para os catadores;



- * implantação de programas de recuperação de dependentes químicos;
- * implementação de programas de educação ambiental para os catadores.

Em uma fase inicial, considerando a pouca experiência das diretorias das cooperativas, o poder público poderá também auxiliar na comercialização dos materiais recicláveis. Caso haja dificuldades, fruto das variações do mercado comprador é recomendável que a cooperativa conte com um pequeno capital de giro de forma a assegurar um rendimento mínimo aos catadores até o restabelecimento de melhores condições de comercialização.

É importante destacar que do ponto de vista jurídico e operacional, é mais simples e menos burocrático a organização dos catadores em associações e não em cooperativas, ficando, porém a critério do município juntamente com o grupo de catadores, a escolha do modelo a ser seguido.

d) Coleta seletiva de grandes geradores

Os grandes geradores são as unidades públicas, industriais, comerciais ou de serviços, que apresentam produção considerável de resíduos recicláveis, bem acima dos índices encontrados nas unidades domiciliares, e cujo volume justifique sua segregação na fonte e coleta diferenciada.

Deverá ser realizado pela Prefeitura um inventário para identificação e cadastramento destes, para a sua inclusão no roteiro da coleta.

Neste caso, assim como nos postos de entrega voluntária, a coleta poderá ser executada com o uso de caminhão com carroceria adaptada para esta função ou simplesmente com caminhões de carroceria aberta, segundo roteiros de coleta pré-definidos.

A guarnição que fará parte do veículo que operará esta coleta seletiva será composta por 03 (três) funcionários, 01 (um) motorista e 02 (dois) garis.

Será necessário sensibilizar esses geradores no sentido de que os mesmos façam a doação dos materiais ou comercializem com preços mais baixos. Fazendo-os entender o significado daquela doação em termos sociais, uma vez que o produto da comercialização daqueles materiais representa renda para melhoria da qualidade de vida dos catadores envolvidos no processo.

Além da coleta dos resíduos recicláveis, a equipe técnica da Prefeitura e os responsáveis das entidades associadas deverão desenvolver gratuitamente, junto aos grandes geradores, as atividades de implantação do projeto de coleta seletiva, envolvendo treinamento de pessoal e orientação geral do manuseio e acondicionamento desses resíduos, de forma a garantir a doação dos mesmos.

Com a corrida para a implantação de sistemas de qualidade e certificação ambiental (ISO e SGA), há um crescente interesse pela gestão “ecológica e politicamente correta” de resíduos por parte das empresas e instituições, neste contexto, a administração municipal dentro dos preceitos da modernidade deverá consolidar essas parcerias, no sentido de aumentar o quantitativo dos resíduos a serem coletados.

10.3.8 Coleta de Resíduos Industriais

A coleta dos resíduos oriundos de atividades industriais deverá ser realizada pela própria indústria, devendo ser observadas todas as condições e recomendações referentes ao acondicionamento, à coleta, ao transporte e à disposição final desses resíduos.

A Prefeitura deverá montar uma sistemática no que se refere à fiscalização dessas indústrias, principalmente quanto aos locais de destinação final. Deverá ser elaborado um inventário das indústrias da região e dos tipos de resíduos gerados pelas mesmas.

10.4 Frequência da Coleta Domiciliar

Atualmente a coleta de resíduos é executada com frequência diária de segunda à sábado, em dois turnos, pela manhã e à tarde.



A coleta domiciliar poderá ser executada de duas formas:

a) em dias alternados, em todos os logradouros da sede do município, em conjunto com a coleta seletiva porta a porta, que será realizada uma vez por semana. A coleta domiciliar será executada sempre no período diurno, seguindo roteiros pré-estabelecidos, definidos em circuitos que abrangerão todo o perímetro urbano. Os resíduos recicláveis, recolhidos pela coleta seletiva, executada também pela Prefeitura, serão levados para uma Unidade de Triagem, onde serão separados por categoria, enfardados e destinados à comercialização para reciclagem.

A implantação da coleta seletiva deverá ser acompanhada por ações de educação ambiental e de conscientização junto à população.

VANTAGENS:

- A coleta em dias alternados diminui os custos operacionais.
- A separação dos materiais recicláveis na fonte diminui o trabalho de separação na unidade de triagem e compostagem.
- Agregação de valor aos resíduos, uma vez que separados na fonte os mesmos estarão mais limpos e com melhor qualidade para comercialização.
- Regularidade na operação da coleta seletiva, por estar sendo executada pela Prefeitura.

DESVANTAGENS:

- Alto custo da coleta seletiva mecanizada.

EXIGÊNCIAS:

- Trabalhar a importância da questão ambiental junto à comunidade, através de campanhas e programas de educação ambiental, priorizando a reciclagem.
- Regularidade na prestação dos serviços de limpeza urbana

b) diariamente, em todos os logradouros da sede do município, sem implantação de coleta seletiva. A coleta domiciliar será executada sempre no período diurno, seguindo roteiros pré-estabelecidos, definidos em circuitos que abrangerão todo o perímetro urbano. Todos os resíduos serão levados para a Unidade de Triagem, onde serão separados, orgânicos de inorgânicos (molhados de secos); os inorgânicos serão enfardados e destinados à comercialização para reciclagem, a parcela de resíduos orgânicos deverá ser destinada à compostagem.

VANTAGENS:

- Maior controle do órgão gestor na operação da coleta, evitando o descarte nas ruas, uma vez que o veículo coletor fará a coleta diariamente.

DESVANTAGENS:

- Perda de qualidade dos materiais, e conseqüentemente a perda de valor para comercialização, por não haver a coleta seletiva dos resíduos e os mesmos estarem misturados aos resíduos úmidos.
- Aumento no trabalho de separação na unidade de triagem para posterior comercialização, uma vez que os resíduos estarão totalmente misturados.
- Ausência da coleta seletiva e, conseqüentemente da prioridade de um trabalho de educação ambiental junto à comunidade.

EXIGÊNCIAS:

- Regularidade na prestação dos serviços de limpeza urbana.



Como já mencionado anteriormente, durante a apresentação do seminário, foi escolhida pela comunidade a coleta domiciliar em dias alternados, em todos os logradouros da sede do Município, em conjunto com a coleta seletiva porta a porta, que será realizada uma vez por semana com execução pela própria Prefeitura.

Esta opção, tecnicamente é a melhor alternativa em termos técnicos e econômicos e é a indicada pela Consultora. A coleta em dias alternados é um modelo adotado na maioria das cidades brasileiras e que se apresenta como uma alternativa tecnicamente viável para o Município de Macaparana.

A frequência dos serviços de coleta irá variar de acordo com o tipo de atividade, com o tipo de resíduo e com as características dos locais. Deverá ser em dias alternados, excluindo-se os domingos, frequência que atualmente vem sendo praticada na maioria das cidades brasileiras e que atende satisfatoriamente a execução dos serviços.

A adoção da coleta em dias alternados tem como principal condicionante fatores econômicos, pois maior frequência implica em maiores custos.

10.5 Horários da Coleta Domiciliar

A operação de coleta pode acontecer nos período diurno e no noturno. A coleta noturna vai depender de diversos fatores, principalmente aqueles relacionados ao porte e às características sócio-econômicas da cidade, como cidades turísticas, centros comerciais, áreas com fluxo de tráfego intenso, etc. No caso específico do município de Macaparana, não se faz necessário a implantação de coleta no período noturno. Deverão ser mantidos os horários de coleta nos dois turnos, matutinos e vespertinos, o que implicará numa redução significativa dos custos e otimização da frota.

10.6 Redimensionamento dos roteiros de coleta domiciliar

Vários fatores influenciam no dimensionamento dos roteiros da coleta domiciliar, dentre eles: deve ser considerado, o aumento ou a diminuição da população, as características dos bairros e a irregularidade no recolhimento dos resíduos.

Elementos que deverão ser considerados no momento de se fazer o redimensionamento de coleta:

- * Guarnições de coleta
- * Equilíbrio dos roteiros
- * Local de início da coleta
- * Verificação da geração do lixo domiciliar
- * Ausência de balança para pesagem dos resíduos
- * Traçado dos roteiros de coleta

10.7 Guarnições de coleta

Na maioria das cidades adotam-se guarnições de coleta que variam de dois a quatro trabalhadores por veículo. As municipalidades normalmente adotam guarnições de três a quatro trabalhadores, sendo um motorista e os demais garis. Nesta proposta serão adotadas guarnições de quatro trabalhadores por veículo, um motorista e três garis.

10.8 Equilíbrio dos roteiros

Cada guarnição de coleta deve receber como tarefa uma mesma quantidade de trabalho, que resulte em um esforço físico equivalente. Em áreas com lixo concentrado, os garis carregam muito peso e percorrem pequena extensão de ruas.



Inversamente, em áreas com pequena concentração de lixo, os garis carregam pouco peso e percorrem grande extensão. Em ambos os casos, o número de calorías despendidas será aproximadamente o mesmo. O conceito físico, como se pode concluir é o do "trabalho", sendo:

Trabalho = Força X Deslocamento

O método de redimensionamento aqui descrito é um dos mais simples e prevê a divisão da área a ser redimensionada em "subáreas" com densidades demográficas semelhantes, nas quais as concentrações de lixo (medidas em kg/m) variam pouco. Nessas "subáreas" é lícito fixar um mesmo tempo de trabalho. Evidentemente tem-se que levar também em consideração as diferenças de vigor físico entre as pessoas. As guarnições devem, portanto, ser equilibradas inclusive nesse aspecto particular.

10.9 Geração dos resíduos domiciliares

É importante que se tenham informações referentes à geração dos resíduos sólidos nos domicílios, estabelecimentos públicos e no pequeno comércio, pois esses dados serão utilizados para o dimensionamento dos roteiros necessários à coleta regular de lixo.

Este índice deve ser determinado com certo rigor técnico, pois pode variar entre 0,35 a 1,00kg por pessoa por dia. Na maioria cidades brasileiras, a geração é da ordem de 0,60 a 0,70kg/hab./dia. Este dado será determinante no dimensionamento do número de veículos a serem utilizados principalmente na coleta dos resíduos domiciliares.

Nas cidades que não dispõem de balanças para pesagem do lixo nos locais de destino final, a carga de lixo dos veículos coletores deverá ser pesada buscando-se alternativas em balanças de empresas ou de órgãos públicos. Se ainda assim isto não for possível, pode-se utilizar, para o redimensionamento de roteiros de coleta, um método aproximado e simplificado, baseado nos volumes de resíduos coletados, denominado "cubagem".

No método da "cubagem", deve-se utilizar um recipiente padrão, chamado "caçamba", com capacidade conhecida, por exemplo, 100 litros, para o qual deve ser transferido todo o lixo recolhido em cada ponto.

A caçamba, então, será esvaziada no vestibulo de carga do caminhão coletor, contando-se as vezes que forem necessárias para transferir todo o lixo de uma quadra. O método de cubagem consiste em:

- * realizar cubagens por quadra nos dias de pico de produção durante a semana, em geral nas segundas-feiras;
- * anotar em mapa as cubagens em cada quadra;
- * somar progressivamente o número de caçambas por quadra, na ordem do roteiro planejado, até que a quantidade de caçambas atinja a capacidade de carga do veículo em cada uma das viagens em cada turno. A capacidade do veículo coletor pode ser medida em caçambas. Assim pode-se também determinar o número de caçambas por viagem e o número de viagens por turno, por veículo. Devem-se evitar, na escolha dos itinerários, percursos improdutivo do caminhão ao longo dos quais não haja coleta de lixo. Quando houver declividade acentuada, o recolhimento deve ser realizado de cima para baixo para poupar energia e economizar combustível;
- * testar os novos roteiros na prática, medindo os tempos, a fim de proceder aos ajustes necessários.

Pode-se também determinar o índice da geração de resíduos, segundo o Manual de Gerenciamento Integrado da CEMPRE, por extensão de via (expresso em kg/dia por metro de via). Para tal, divide-se a quantidade total de resíduos coletados em um dia, pela extensão total de vias coletadas.



10.10 DIMENSIONAMENTOS

10.10.1 Quantitativo de resíduos a serem coletados

Atualmente a coleta domiciliar do Município de Macaparana produz, conforme informações colhidas no momento da pesquisa de campo, em média 12,861ton/dia de resíduos, sendo 10,00ton de resíduos domiciliares e 2,861ton de resíduos comerciais, neste percentual também estão os resíduos públicos, ou seja, de serviços de varrição, capinação, podas, etc.

QUADRO 7 – Tipos e Quantidade Diária de Resíduos Gerados no Município

TIPO DE RESÍDUO	Quantidade (ton/dia)	Destino Final	Produção per capita (kg/hab/dia)
Resíduo Domiciliar (*)	10,00	Aterro	0,40
Resíduo Comercial (*)	2,861	Aterro	0,114
Resíduo Hospitalar (**)	0,396	Incineração	0,0017
Resíduo da Construção Civil (***)	18,48	Doação / Recuperação pavimentos	0,82

(*) Valores informados pela Prefeitura na pesquisa de campo.

(**) Tomou-se como referência a geração de 20litros/dia para as unidades ambulatoriais e, para as unidades com internamento, a referência de Lima e Castro (1995), onde as taxas de geração variam de 1,40 a 4,63kg resíduo/leito.dia (utilizaremos no nosso trabalho a taxa de 3,00kg resíduo/leito.dia).

(***) A Prefeitura não dispõe destes dados, estes foram levantados a partir do trabalho do Dr. Alexandre Gusmão em material apresentado no 78º Encontro Nacional de Construção, realizado em 2006 em João Pessoa que fala da geração de 300 a 500kg/hab.ano (utilizaremos no nosso trabalho o valor de 300kg/hab.ano)

O índice de geração per capita para o total de resíduos sólidos gerados atualmente é de 1,336kilograma/habitante/dia, levando-se em consideração todos os tipos de resíduos.

Considerando apenas os resíduos abrangidos pela coleta domiciliar, que são os resíduos das residências e os de natureza pública e comercial, o percentual coletado fica em torno de 12,861ton/dia, e compreende uma geração per capita de 0,514kg/hab./dia.

A base de cálculo utilizada para a obtenção dos percentuais dos diversos tipos de resíduos foi a população, 25.021hab (Estudo Populacional elaborado pelo Consórcio Engeconsult/Projetec). A divisão das quantidades dos diversos resíduos gerados pelo número de habitantes fornece os percentuais apresentados.

Para encontrar os valores populacionais atualizados, assim como a quantidade de resíduos sólidos gerados atualmente, há necessidade de realização de um estudo populacional.

10.10.1.1.1 Estudo Populacional

A partir dos censos apresentados abaixo foram traçados os gráficos do estudo populacional,

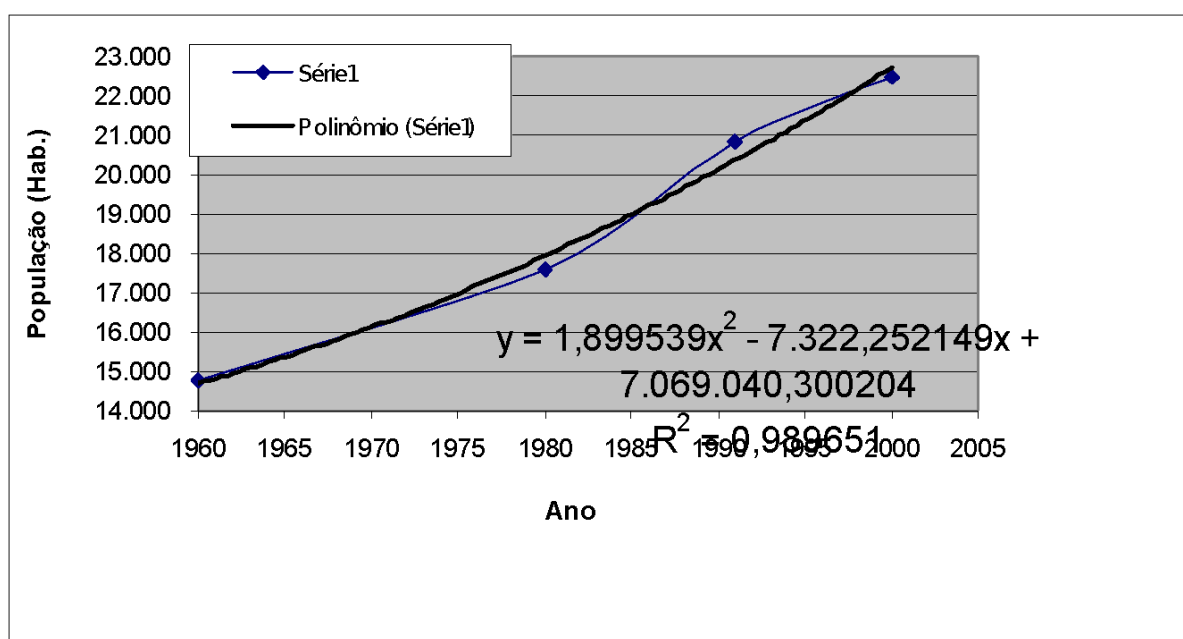
QUADRO 8 – População do Município



Ano	População
1960	14,754
1980	17,609
1991	20,831
2000	22,494

Trabalhando com as populações do quadro acima, obtiveram-se as curvas linear, logarítmica, polinomial, potencial e exponencial. Foi trabalhado com a população resultante da curva polinomial pois é a que apresenta menor desvio, conforme gráfico apresentado abaixo.

Gráfico 5 – Curva Polinomial de Crescimento





QUADRO 9 – Evolução da População

CURVA	POLINOMIAL	GERAÇÃO RESÍDUOS (Kg/dia)
R ²	0.9897	
Pop. - Ano de 2000	22,494	
Ano-2000 Proj. da	22,692	
Desvio	(198)	
2008	25,021	12,861
2009	25,329	13,019
2010	25,641	13,179
2011	25,957	13,342
2012	26,276	13,506
2013	26,600	13,672
2014	26,927	13,840
2015	27,258	14,011
2016	27,593	14,183
2017	27,931	14,357
2018	28,274	14,533
2019	28,620	14,711
2020	28,970	14,891
2021	29,324	15,072
2022	29,681	15,256
2023	30,043	15,442
2024	30,408	15,630
2025	30,777	15,819
2026	31,150	16,011
2027	31,526	16,204
2028	31,907	16,400

Os valores de produção de resíduos sólidos por ano será importante para dimensionamento do Aterro Sanitário em trabalho a ser realizado posteriormente.

Será trabalhado a partir deste ponto com a população encontrada na curva logarítmica para o ano de 2013 que é de 26.600hab, que gera o quantitativo de 13,672ton/dia de resíduos sólidos, conforme demonstrado abaixo (utilizamos a taxa de 0,514Kg/hab/dia por questão de segurança no dimensionamento):

$$26.600\text{hab} \times 0,514 \text{ kg/hab/dia} / 1000 = 13,672 \text{ ton/dia}$$

10.10.2 Dimensionamento da Coleta Domiciliar

Para o dimensionamento do número de veículos necessários à realização de forma regular das atividades de coleta serão considerados os seguintes dados:

- Quantidade de resíduos a serem coletados = 13,672 toneladas/dia



- Distância do centro gerador para a destinação final (D) = 20,4km
- Velocidade de transporte para a destinação final (V_t) = 40 km/h
- Tempo de entrada no aterro e descarrego (t') = 10 minutos
- Velocidade do equipamento de coleta – durante a coleta (V_c) : 5 km/h

a) **Determinação do tempo para ir e voltar a destinação final:**

$$T = \frac{2D}{V_t} + t'$$

$$T = \frac{2 \times 20,4 \text{ km}}{40 \text{ km/h}} + 10 \text{ minutos} =$$

T = 1 hora e 27 minutos

T final = 1 hora e 30 minutos

b) **Extensão da coleta (E1): 31,80km**

A área a ser coletada foi dividida em **8 Circuitos**, conforme relacionado abaixo e discriminados na planta de coleta.

QUADRO 10 – Circuito 01 de Coleta Domiciliar

Circuito de Coleta Domiciliar I		
Item	Logradouro	Extensão (m)
1	Rua Benedita Pereira de Araújo	141,6
2	Rua Benedita Pereira de Araújo 2	427,5
3	Rua Ermírio de S. Gaião	187,9
4	Rua SD 16	204,7
5	Rua SD 17	116,2
6	Rua SD 18	75,2
7	Rua SD 19	218,1
8	Rua SD 20	1334
9	Rua SD 21	300,3
10	Rua SD 22	508,1
11	Rua SD 23	406,9
12	Rua SD 24	70,2
Total		3990,7

CIRCUITO 01 – Coleta alternada – extensão: 3990,7m = 3,90km

Tempo de coleta = $(2 \times 3,90)/5 = 1,56$ horas = 1 hora e 26 minutos

Tempo de coleta final = 1 hora e 30 minutos

Tempo total (transporte + coleta) = 1 hora e 30 minutos + 1 hora e 30 minutos = **3 horas**

QUADRO 11 – Circuito 02 de Coleta Domiciliar

Circuito de Coleta Domiciliar II		
Item	Logradouro	Extensão (m)
1	Rua Manoel Tavares de Melo	278,1
2	Rua Jaira de Morais Andrade	131,9



3	Rua Ferreira de Arruda	153,8
4	Rua Adélia Maria de Oliveira	192,7
5	Rua Lourenço Tavares de Melo	416,3
6	Rua José Alípio de R. Cavalcanti	437,6
7	Rua José Leitão de Melo	1047
8	Rua SD 8	676,8
9	Rua SD 9	212,8
10	Rua SD 10	109,7
11	Rua SD 11	354,8
12	Rua SD 12	199,4
13	Rua SD 13	223,8
14	Rua SD 14	141,8
15	Rua SD 15	103
Total		4679,5

CIRCUITO 02 – Coleta alternada – extensão: 4679,5m = 4,70km

Tempo de coleta = $(2 \times 4,70)/5 = 1,88$ horas = 1 hora e 31 minutos

Tempo de coleta final = 1 hora e 30 minutos

Tempo total (transporte + coleta) = 1 hora e 30 minutos + 1 hora e 30 minutos = **3 horas**

QUADRO 12 – Circuito 03 de Coleta Domiciliar

Item	Circuito de Coleta Domiciliar III Logradouro	Extensão (m)
1	Rua Ver. Antônio de Andrade	329,57
2	Rua Antônio Dias	290,2
3	Rua Antônio Galdino de Araújo	547,7
4	Rua Severino Gomes da Silva	209,5
5	Rua Governador Nilo Coelho	288,1
6	Rua Brasiliano Ribeiro de Souza	634,5
7	Rua Germano J. Gondra	438,3
8	Rua Antônio Moraes de Andrade	268,8
9	Rua Barbosa Lima	397,4
10	Rua Cristovão Guerra	147
11	Rua Francisco Tavares	86,5
12	Rua João da Cunha Andrade	390,6
13	Rua Posidônio Julião da Silva	259,4
14	Rua Vereador Paula Guerra	265,8
15	Rua Plácido Ribeiro	207,8
16	Rua José I. de Andrade	337,6
17	Estrada Para Poço	286,4
18	Rua SD 1	382,1
19	Rua SD 2	555,3
20	Rua SD 3	434,2
21	Rua SD 4	442,8
22	Rua SD 5	533,9
23	Rua SD 6	348,3
24	Rua SD 7	37,6
Total		8119,37



CIRCUITO 03 – Coleta alternada – extensão: 8119,3m = 8,10km

Tempo de coleta = $(2 \times 8,10)/5 = 3,24$ horas = 3 horas e 54 minutos

Tempo de coleta final = 4 horas

Tempo total (transporte + coleta) = 1 hora e 30 minutos + 4 horas = **5 horas e 30 minutos**

QUADRO 13 – Circuito 04 de Coleta Domiciliar

Circuito de Coleta Domiciliar III		
Item	Logradouro	Extensão (m)
1	Rua Luis Moraes	493,2
2	Estrada para Piraua	992,4
3	Rua Antônio Moraes de Andrade	498,5
4	Rua Vigário Melo	208,5
5	Rua João Pessoa	110,5
6	Rua Rozil Cacalcanti	136,9
7	Av. João Francisco	192
8	Tr. Luiz Moraes	396,6
9	Rua Manoel Oliveira	207,6
10	Rua José Veríssimo de Figueira	158,1
11	Rua Jese Alves da Silva	425,6
12	Rua SD 39	436,7
13	Rua SD 40	413,4
14	Rua SD 41	95
15	Rua SD 42	130,5
16	Rua SD 43	413,1
17	Rua SD 44	217,4
18	Rua SD 45	625,8
19	Rua SD 46	275,6
20	Rua SD 47	272,1
21	Rua SD 48	64,6
22	Rua SD 49	115,7
23	Rua SD 50	100,4
24	Rua SD 51	120
Total		7100,2

CIRCUITO 04 – Coleta alternada – extensão: 7100m = 7,10km

Tempo de coleta = $(2 \times 7,10)/5 = 2,84$ horas = 2 horas e 47 minutos

Tempo de coleta final = 2 horas e 50 minutos

Tempo total (transporte + coleta) = 1 hora e 30 minutos + 2 horas e 50 minutos =
4 horas e 20 minutos

QUADRO 14 – Circuito 05 de Coleta Domiciliar

Circuito de Coleta Domiciliar III		
Item	Logradouro	Extensão (m)



1	Rua Merculano Cabral	105,4
2	Rua do Arame	211
3	Rua Prof° José Gonçalves	142,8
4	Rua José Leôncio de Moura	162,1
5	Rua Humberto de Alencar Castelo	186,4
6	Rua Antônio Bezerra	513,3
7	Rua Dr° Alberto Bezerra	221,6
8	Rua Clóvis Gomes de Andrade	222,4
9	Rua SD 25	493,1
10	Rua SD 26	103,8
11	Rua SD 27	195,7
Total		2557,6

CIRCUITO 05 – Coleta alternada – extensão: 2557,6km = 2,60km

Tempo de coleta = $(2 \times 2,60)/5 = 1,04$ horas = 1 hora e 17 minutos

Tempo de coleta final = 1 hora e 30 minutos

Tempo total (transporte + coleta) = 1 hora e 30 minutos + 1 horas e 30 minutos = **3 horas**

QUADRO 15 – Circuito 06 de Coleta Domiciliar

Item	Circuito de Coleta Domiciliar III Logradouro	Extensão (m)
1	Rua Pedro Vaz Ferreira	80,4
2	Rua Governador Agamenon Magalhães	94,1
3	Rua Manoel Francisco de Araújo	96,7
4	Rua Oscar Queiroz	170,5
5	Rua Dr° Severino Mariz	401,6
6	Rua Francisco Porfírio	305,5
7	Rua do Alecrim	210
8	Rua Dr° Manoel Borba	120,9
9	Beco do Antigo Club	151,4
10	Rua Antônio Francisco	378,6
11	Rua Joaquim Nabuco	139,6
12	Rua Manoel Panguengue	179,1
13	Estrada Macapá Velho - Macapazinho	576,8
14	Rua Rui Sena	147,2
15	Rua Otávio Correa	220,23
16	Rua Nossa Senhora do Amparo	467,5
17	Rua SD 28	101,2
18	Rua SD 29	87,7
19	Rua SD 30	146,6
20	Rua SD 31	60,2
21	Rua SD 32	141,7
22	Rua SD 33	105,3
23	Rua SD 34	114,9
24	Rua SD 35	175,2
25	Rua SD 36	185,9
26	Rua SD 37	338,3
27	Rua SD 38	155,1



Total	5352,23
--------------	----------------

CIRCUITO 06 – Coleta alternada – extensão: 5353,2m = 5,35km

Tempo de coleta = $(2 \times 5,35)/5 = 2,14$ horas = 2 horas e 35 minutos

Tempo de coleta final = 2 horas e 40 minutos

Tempo total (transporte + coleta) = 1 hora e 30 minutos + 2 horas e 40 minutos =

4 horas e 10 minutos

CIRCUITO 07 – Coleta alternada. Este circuito de coleta será executado em dias alternados no período da tarde atendendo aos Distritos de Boqueirão, Nova Esperança e Piraua.

CIRCUITO 08 – Coleta alternada. Este circuito de coleta será executado em dias alternados no período da tarde atendendo aos Distritos de Poço Comprido, Abura e Chã do Relógio.

QUADRO 16 – Resumo da Coleta Domiciliar

CIRCUITO	Extensão	Tempo de Coleta e Transporte	Frequência
CIRCUITO 01	3990,7m	3 horas	Alternada
CIRCUITO 02	4679,5m	3 horas	Alternada
CIRCUITO 03	8119,3m	5 horas e 30 minutos	Alternada
CIRCUITO 04	7100m	4 horas e 20 minutos	Alternada
CIRCUITO 05	2557,6km	3 horas	Alternada
CIRCUITO 06	5352,2m	4 horas e 10 minutos	Alternada
CIRCUITO 07	Não determinado	Não determinado	Alternada
CIRCUITO 08	Não determinado	Não determinado	Alternada
Entulhos e Podação	Variável	Variável	Programada

c) Equipamentos:

Os serviços de coleta e transporte de resíduos no Município de Macaparana são executados com uma frota composta por 01 caminhão de caçamba basculante e 01 trator. Estes veículos operam a coleta dos resíduos domiciliares e comerciais, dos resíduos de feiras, cemitérios, podaões e construção civil.

QUADRO 17 - Frota utilizada na limpeza urbana do município de Macaparana

Tipo veículo	Quantidade	Ano	Capacidade (m ³)	Propriedade



Caminhão caçamba	1	Não informado	5	Não informado
Trator	1	Não informado	3	Não informado

Para o dimensionamento dos equipamentos necessários considerou-se que:

Produção de resíduos domiciliares e públicos = 13,672 toneladas/dia

Densidade do lixo domiciliar (γ) = 0,3 ton/m³

Volume de resíduos a serem coletados = 13,672t/0,3m³ = 45,57m³

Volume a ser coletado: 45,57m³

QUADRO 18 - Distribuição do Serviço de Coleta

Dias de coleta	Circuitos	Volume a ser coletado	Capacidade de coleta dos veículos existentes (dois turnos)
Segundas, quartas e sextas (turno manhã)	1, 2 e 3	Aproximadamente 23m ³	16m ³
Terças, quintas e sábados (turno manhã)	4, 5 e 6	Aproximadamente 23m ³	16m ³
Segundas, quartas e sextas (turno tarde)	6	Não determinado	16m ³
Segundas, quartas e sextas (turno tarde)	7	Não determinado	16m ³

Os veículos utilizados na coleta do município, 01 caminhão caçamba de 5m e 01 trator, são insuficientes para a execução da coleta de modo satisfatório e eficiente, mesmo sendo utilizados nos dois turnos. Será necessária a adição de mais veículos à frota. Considerando a condição econômica do município, sugerimos que os veículos sejam caminhões caçamba com capacidade de 5m³, como já é usado nesses serviços. Porém, ressaltamos que tecnicamente, o ideal seria a utilização de um veículo compactador de 12m³.

QUADRO 19 - Frota e pessoal necessário para executar a coleta domiciliar

Tipo veículo	Quantidade	Capacidade (m ³)	Guarnição
Caminhão caçamba	3	5	12
Trator	1	3	03

10.10.3 Coletas programadas

A coleta de entulhos, de grandes volumes de resíduos da construção civil, podas e eventos, seguirão os critérios referentes aos volumes estabelecidos no Item 9.3.6, deverão ser efetuadas de acordo com programação estabelecida pela Prefeitura nos dias pré-fixados pela mesma, podendo ser executada por caminhão de carroceria de madeira, por caminhão caçamba de 5m³,



ou por caçambão. Estas coletas poderão ser executadas por terceiros, desde que sejam empresas e que estejam devidamente cadastradas e licenciadas pela Prefeitura, a qual ficará responsável pelo planejamento, pela fiscalização e controle.

A Resolução N° 307 de 05/07/2002 do CONAMA fornece as diretrizes para o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, o acondicionamento, a coleta, o transporte e o destino final.

A coleta domiciliar de grandes geradores é de responsabilidade do gerador, em decorrência do tipo de resíduo ou da quantidade ser superior a prevista em legislação municipal. Indústrias, supermercados, empresas de grande porte, etc devem providenciar a coleta dos seus resíduos sólidos em função do volume gerado ou pagar à prefeitura pela prestação do serviço.

A coleta diferenciada favorece uma melhor cobertura dos serviços, assim como diminui custos e maximiza a utilização da mão-de-obra.

As coletas que serão executadas no Município de Macaparana estão assim distribuídas:

coletas regulares: resíduos domiciliar, comercial e público (sede e no distrito de Boqueirão, Nova Esperança e Piraua, Poço Comprido, Abura e Chã do Relógio);

- coletas especiais: estabelecimentos de serviços de saúde, feiras e mercados, industrial e seletiva
- coletas programadas: entulho, podas e eventos

QUADRO 20 - Tipos de Coletas Executadas

Coleta regular	Coleta especial	Coleta programada
Domiciliar Comercial Público	Estabelecimentos de serviços de saúde, Feiras e Mercados, Industrial Seletiva	Entulho Podas Eventos: festas populares, etc.



11.SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE LIMPEZA

A limpeza das ruas é de interesse comunitário e deve ser tratada priorizando o aspecto coletivo em relação ao individual.

Os serviços complementares de limpeza de logradouros devem estar associados a diversos aspectos, dentre estes se destacam como principais:

- Aspectos sanitários

Os aspectos sanitários são os principais motivos para que a municipalidade procure manter as ruas limpas. Como decorrência tem-se como ganhos:

* a prevenção de doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo nas ruas ou em terrenos baldios;

* a prevenção de danos à saúde resultantes de poeira em contato com os olhos, ouvidos, nariz e garganta.

- Aspectos estéticos

Sob o ponto de vista estético, uma cidade limpa melhora a aparência da comunidade, estimula a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis e movimenta os negócios.

Os aspectos estéticos associados à limpeza de logradouros públicos são fortes colaboradores nas políticas e ações de incremento da imagem das cidades, e serve de atrativo aos turistas. Aliado à importância dos aspectos históricos, paisagísticos e culturais no contexto turístico de uma cidade, dificilmente um visitante fará propaganda positiva de um lugar onde tenha encontrado a estética urbana comprometida pela falta de limpeza.

- Aspectos de segurança

É importante manter as ruas limpas também por razões de segurança:

* prevenindo danos a veículos, causados por impedimentos ao tráfego, como galhos e objetos cortantes;

* promovendo a segurança do tráfego, pois a poeira e a terra podem causar derrapagens de veículos, assim como folhas e capim secos podem causar incêndios;

* evitando o entupimento do sistema de drenagem de águas pluviais.

11.1 Principais Resíduos Encontrados nas Ruas

Os detritos que mais freqüentemente são encontrados nas ruas e que interferem de forma negativa no aspecto de higiene e limpeza de uma comunidade são, os papéis, plásticos, embalagens e restos de comida. Uma sarjeta com um pouco de terra e resíduos resultantes da abrasão da pavimentação não é considerada "suja" para a população.

11.2 Principais Serviços de Limpeza de Logradouros

* varrição;

* capina e raspagem;

* roçagem;

* limpeza de bocas-de-lobo ou ralos;

* limpeza de feiras;

* serviços de remoção;



Inserem-se, ainda, atividades como desobstrução de ramais e galerias, desinfestação e desinfecções, poda de árvores, pintura de meio-fio e lavagem de logradouros públicos.

11.2.1 Serviços de Varrição

Os serviços de varrição abrangem a limpeza das vias e dos logradouros públicos, onde se inserem praças, parques, áreas de lazer. A varrição consiste em juntar os resíduos, apanhá-los e acondicioná-los em sacos plásticos, colocá-los em locais estratégicos e de fácil acesso ao veículo coletor, que deverá ser o mesmo que executará a coleta dos resíduos domiciliares. Faz-se necessário que a programação da varrição esteja em consonância com a programação da coleta domiciliar, desta forma viabiliza-se a coleta desses resíduos utilizando-se os mesmos circuitos de coleta para a sua remoção.

Os serviços de varrição deverão ser executados por uma dupla de varredores que se alternarão na tarefa de condução e carga dos equipamentos. Em locais acidentados a varrição deverá ser realizada no sentido descendente da via, para diminuir o esforço despendido pelo gari.

As ferramentas utilizadas na execução desse serviço serão vassourões, pás quadradas e o lutocar. Os sacos plásticos terão capacidade de 100 litros, cor preta e deverão atender as especificações da Norma da ABNT, NBR 9190.

a) Utensílios e ferramentas

As ferramentas e utensílios manuais de varrição são os seguintes:

- * vassoura grande tipo "vassourão", com cerdas de piaçava ou de plástico;
- * vassoura pequena e pá quadrada, usadas para recolher resíduos e varrer o local;
- * chaves de abertura de ralos;
- * enxada para limpeza de ralos;
- * sacos plásticos;
- * lutocar ou carrinho-de-mão (o lutocar apesar de mais caro, tem maior resistência e menor custo de manutenção)

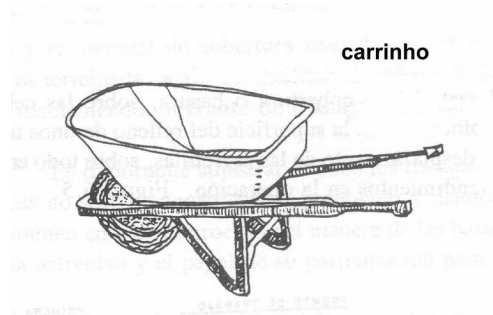


Figura 14- : Carrinho de Mão

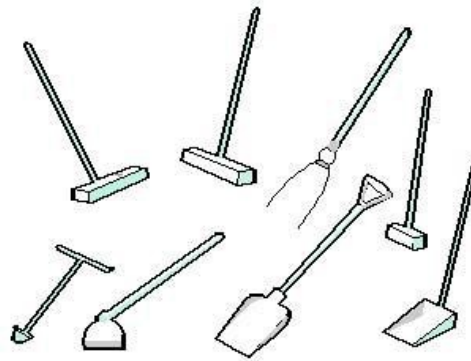


Figura 15- : Vassourão, vassoura pequena, chave para ralo, enxada para limpeza de ralo, pá quadrada e pá especial para varrição Carrinho de Mão



Figura 16- : Lutocar 100 litros

b) Aspectos construtivos das vias urbanas

A varrição das vias, constitui-se basicamente pela limpeza das sarjetas ou linhas d'água, pois, nos logradouros, a maior parte dos detritos é encontrada nas sarjetas (até cerca de 80cm do meio-fio), devido ao deslocamento de ar causado pelos veículos, que "empurra" o lixo para o meio-fio. As chuvas também se encarregam de levar os detritos para junto do meio-fio, na direção das bocas-de-lôbo, devido à forma abaulada da seção transversal do leito das ruas. A sarjeta funciona como uma "calha", projetada para conduzir as águas pluviais.

c) Frequências de Varrição

Atualmente as varrições no Município são realizadas diariamente, de segunda à domingo, sem obedecer a circuitos pré-definidos.

Foram propostas três opções para os serviços de varrição:

OPÇÃO 1 - Varrição em dias alternados em todas as ruas do perímetro urbano, com exceção das ruas centrais, que terão a varrição diária.

OPÇÃO 2 - Varrição em dias alternados em todas as ruas do perímetro urbano, inclusive as centrais.

OPÇÃO 3 - Varrição com três frequências diferentes: 02 vezes por semana nas ruas da periferia, 03 vezes por semana nas ruas secundárias e diariamente nas ruas centrais e nas praças principais.



Quando da realização do seminário com a participação da comunidade, foi sugerida uma nova **Opção 4:**

- Varrição diária em todas as ruas

A opção escolhida pelos munícipes é apoiada pelo consórcio. A varrição deverá ser realizada em todas as vias pavimentadas.

Em função das peculiaridades do distrito, não haverá os serviços de raspagem de vias públicas na mesma frequência e sistemáticas adotadas na sede, não havendo, portanto, um calendário específico para estes serviços.

d) Tarefas do varredor

A cada varredor compete:

- * recolher lixo domiciliar espalhado na rua (não acondicionado);
- * efetuar a varrição do passeio e da sarjeta no roteiro determinado;
- * esvaziar as caixas coletoras de papéis (papeleiras);
- * arrancar o mato da sarjeta e ao redor das árvores e postes (uma vez cada 15 dias);
- * limpar os ralos do roteiro.

11.2.2 Serviços de Capinação e Raspagem

Quando não é efetuada varrição regular, ou quando chuvas carregam detritos para logradouros, as sarjetas acumulam terra, onde em geral crescem mato e ervas daninhas. Torna-se necessário, então, serviços de capina do mato e de raspagem da terra das sarjetas, para restabelecer as condições de drenagem e evitar o mau aspecto das vias públicas.

Esses serviços são executados em geral com enxadas afiadas, sendo os resíduos removidos com pás quadradas ou forcados de quatro dentes. Quando a terra se encontra muito compactada é comum o uso da enxada ou chibanca para raspá-la. Para a lama, utiliza-se a raspadeira.

O dimensionamento da equipe que executará os serviços de capinação e raspagem deverá ser definido seguindo a seguinte composição:

- 1 motorista,
- 2 a 3 garis varredores,
- 2 a 3 garis coletores,
- 1 supervisor

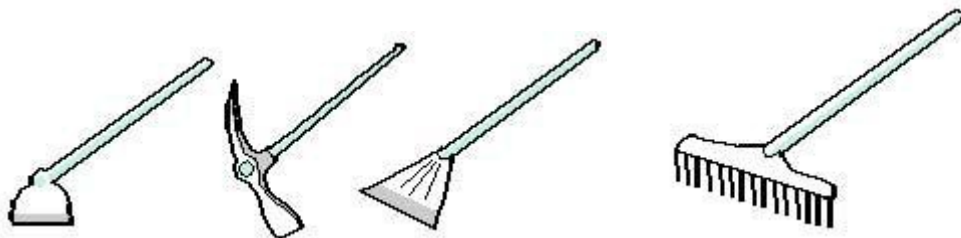


Figura 17- : enxada, chibanca, ancinho e ciscador



Podem ser utilizados ancinhos para o acabamento da capina. O acabamento da limpeza é feito com vassouras. Juntamente com a capina e a raspagem, é importante efetuar a limpeza dos ralos, que em geral se encontram obstruídos quando as sarjetas estão cobertas com terra e mato.

Quando a quantidade de terra é muito grande, em geral devido a chuvas fortes em vias próximas a encostas, utilizam-se pás mecânicas de pequeno ou grande portes para raspagem, conforme a quantidade de resíduos e as condições de acesso e manobra

A capinação deverá ser realizada a cada 60 ou 90 dias, variando conforme a área e o período do ano, também deve ser levado em consideração a pavimentação das vias. A roçagem pode ser programada a cada 45 dias e, só acontecerá nas vias sem pavimentação.

11.2.3 Serviços de Pintura de Meio-fio

O serviço de pintura de meio-fio deverá ser realizado com uma frequência mais espaçada, normalmente a sua programação obedece aos eventos principais do ano, no calendário do Município.

A pintura dos meios-fios das vias, praças e logradouros público em geral, visam além da questão estética, a segurança no tráfego dos veículos, uma vez que a visualização das via se torna mais fácil, principalmente à noite.

Os serviços consistem na aplicação de solução de água e cal hidratada, na proporção de 1;5 em toda a extensão das vias e em quantas demãos sejam necessárias.

A pintura de meio-fios deve ser executada após a capina, a varrição e a raspagem. Na execução da pintura deve ser utilizado o pincel tipo “broxa”.

Este serviço deverá ser executado pela mesma equipe que executará os serviços de varrição. Os EPI'S serão botas e luvas, além do fardamento normal.

11.3 Serviços Especiais de Limpeza

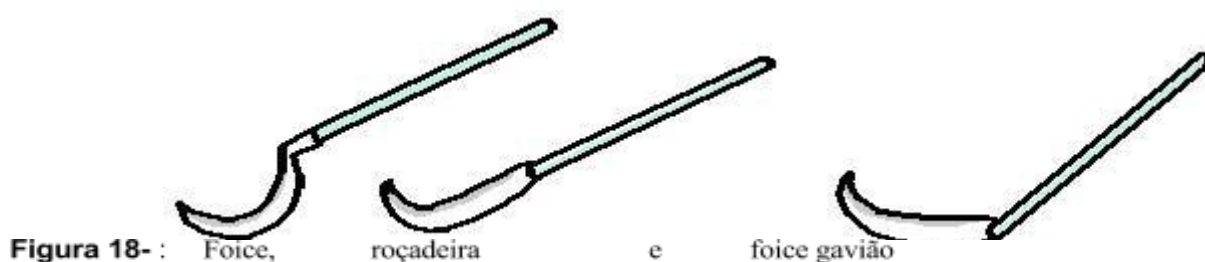
- Limpeza de córregos e rios: deve ser realizada de forma preventiva, antes do período de chuvas e junto com os serviços de capina.
- Limpeza de feiras livres e de locais após a realização de eventos: imediatamente após o encerramento, conforme calendário de realização desses eventos, e junto com os serviços de varrição;
- Remoção de animais mortos: realizada mediante comunicação à Prefeitura;
- Poda e corte de árvores públicas também obedecerá a uma programação.

Este serviço deverá ser executado pelas mesmas equipes que executarão os serviços de varrição e capinação, devendo obedecer a uma escala de serviços a ser definida pelo Setor Operacional da Limpeza Urbana. Os EPI'S serão botas e luvas, além do fardamento normal.

11.3.1 Serviços de Roçagem

A roçagem é feita em vias não pavimentadas e quando se faz necessário manter uma cobertura vegetal para evitar deslizamentos de terra e erosão em encostas de morros ou por razões estéticas. Visa também, evitar que as áreas com vegetação alta, não se transformem em depósitos de entulho, ou sirvam como focos de mosquitos e roedores.

Quando o capim e o mato estão altos, utilizam-se as foices do tipo roçadeira ou gavião, que também são úteis para cortar galhos, pás, enxadas, ancinhos, garfos, carros-de-mão.



Podem ser utilizados ancinhos para o acabamento da capina. O corte do mato e ervas daninhas pode ser feito manualmente com foices ou alfanjes, porém com resultados pequenos em relação à qualidade e produtividade (apenas cerca de 100m² trabalhador/dia). Atualmente usam-se também ceifadeiras mecânicas portáteis que normalmente são utilizadas carregadas nas costas dos operadores e ceifadeiras montadas em tratores de pequeno, médio e grande portes, que possuem elevada qualidade e produtividade no corte da vegetação.

Este serviço deverá ser executado pela mesma equipe que executará os serviços de capinação. Os EPI'S serão botas e luvas, além do fardamento normal.

11.3.2 Serviços de Limpeza de Feiras

Os locais onde são realizadas as feiras livres, devem ser mantidos limpos desde o início da comercialização até a desmontagem das barracas. Em feiras de grande porte, com até 300 barracas, deve-se manter dois trabalhadores recolhendo os resíduos fazendo a manutenção da limpeza constantemente, utilizando lutocares revestidos internamente com sacos plásticos. Os sacos plásticos com lixo podem ser depositados em um ponto de confinamento próximo à feira. Nos locais próximos às barracas de venda de pescados, aves e suínos devem ser colocados contêineres plásticos com rodas e tampas, com capacidade que varie de 240 a 360 litros, para acondicionar os resíduos produzidos desde o início da feira.

No final da feira, uma equipe maior, entre 6 e 8 trabalhadores, deverá fazer a varrição e remoção dos resíduos, com auxílio de caminhão coletor. Devem ser utilizadas vassouras grandes, pás quadradas e vassouras pequenas para apanhar o lixo. Em alguns casos podem ser empregados rodos grandes de madeira como ferramenta auxiliar. Ao final da limpeza, o local deverá ser lavado utilizando desinfetante/desodorizante.

É necessário também que associados às ações de limpeza, hajam trabalhos de orientação aos feirantes no sentido de orientar os mesmos quanto ao acondicionamento dos resíduos gerados no período de comercialização, assim como a fiscalização pela prefeitura para o cumprimento dessas ações.

11.4 Calendário e Roteiros de Execução dos Serviços

11.4.1 Serviços de Varrição e Raspagem

A varrição ocorrerá em toda a área do projeto em todas as vias pavimentadas, priorizando principalmente as ruas com acessibilidade a esses serviços, seguindo os setores que estão definidos.

- Foram definidos **08 (oito)** circuitos de varrição. A varrição deverá estar integrada com os demais serviços de limpeza urbana executados na área objeto deste plano.
- O circuito de varrição deve considerar a linha d'água de ambos os lados em todas as vias a serem varridas. O sistema de varrição adotado será formado por uma equipe de 02 (dois) varredores, cabendo a um a varrição e ao outro a coleta dos resíduos.



- Os serviços de varrição serão realizados em dois turnos, manhã e tarde, nos seguintes horários:

. manhã - 07:00h às 11:00h
. tarde - 13:00h às 16:00h

- Utilizar-se-á na execução dos serviços os seguintes equipamentos: lutocar, vassourão, pá e sacos plásticos Classe I, tipo E, com capacidade para 100L (cem litros). Após a varrição, os resíduos serão acondicionados nos sacos plásticos e dispostos ao longo das vias para recolhimento pelo caminhão da coleta domiciliar.
- **Para o cálculo da geração dos resíduos da varrição, adotou-se como parâmetro uma produção média de 30kg de lixo por quilômetro varrido.**

O Plano de varrição proposto para o município de Macaparana será executado por “setores de varrição”. Em cada setor, existirá um número de varredores suficiente para cobrir todas as vias, cumprindo a tarefa de varrer diariamente um trecho com extensão média de 1.450m para uma carga horária de 06 (seis) horas, podendo este índice variar entre 2.000m e 2.500m, dependendo das características das vias a serem varridas. (Fonte: Dantas, 2001)

Quando da realização do seminário, com a participação da comunidade, foi escolhida a **Opção 3**, das apresentadas abaixo, escolha que também é corroborada pelo Consórcio.

A varrição deverá ser realizada em todas as vias pavimentadas. A raspagem de linha d’água deverá ocorrer conforme necessidades indicadas pela fiscalização.

Propõem-se três opções para os serviços de varrição:

OPÇÃO 1 - Varrição em dias alternados em todas as ruas do perímetro urbano, com exceção das ruas centrais, que terão a varrição diária.

OPÇÃO 2 - Varrição em dias alternados em todas as ruas do perímetro urbano, inclusive as centrais.

OPÇÃO 3 - Varrição com três freqüências diferentes: 02 vezes por semana nas ruas da periferia, 03 vezes por semana nas ruas secundárias e diariamente nas ruas centrais e nas praças principais.

O índice adotado é baseado em índices médios praticados em outros centros urbanos. Os pontos de confinamento serão situados em ruas secundárias e para cada dois trechos deverá existir um ponto de confinamento. A coleta destes resíduos seguirá os horários e rota de coleta regular dos resíduos domiciliares.

Foram determinados como setores de varrição as áreas que estão inseridas nos circuitos de coleta. Com exceção dos Distritos, todos os setores terão varrição diária, conforme foi determinado no seminário realizado com os representantes da comunidade.

No Distrito os serviços de raspagem de vias públicas não serão executados com a mesma freqüência e sistemática adotada na sede, as varrições terão freqüência alternada, de dois em dois dias. Como não se dispõem dos dados do Distrito plotados em mapas, os circuitos desta localidade não serão apresentados em plantas.

A raspagem de linha d’água será realizada pela equipe de varrição e deverá ser executada de acordo com a indicação da fiscalização.

Como ferramenta utilizar-se-á pá quadrada, enxada e vassoura. Os EPI’S serão botas e luvas, além do fardamento normal.

Para os cálculos dos setores de varrição e quantidades de varredores foram considerados os seguintes parâmetros:



QUADRO 21 – Resumo dos Setores de Varrição

SETOR	Extensão (m)	Frequência (dias por semana)	Quantidade de Varredores por Setor	Quantidade Total de Varredores
SETOR V1	7981,4	7	10	88*
SETOR V2	9359,0	7	12	
SETOR V3	16238,7	7	20	
SETOR V4	14200,4	7	18	
SETOR V5	5115,2	7	6	
SETOR V6	10704,5	7	14	
SETOR V7	Não determinado	2	Não determinado	
SETOR V8	Não determinado	2	Não determinado	
Total	63598,80			

*Neste quantitativo foi considerado o percentual de 10% para reserva técnica

Para o dimensionamento da equipe de varredores necessários para a execução dos serviços dentro do sistema proposto, utilizou-se a seguinte equação: (Dantas 2001)

$$X = \frac{q + K}{n \cdot p}, \text{ onde:}$$

X = quantidade de varredores necessários

q = extensão de sarjeta a ser varrida em Km

n = frequência de varrição

p = produção diária do varredor

K = coeficiente de reserva técnica (20%), este poderá ser calculado no final do dimensionamento, considerando-se o resultado final para cada setor de varrição.

Abaixo apresentamos os Setores de Varrição com as respectivas frequências, extensões e logradouros abrangidos.

QUADRO 22 – Setor de Varrição V1

Frequência da Varrição	Item	Logradouro	Extensão de linha d'água (m)	Produção de Lixo (kg)
Diária	1	Rua Benedita Pereira de Araújo	283,2	8,49



	2	Rua Benedita Pereira de Araújo 2	855,0	25,65
	3	Rua Ermírio de S. Gaião	375,8	11,26
	4	Rua SD 16	409,4	12,27
	5	Rua SD 17	232,4	6,96
	6	Rua SD 18	150,4	4,5
	7	Rua SD 19	436,2	13,08
	8	Rua SD 20	2668,0	80,1
	9	Rua SD 21	600,6	18,00
	10	Rua SD 22	1016,2	30,48
	11	Rua SD 23	813,8	24,39
	12	Rua SD 24	140,4	4,20
	13	Total	7981,4	239,40

QUADRO 23 – Setor de Varrição V2

Frequência da Varrição	Item	Logradouro	Extensão de linha d'água (m)	Produção de Lixo (kg)
	1	Rua Manoel Tavares de Melo	556,2	16,68
	2	Rua Jaira de Moraes Andrade	263,8	7,89
	3	Rua Ferreira de Arruda	307,6	9,21
	4	Rua Adélia Maria de Oliveira	385,4	11,55
	5	Rua Lourenço Tavares de Melo	832,6	24,96
	6	Rua José Alípio de R. Cavalcanti	875,2	26,25
	7	Rua José Leitão de Melo	2094,0	62,82
	8	Rua SD 8	1353,6	40,59
	9	Rua SD 9	425,6	12,75
	10	Rua SD 10	219,4	6,57
	11	Rua SD 11	709,6	21,27
	12	Rua SD 12	398,8	11,94
	13	Rua SD 13	447,6	13,41
	14	Rua SD 14	283,6	8,49
	15	Rua SD 15	206,0	6,18
		Total	9359,0	280,50

QUADRO 24 - Setor de Varrição V3



Frequência da Varrição	Item	Logradouro	Extensão de linha d'água (m)	Produção de Lixo (kg)
	1	Rua Ver. Antônio de Andrade	659,1	19,77
	2	Rua Antônio Dias	580,4	17,40
	3	Rua Antônio Galdino de Araújo	1095,4	32,85
	4	Rua Severino Gomes da Silva	419,0	12,57
	5	Rua Governador Nilo Coelho	576,2	17,28
	6	Rua Brasiliano Ribeiro de Souza	1269,0	38,07
	7	Rua Germano J. Gondra	876,6	26,28
	8	Rua Antônio Moraes de Andrade	537,6	16,11
	9	Rua Barbosa Lima	794,8	23,82
	10	Rua Cristovão Guerra	294,0	8,82
	11	Rua Francisco Tavares	173,0	5,19
	12	Rua João da Cunha Andrade	781,2	23,43
	13	Rua Posidônio Julião da Silva	518,8	15,54
	14	Rua Vereador Paula Guerra	531,6	15,93
	15	Rua Plácido Ribeiro	415,6	12,45
	16	Rua José I. de Andrade	675,2	20,25
	17	Estrada Para Poço	572,8	17,16
	18	Rua SD 1	764,2	22,92
	19	Rua SD 2	1110,6	33,30
	20	Rua SD 3	868,4	26,04
	21	Rua SD 4	885,6	26,55
	22	Rua SD 5	1067,8	32,00
	23	Rua SD 6	696,6	20,88
	24	Rua SD 7	75,2	2,25
	Total		16238,7	486,90

QUADRO 25 – Setor de Varrição V4

Frequência da Varrição	Item	Logradouro	Extensão de linha d'água (m)	Produção de Lixo (kg)
3ª, 5ª e sáb.	1	Rua Luis Moraes	986,4	29,58
	2	Estrada para Piraua	1984,8	59,40
	3	Rua Antônio Moraes de Andrade	997,0	29,91
	4	Rua Vigário Melo	417,0	12,51
	5	Rua João Pessoa	221,0	6,63



	6	Rua Rozil Cacalcanti	273,8	8,19
	7	Av. João Francisco	384,0	11,52
	8	Tr. Luiz Moraes	793,2	23,79
	9	Rua Manoel Oliveira	415,2	12,45
	10	Rua José Veríssimo de Figueira	316,2	9,48
	11	Rua Jese Alves da Silva	851,2	25,53
	12	Rua SD 39	873,4	26,19
	13	Rua SD 40	826,8	24,79
		Rua SD 41	190,0	5,70
		Rua SD 42	261,0	7,83
		Rua SD 43	826,2	24,79
		Rua SD 44	434,8	13,02
		Rua SD 45	1251,6	37,53
		Rua SD 46	551,2	16,53
		Rua SD 47	544,2	16,32
		Rua SD 48	129,2	3,87
		Rua SD 49	231,4	6,93
		Rua SD 50	200,8	6,02
		Rua SD 51	240,0	7,20
	Total	Total	14200,4	426,00

QUADRO 26 – Setor de Varrição V5

Freqüência da Varrição	Item	Logradouro	Extensão de linha d'agua (m)	Produção de Lixo (kg)
2ª, 4ª e 6ª-feiras	1	Rua Merculano Cabral	210,8	6,30
	2	Rua do Arame	422,0	12,66
	3	Rua Profº José Gonçalves	285,6	8,55
	4	Rua José Leôncio de Moura	324,2	9,72
	5	Rua Humberto de Alencar Castelo	372,8	11,16
	6	Rua Antônio Bezerra	1026,6	30,78
	7	Rua Drº Alberto Bezerra	443,2	13,29
	8	Rua Clóvis Gomes de Andrade	444,8	13,26
	9	Rua SD 25	986,2	29,58
	10	Rua SD 26	207,6	6,21
	11	Rua SD 27	391,4	11,73
	Total		5115,2	153,30



QUADRO 27 – Setor de Varrição V6

Frequência da Varrição	Item	Logradouro	Extensão de linha d'água (m)	Produção de Lixo (kg)
3ª, 5ª e sáb.	1	Rua Pedro Vaz Ferreira	160,8	4,80
	2	Rua Governador A. Magalhães	188,2	5,64
	3	Rua Manoel Francisco de Araújo	193,4	5,79
	4	Rua Oscar Queiroz	341,0	10,23
	5	Rua Drº Severino Mariz	803,2	24,06
	6	Rua Francisco Porfírio	611,0	18,33
	7	Rua do Alecrim	420,0	12,60
	8	Rua Drº Manoel Borba	241,8	7,23
	9	Beco do Antigo Club	302,8	9,06
	10	Rua Antônio Francisco	757,2	22,71
	11	Rua Joaquim Nabuco	279,2	8,37
	12	Rua Manoel Panguengue	358,2	10,74
	13	Estrada Macapá Velho	1153,6	34,59
	14	Rua Rui Sena	294,4	8,82
	15	Rua Otávio Correa	440,5	13,22
	16	Rua Nossa Senhora do Amparo	935,0	28,05
	17	Rua SD 28	202,4	6,06
	18	Rua SD 29	175,4	5,25
	19	Rua SD 30	293,2	8,79
	20	Rua SD 31	120,4	3,60
	21	Rua SD 32	283,4	8,49
	22	Rua SD 33	210,6	6,30
	23	Rua SD 34	229,8	6,87
	24	Rua SD 35	350,4	10,5
	25	Rua SD 36	371,8	11,13



	26	Rua SD 37	676,6	20,28
	27	Rua SD 38	310,2	9,30
	Total		10704,5	321,00

Setor de Varrição V7

Este setor corresponde ao Distrito de Boqueirão, Nova Esperança e Piraua, cujos serviços de varrição serão executados 2 vezes por semana (nas 3as feiras e 5as feiras) no turno da tarde.

Setor de Varrição V8

Este setor corresponde ao Distrito de Poço Comprido, Abura e Chã do Relógio cujos serviços de varrição serão executados 2 vezes por semana (nas 3as feiras e 5as feiras) no turno da tarde.

11.4.2 Serviços de Capinação e Roçagem

A capinação deve ser realizada em intervalos de 60 a 120 dias dependendo da época do ano. A capinação é mais freqüente no período do inverno e será executada principalmente nas ruas sem pavimentação. A roçagem deverá ser executada a cada 45 dias. Em situações excepcionais e/ou em locais específicos poderá ser prevista uma maior freqüência de atendimento da capina.

Os serviços de capina serão executados no período de 07:00 às 13:00 horas, de segunda a sábado. Será adotada a produtividade média de 100m de sarjeta por operário/dia, considerada a largura de 0,60 m em cada uma das sarjetas.

11.4.3 Serviços de Pintura de Meio-fio

A pintura de meio-fios é um serviço que complementa os serviços de varrição, capinação e roçagem. Esta deverá ser realizada com freqüências que variem de 45 a 90 dias, dependendo da importância do logradouro. Também poderão ser programadas de acordo com o calendário dos principais eventos da cidade. Adota-se 800 metros por operário/dia como produtividade.

11.4.4 Limpeza de Bocas-de-Lobo

Deverá ser feita com regularidade em todo sistema de drenagem, juntamente com os serviços de capina e com uma freqüência mínima duas vezes ao ano.

11.4.5 Limpeza de córregos

Deverá ser realizada de forma preventiva, no período que antecede o inverno. Poderá ser programado junto com os serviços de capina.



12. QUADRO DE RECURSOS

12.1 Mão-de-Obra

No quadro abaixo estão apresentados indicativos da quantidade de pessoal a ser utilizado nos serviços de limpeza urbana do município, estando incluso a Sede os Distritos.

QUADRO 28 – Resumo da mão de obra

Discriminação	Quantidade*	Salário (R\$/mês) **
Gari varredor	88	590,00
Gari coletor	15	590,00
Gari de capinação	20	590,00
Supervisores / Fiscal	10	660,00
Motoristas	07	930,00

* Nestas valores estão incluídos 10% de reserva técnica

** Valores sem encargos sociais

12.2 Equipamentos

Seguem abaixo as quantidades de equipamentos necessários para os serviços na Sede e nos Distritos, os custos dos mesmos estão apresentados no Quadro 30, junto com os EPI's.

QUADRO 29 – Resumo dos Equipamentos

Discriminação	Quantidade
Caminhão caçamba	03
Trator	01
Lutocar*	40
Carro de mão	30
Pá quadrada	40
Vassourão	40
Enxada	30
Ciscador	20
Vassourinha	40
Gadanhos	20

*O lutocar deverá ser utilizado na varrição.

QUADRO 30 – Custo das Ferramentas, Fardamento e EPI's

Discriminação	Quantidade	Preço	Preço
---------------	------------	-------	-------



		Unitário (R\$)	Total (R\$)
Calça de brim	180	28,00	5040,00
Camisa de brim	180	24,00	4320,00
Luvas de raspa de couro	60	6,90	1440,00
Bota de cano curto	120	19,90	2388,00
Sapato tipo Kichute	80	49,00	3920,00
Boné	180	10,00	1800,00
Lutocar*	40	200,00	8000,00
Carro de mão	30	69,00	2070,00
Pá quadrada	40	22,00	880,00
Vassourão	40	6,00	240,00
Vassourinha	30	2,50	75,00
Enxada	20	21,00	420,00
Ciscador	40	12,00	480,00
Gadanhô	20	32,00	640,00
TOTAL			31.713,00

QUADRO 31 - CUSTOS MENSIS DE LIMPEZA URBANA

ÍTEM	VALOR MATERIAL (R\$)	VALOR MÃO DE OBRA (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
Coleta (Domiciliar / Comercial / Varrição)	3.885,00	22.015,00	25.900,00
Coleta Seletiva	600,00	3.400,00	4.000,00
Varrição	3.480,00	19.720,00	23.200,00
Capinação e Raspagem de Vias Pavimentadas	1.073,25	6.081,75	7.155,00
Pintura de Meio-Fio	475,61	1.109,75	1.585,36



13. TRATAMENTO E DESTINO FINAL

O Município não dispõe de aterro sanitário. Todos os resíduos de coleta, varrição e outros serviços, são destinados a um lixão que se localiza a 800m do perímetro urbano. Este lixão está em operação há mais ou menos 10 anos. Os animais mortos de pequeno e grande porte são destinados a outro local do município não informados.

Na apresentação da Proposta à municipalidade nos seminários, foram sugeridas duas opções como alternativas para destinação final:

OPÇÃO 1:

Unidade de Triagem e Compostagem e Aterro Sanitário Compartilhado: criação de uma Unidade de Triagem com pátio de compostagem, em área a ser definida pela Prefeitura, onde será realizada a separação dos resíduos orgânicos e inorgânicos provenientes da coleta domiciliar e da coleta seletiva. Os resíduos orgânicos serão destinados à compostagem e os inorgânicos recicláveis, separados por categoria, enfardados e comercializados pelos catadores cadastrados na associação. Os rejeitos serão destinados ao Aterro Sanitário.

OPÇÃO 2:

Criação de Aterro Sanitário Compartilhado, sem Unidade de Triagem e Compostagem: esta opção não implica na separação dos resíduos nos domicílios, nem da implantação de coleta seletiva, os mesmos serão coletados e encaminhados ao Aterro sem nenhum tipo de separação e serão enterrados, sem nenhum processo de triagem e reaproveitamento.

Quando da realização do seminário, foi escolhida pelos representantes do município, como alternativa para o destino final dos resíduos, a **Opção 1**. Esta opção implica na criação de uma unidade de triagem onde será realizada a separação dos resíduos inorgânicos por categoria para posterior comercialização pelos catadores associados.

A **Opção 1**, também foi a indicada pelo Consórcio, por tratar-se da alternativa que se enquadra nos padrões da política estadual de resíduos sólidos e no modelo de gestão ambiental onde estão priorizados a economia dos recursos naturais e o atendimento das demandas sociais, além do aspecto econômico, quando busca uma estrutura operacional enxuta e projetada obedecendo as condições financeiras do Município.

Sugere-se a instalação de um aterro sanitário consorciado no Município de Timbaúba, pois o mesmo se encontra em uma distância técnica aceitável, atendendo uma maior quantidade de municípios (a distância estimada do centro gerador para o destino final fica em torno de 20,5km). Com a maior quantidade de municípios participantes deste consórcio facilitará a viabilização do aterro, pois haverá uma significativa redução dos custos de instalação, manutenção e operação do mesmo, estando os custos divididos proporcionalmente a quantidade de resíduos sólidos enviados.

Estão apresentadas no mapa em anexo, duas regiões que podem receber o aterro sanitário proposto, dependendo, para isto, de estudos e projetos mais específicos, como estudos ambientais, geomorfológicos, hidrológicos, entre outros, objetos de outro trabalho.

13.1 Unidades de Triagem e Compostagem

A compostagem é um processo biológico, em que é promovida a decomposição da fração orgânica dos resíduos sólidos e da qual resulta a formação do composto, material estável, semelhante ao húmus.

Este composto melhora as características do solo, principalmente a estrutura e porosidade de solos arenosos e calcários; melhora a retenção da água e de nutrientes, melhora o arejamento, reduz a erosão e de acordo com alguns estudos, diminui a ocorrência de determinadas pragas das plantas; pode ser usado em gramados, jardins, quintais, em jardineiras, etc.



Uma unidade de compostagem permitirá ao município cumprir metas ambientais de aproveitamento dos materiais orgânicos e poupar recursos financeiros, reduzindo a deposição de uma grande parcela de resíduos no Aterro, o aumento da sua vida útil e os custos inerentes a esta operação.

As principais vantagens da compostagem são:

- economia do aterro;
- aproveitamento agrícola da matéria orgânica;
- reciclagem de nutrientes para o solo;
- processo ambientalmente seguro;
- eliminação de patógenos. (Dantas, 2001)

Dentro de um projeto onde estão colocadas como premissa básica ações que induzam à redução e à reciclagem de resíduos, a instalação de uma unidade de triagem e compostagem, será de suma importância no processo de educação ambiental do município, incentivando a reciclagem, além de outros benefícios, dentre os quais destacamos:

- Diminuição do volume de lixo destinado ao aterro sanitário;
- Conservação dos recursos naturais;
- Redução dos impactos ambientais;
- Geração de emprego e renda;
- Desenvolvimento Sustentável.

13.2 Compostagem

A compostagem é um tratamento eficaz baseado na decomposição biológica dos materiais orgânicos do lixo pela ação de microrganismos, gerando como produto final um adubo orgânico para o uso na agricultura, parques, jardins, controle de erosão, etc. A compostagem só pode ser utilizada com a matéria orgânica proveniente das residências e estabelecimentos comerciais.

Os tradicionais métodos de compostagem serão apresentados a seguir:

- **Processo Anaeróbico:** a fermentação é realizada por microorganismos que vivem em ambientes isentos de oxigênio, e não é observada a elevação da temperatura. Neste processo, há desprendimento de gases como o metano e o gás sulfídrico, o qual é responsável em grande parte pela emissão de odores.
- **Processo Natural ou "Windrow":** a fração orgânica do lixo é levada para o pátio de compostagem e disposta em leiras. Neste processo o oxigênio é encontrado na massa de lixo, a temperatura é elevada e há desprendimento de gás carbônico e vapor d'água. A aeração necessária para o desenvolvimento do processo é realizada através de revolvimentos periódicos manual ou mecanizada com auxílio de equipamento apropriado. O tempo para que o processo se complete varia de três (03) a quatro (04) meses.
- **Processo Acelerado:** neste método o oxigênio também está presente no lixo orgânico, a temperatura é elevada e há desprendimento de gás carbônico e vapor d'água. O processo consiste na introdução de um digestor mecânico rotatório, dentro dos quais são colocados os resíduos orgânicos, ou por tubulações perfuradas sobre as quais se colocam as leiras. A compostagem acelerada varia de três (03) a quatro (04) meses. Este método só é recomendado quando houver elevada quantidade de resíduos orgânicos para cobrir os elevados custos de operacionalização.

O valor de resíduos orgânicos é em torno de 38,00%, de acordo com a caracterização física realizada no município, portanto foi feito um estudo de viabilização de um tratamento destes resíduos, por meio de uma compostagem artesanal. Para isso, os resíduos de feiras e mercados e resíduos vegetais juntamente com os resíduos da coleta domiciliar, passarão a ser componentes importantes deste tipo de tratamento.



A compostagem moderna é definida como um processo biológico, aeróbico, controlado, termofílico, desenvolvido em duas fases por sucessões de colônias mistas de microrganismos, apresentando maior eficiência em termos de rapidez de degradação da matéria orgânica (NÓBREGA, 1991). Sugere-se que o modelo de compostagem adotado ao futuro aterro sanitário seja o mais simples possível e próximo ao que ocorre na natureza. Para tanto, serão apresentados os modelos a seguir como subsídios ao projeto executivo a ser elaborado.

- Compostagem em covas ou trincheiras: consiste simplesmente em enterrar os resíduos orgânicos e cobrir com terra solta, formando células aeróbicas. As bactérias, fungos anaeróbicos e minhocas farão a decomposição do material completamente.
- Compostagem em aterro: o método consiste em dispor o lixo orgânico no solo, compactá-lo no sentido de baixo para cima até formar um talude de altura um para três de base e cobrir, ao final do dia, com terra vegetal e areia. Na célula o lixo é decomposto por bactérias aeróbicas/anaeróbicas.
- Compostagem de resíduos vegetais: consistem em trabalhar com os resíduos vegetais recolhidos em coleta especial originário de feiras, mercados, restaurantes, centrais de abastecimento e materiais de jardins e de podas. A compostagem é feita em pátios cobertos onde o material é disposto em leiras.

O composto orgânico produzido pela compostagem do lixo domiciliar tem como principais características a presença de húmus e nutrientes minerais e sua qualidade é função da maior ou menor quantidade destes elementos. O húmus torna o solo poroso, permitindo a aeração das raízes, retenção de água e dos nutrientes. Os nutrientes minerais podem chegar a 6% em peso do composto e incluem o nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e ferro, que são adsorvidos pelas raízes das plantas. O composto pode ser utilizado ainda para corrigir a acidez do solo e recuperar áreas erodidas. O Quadro apresenta as características do composto estabelecidas pelo Ministério da Agricultura (IBAM, 2001).

QUADRO 32 – Características do composto, recomendadas pelo Ministério da Agricultura

Item	Valor	Tolerância
Matéria orgânica total	Mínimo de 40%	Menos 10%
Nitrogênio total	Mínimo de 1,0%	Menos 10%
Umidade	Máximo de 40%	Mais 10%
Relação C/N	Máximo de 18/1	21/1
Índice de pH	Mínimo de 6,0	Menos 10%

Fonte: IBAM, 2001.

Sugere-se que no início da implantação deste Plano de Gerenciamento, sejam destinados para a compostagem, apenas 50% da parcela de resíduos orgânicos coletados, pois se considera necessário um período para que a população passe a usar o composto. Deverá também ser realizado um estudo de mercado com o objetivo de se fazer a comercialização do composto com os produtores agrícola do município.

A instalação da unidade de triagem e compostagem deverá ter por base os levantamentos de dados secundários, extraídos principalmente do diagnóstico de resíduos sólidos que foi realizado no município.

As fases que compõem o fluxo do processo completo da unidade de Triagem e Compostagem são as seguintes:

FASE I – Recepção

FASE II – Triagem / separação de materiais recicláveis



FASE III – Estocagem de materiais recicláveis

FASE IV – Compostagem Artesanal

- controle da umidade
- controle da aeração
- controle da temperatura

FASE V – Maturação

FASE VI – Peneiramento

13.2.1 Proposições para Sustentabilidade do Sistema

Os municípios objeto deste Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos não realiza cobrança direta pelos serviços de limpeza urbana. A remuneração do sistema de limpeza urbana se dá de forma indireta, sendo necessário, portanto que a prefeitura garanta as dotações orçamentárias que sustentem adequadamente o custeio e os investimentos do sistema.

Os municípios beneficiários não detém o controle sobre os custos específicos no sistema de limpeza urbana, de forma que estima-se que o sistema de limpeza urbana consome 15% dos orçamentos municipais. De acordo com outros sistemas em operação, estima-se que o custo com a coleta dos resíduos represente 50% dos gastos com os serviços de limpeza urbana (Dantas).

Há uma tendência de as prefeituras remunerarem os serviços de limpeza urbana através de uma taxa, juntamente com o IPTU, normalmente utilizando a mesma base de cálculo, o que torna esta prática inconstitucional, pois não se pode utilizar a mesma base de cálculo para a cobrança de taxas distintas.

Em termos de remuneração dos serviços, o sistema de limpeza urbana poderá cobrar os serviços passíveis de serem medidos, tais como, coleta, varrição, tratamento e destinação final, e cujos usuários possam ser identificados. Desta forma, os serviços podem ser remunerados exclusivamente por taxas.

O grande desafio dos gestores municipais está em conseguir a sustentabilidade econômica dos serviços de limpeza urbana (coleta, transporte, disposição e tratamento dos resíduos sólidos), sem negligenciar a sustentabilidade ambiental e social. A baixa renda per capita que atingem os municípios envolvidos neste Plano e a elevada inadimplência com as atuais taxas de IPTU são problemas sérios que precisam ser considerados.

13.2.2 Aspectos Jurídicos

A Constituição Federal estabelece no seu artigo 145:

“Art. 145. A União, Estados, O Distrito Federal e os Municípios poderão estabelecer os seguintes tributos:

II – Taxas, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos à sua disposição”.

Observa-se então que a taxa é um tributo que tem como fato gerador o exercício do poder de polícia ou a utilização efetiva ou potencial de serviços específicos e divisíveis prestados ao contribuinte.

O Código Tributário Nacional, consagra no artigo 77:

“As taxas cobradas pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios, no âmbito de suas respectivas atribuições, têm como fato gerador o exercício regular do poder de polícia, ou utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição”.



A taxa é decorrente de um serviço público necessário, posto à disposição ou prestado especificamente ao contribuinte, derivado de uma atividade tipicamente estatal, sendo compulsório o seu pagamento. O regime é de direito tributário.

“A taxa é o tributo cobrado de alguém que se utiliza do serviço público especial e divisível, de caráter administrativo ou jurisdicional, ou o tem à sua disposição, ou ainda quando provoca em seu benefício, ou por ato seu, despesa especial aos cofres públicos. Portanto, afirma-se que a taxa é a contraprestação de serviço público, ou de benefício feito posto à disposição, ou custeado pelo Estado em favor de quem a paga ou por este provocado”. (Aliomar Baleeiro, Direito Tributário, 1985).

A Constituição Federal estabelece no seu artigo 5:

“A tarifa é a contrapartida de uma prestação contratual voluntária, posto que, somente paga o preço público ou a tarifa quem efetivamente utiliza-se de serviço público posto à sua disposição. Na tarifa a utilização é facultativa, ou seja, o serviço é posto à disposição do indivíduo que o utiliza ou não; caso utilize, paga o preço; caso não utilize, não paga nada e nem a isto está obrigado”.

Por tanto, distingue-se taxa e tarifa pela natureza do serviço posto à disposição (Dantas):

- TAXA - Se o serviço é de natureza tipicamente estatal, a remuneração do serviço é realizada pela taxa e é compulsória;
- TARIFA - Se o serviço é público, mas não diz respeito às atividades estatais propriamente ditas, então sua utilização é facultativa e a remuneração é feita por tarifa para quem efetivamente utilize os serviços. A tarifa é cobrada de quem utiliza efetivamente um serviço público não obrigatório, isto é, cuja fruição não seja obrigatória por Lei (ex: telefone, luz, gás, etc.)

13.2.3 Base Legal e Competência Tributária

A competência Legislativa de cada município em matéria tributária é assegurada pela Constituição Federal, Constituição Estadual e Lei Orgânica do Município. O grande desafio dos gestores municipais está em conseguir a sustentabilidade financeira dos serviços de limpeza urbana, buscando modelos eficientes de modo a servir como instrumento econômico na redução da geração de resíduos e que estejam adequados às limitações do sistema legal e tributário vigente no País.

A taxa de limpeza pública ou taxa de serviços urbanos quando cobrada juntamente com os valores de IPTU, em geral, é definida anualmente por lei municipal específica, a serem cobrados pelos municípios. Os recursos obtidos são recolhidos aos cofres municipais e repassados, via lei orçamentária anual, ao órgão gestor dos serviços de limpeza urbana. Neste caso, a remuneração do sistema de limpeza urbana, não se dá de forma direta, sendo necessário, portanto que a Prefeitura garanta as dotações orçamentárias que sustentem adequadamente o custeio e os investimentos do sistema.

13.2.4 Modelos de Cobrança

Atualmente existe no Brasil quatro “Modelos de Cobrança” de tributos com relação aos serviços de limpeza urbana prestados aos municípios (Dantas, 2001):

- Modelo 1 – Lançamento e Cobrança através de taxa de Limpeza Pública (TLP) que tem como base de cálculo um percentual do IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano). Normalmente é de 30% do IPTU para habitações urbanas e de até 50% para vazios urbanos. É o mais utilizado pelas cidades brasileiras. O problema é que dois tributos não podem ter a mesma base de cálculo, que é o que acontece com as TLP e IPTU na grande maioria das cidades brasileiras que fazem uso desta cobrança, o que gera a inconstitucionalidade deste tributo.



- Modelo 2 – Lançamento deste tributo como forma de tarifa cobrada juntamente com a conta de água do município. Este modelo propõe a execução de um modelo tarifário onde a cobrança pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos diferencia as categorias de clientes pela quantidade e tipos de resíduos produzidos. O custo total é rateado, resultando em um valor compatível para cada cliente, que cobra a qualidade e eficiência dos serviços. Este valor tarifário, entretanto, é cobrado na conta de água do município.
- Modelo 3 – Lançamento e cobrança através de “Taxa de Coleta de Resíduos”. Esta taxa leva em consideração fatores que buscam apontar o custo com os serviços de limpeza urbana e posteriormente sendo aprovada em forma de Lei Municipal, desvinculando este tributo do IPTU, onde seu lançamento e arrecadação podem e devem ser em separado.
- Modelo 4 – O lançamento da Cobrança é caracterizada pelo taxa em função da quantidade de resíduos gerados e simula a sua aplicação num conjunto de bairros da cidade, analisando-se os resultados obtidos.

Salienta-se que os modelos citados apresentam um percentual de arrecadação que varia de 18 a 35% do percentual do lançamento total do tributo nas cidades brasileiras que efetuam o lançamento (Dantas, 2001).

12.2.5 Cálculo da Tarifa Referente ao Tratamento e Destinação Final

Considerando que a população dos municípios beneficiários apresenta baixíssima renda per capita e que o nível de inadimplência com a atual taxa de IPTU já é bastante alto.

O Município contemplado por esse plano não se encaixa nos modelos apresentados acima devido a grande falta de renda da população envolvida, sendo necessário, portanto, adotar inicialmente um modelo de gestão onde os gastos com os serviços de limpeza urbana sejam subsidiados pelas prefeituras através de recursos públicos municipais, podendo ser provenientes de várias fontes, inclusive repasses federais. Um exemplo de sucesso implantado no Estado de Pernambuco é o ICMS Socioambiental.

Num futuro próximo, os municípios deverão tratar em conjunto com a população sobre a aceitabilidade de elaboração de uma taxa de limpeza pública escalonada de forma que esta taxa de coleta de lixo possa cobrir as necessidades de custeio e investimentos que os serviços de limpeza urbana necessitam para serem de qualidade e ambientalmente corretos.

Os serviços de coleta de lixo dos grandes geradores (indústrias, hotéis, restaurantes, etc.), assim como os serviços possíveis de serem tarifados (medidos), como remoções especiais, coleta de lixo hospitalar e remoção de entulhos, devem ser custeados pelas próprias empresas geradoras dos resíduos e destinados a cobrir o custo de toda coleta municipal.



14. PLANO DE INTERVENÇÕES

A implementação das medidas preconizadas aqui demanda a adoção seqüenciada de uma série de ações interconectadas e dependentes entre si. Estas ações são apresentadas a seguir:

14.1 Ações Imediatas

14.1.1 Curto Prazo - 1º ANO

- Incrementar a capacitação técnica, dos recursos humanos na área de planejamento e reestruturação da Divisão de Limpeza Urbana (DLU);
- Otimizar a utilização dos recursos humanos na área operacional, visando o aumento da produtividade nos setores de varrição;
- Racionalização do sistema atual mediante a otimização dos recursos materiais existentes;
- Otimizar a utilização dos veículos coletores, através da adoção do plano de coleta que aumente a produtividade dos equipamentos;
- Elaborar projetos executivos das unidades;
- Execução das obras;
- Adquirir novos equipamentos;
- Aquisição de fardamento e ferramental;
- Institucionalizar os procedimentos de higiene e segurança no trabalho, fornecendo regularmente fardamento e peças de proteção ao pessoal de campo;
- Implantar equipamentos para pedestres (papeleiras ou cestas) de acordo com a política sanitária e ambiental;
- Desenvolver campanhas educativas;
- Implantar o programa de controle e monitoramento, informatizado, utilizando o banco de dados de toda área operacional e dos usuários do sistema;
- Implantação do aterro sanitário.

14.1.2 Médio Prazo - 2º ao 5º ano

- Implantação do processo de compostagem;
- Monitoramento e ajustes permanentes.

14.1.3 Longo Prazo – a partir do 6º ano

- Revisão dos projetos básicos;
- Consolidação do programa de compostagem;
- Ampliação da reciclagem de materiais;
- Renovação integral da frota operacional;
- Monitoramento e ajustes permanentes.

14.2 Ações Jurídicas

- Encaminhar os anteprojetos de lei e do Regulamento da Lei Municipal de Limpeza Urbana à Câmara Municipal;
- Redefinir através de projeto de lei mudança na Lei Orgânica do Município, quanto às mudanças propostas no Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS);
- Submeter o PGIRS à aprovação pela Câmara Municipal;
- Proceder juridicamente à efetivação do futuro aterro sanitário consorciado e regulamentar as obrigações de cada participante;
- Encaminhamento do ante-projeto de reestruturação da Divisão de Limpeza Urbana (DLU);
- Acompanhamento da tramitação dos Projetos de Lei.

14.3 Ações Administrativas

- Proceder a licitação para compra ou locação de máquinas e veículos para os serviços de limpeza urbana;
- Proceder a licitação para compra de equipamentos, fardamento e ferramental;



- Adotar providências administrativas para a implantação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e suas mudanças propostas;
- Reestruturação da Divisão de Limpeza Urbana;
- Celebrar convênios necessários à concessão dos equipamentos, fardamento, ferramental e obras do município.



15. PLANO DE INVESTIMENTOS

De acordo com as intervenções necessárias à reformulação do sistema de limpeza, os investimentos se subdividem em duas classes:

Estrutural: compreendendo os desembolsos com equipamentos e instalações, e;

Funcional: compreendendo os desembolsos com estudos, projetos, implantação, treinamento, gerenciamento, enfim, dos elementos viabilizadores do Plano Diretor.

Os investimentos classificam-se, ainda, segundo a cronologia dos desembolsos, em curto, médio e longo prazo. Cronologicamente, definem-se os investimentos conforme abaixo:

15.1 Curto Prazo - Desembolso 30 - 90 dias após Início da Implantação

- a) Equipamentos coletores;
- b) Contenedores especiais para coleta diferenciada com fins de segregação ou concentração do lixo (PEV's);
- c) Equipamentos leves (cestas para pedestres, roçadeira e similares);
- d) Intervenção imediata em situação emergencial do sistema;
- e) Projeto piloto de coleta seletiva;
- f) Projeto de sistemas de tratamento do lixo (reciclagem e/ou compostagem);
- g) Projeto do sistema de destinação final do lixo.

15.2 Médio Prazo - Desembolso 90 - 180 dias após Início da Implantação

- a) Equipamentos, fardamento e ferramental;
- b) Programa de educação ambiental;
- c) Programa de modernização gerencial e administrativa da área de controle e monitoramento do sistema;
- d) Projetos e estudos complementares, inclusive programas de treinamento;
- e) Implantação do Aterro sanitário.

15.3 Longo Prazo - Desembolso 180 - 365 dias após Início Implantação

- a) Obras referentes a instalações operacionais (de apoio);
- b) Implantação de sistemas de tratamento;
- c) Recuperação de áreas degradadas pelo destino final inadequado do lixo;
- d) Implantação dos serviços.



16.VIABILIDADE SOCIO-ECONÔMICA

Para obter-se o resultado da viabilidade dos empreendimentos, são apresentados nos subitens a seguir, os custos de implantação e operação das unidades de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos. Em seguida, apresenta-se um cronograma preliminar para implantação do empreendimento, envolvendo todas as fases, inclusive os prazos de elaboração dos projetos básicos e executivos. Apresenta-se também, o faturamento estimado com os reciclados. Por fim, após o lançamento dos custos e da receita com os reciclados, tem-se o resultado da avaliação socioeconômica do empreendimento, a qual seguiu o modelo da CEF, de custo incremental médio a longo prazo (CIM), com taxa de retorno de 11% ao ano.

16.1 Orçamento Estimativo das Unidades

16.1.1 Remediação do Lixão

A recuperação de áreas degradadas por lixões tem como objetivo a melhoria da qualidade de vida da população, através do controle da poluição do ar, da água e do solo, provocadas pelas inadequadas formas de disposição final dos resíduos sólidos, através de:

- levantamentos em campo, estudos e caracterização das áreas de disposição final de resíduos sólidos, para a elaboração de projetos recuperação e encerramento destas áreas,
- Implantação de projeto de encerramento das áreas de disposição inadequadas que eram utilizadas como lixões;
- Isolamento, através de cercas, a área contaminada, realização de ensaios geofísicos, implantação de poços de monitoramento, realização de serviços de topografia, implantação de infra-estrutura, dentre outras intervenções necessárias.

O processo executivo desta remediação deverá ser apresentado no Projeto de Execução do Aterro Sanitário, fruto de um trabalho posterior a ser realizado pela Prefeitura do município, e terá como custo estimado o valor de R\$ 3.481.095,00 (Três milhões, quatrocentos e oitenta e um mil e noventa e cinco reais), conforme demonstrado na planilha em anexo.

16.1.2 Unidade de Triagem e Compostagem

Os custos das unidades de triagem e compostagem foram realizados com base em curvas de custo de empreendimentos semelhantes no nordeste do Brasil, o qual se pode considerar para efeito de viabilidade.

O custo estimado para as Unidades de Triagem e Compostagem, inclusive com os equipamentos de balança, prensa e enfardadeira, estão discriminados no quadro abaixo e mostrados na planilha orçamentária em anexo (orçamento de estudo, devendo na ocasião da construção variar de acordo com Projeto Executivo e cotações de mercado da época)

Quadro 33 - Custo Estimado para as Unidades de Triagem e Compostagem

Municípios	Valor Estimado (R\$)
Macaparana	687.652,34

16.1.3 Aterro Sanitário

O aterro sanitário terá seu maior custo alocado no sistema operacional, tendo em vista tratar principalmente de movimento de terras ao longo da vida útil do aterro. Os custos de implantação prevêem a instalação das balanças, o apoio administrativo e a área de convivência dos operários constando de refeitório, sanitários, área de lazer, etc.

A implantação do aterro sanitário foi estimada em R\$ 2.014.928,52 (sem B.D.I.) para consórcio entre os municípios de Timbaúba, Vicência, Aliança, Macaparana, Ferreiros, Camutanga,



Condado e Itambé, conforme planilha de orçamento apresentada em anexo (a planilha orçamentária é um estudo e os preços deverão variar de acordo com o Projeto Executivo a ser executado na época e preços de mercado atualizados quando da elaboração do mesmo.

O custo mensal, considerando inclusive a operação do aterro, prevê os seguintes itens: mão de obra administrativa, mão de obra de produção, energia, manutenção de equipamentos e utilização de equipamentos.

16.2 Faturamento com reciclagem

O faturamento com a reciclagem está apresentado anualmente, nos quadros a seguir, para o Município de Macaparana.



QUADRO 34 – Faturamento com a Reciclagem – Macaparana

ANO	PRODUÇÃO DIÁRIA (ton/dia)	PRODUÇÃO ANUAL (ton/ano)	Papelão			Plástico Duro			Alumínio (ton/ano)
			(ton/dia) 1.36%	(ton/ano) 1.36%	R\$550,00/ton FATURAMENTO (R\$/ano)	(ton/dia) 1.25%	(ton/ano) 1.25%	R\$350,00/ton FATURAMENTO (R\$/ano)	
2008	12.86	4,694.15	0.17	63.84	35,112.26	0.16	58.68	20,536.92	0.00
2009	13.02	4,751.97	0.18	64.63	35,544.76	0.16	59.40	20,789.88	0.00
2010	13.18	4,810.51	0.18	65.42	35,982.59	0.16	60.13	21,045.97	0.00
2011	13.34	4,869.75	0.18	66.23	36,425.75	0.17	60.87	21,305.17	0.00
2012	13.51	4,929.71	0.18	67.04	36,874.25	0.17	61.62	21,567.49	0.00
2013	13.67	4,990.38	0.19	67.87	37,328.07	0.17	62.38	21,832.93	0.00
2014	13.84	5,051.77	0.19	68.70	37,787.22	0.17	63.15	22,101.49	0.00
2015	14.01	5,113.87	0.19	69.55	38,251.71	0.18	63.92	22,373.16	0.00
2016	14.18	5,176.68	0.19	70.40	38,721.53	0.18	64.71	22,647.95	0.00
2017	14.36	5,240.20	0.20	71.27	39,196.68	0.18	65.50	22,925.86	0.00
2018	14.53	5,304.43	0.20	72.14	39,677.16	0.18	66.31	23,206.89	0.00
2019	14.71	5,369.38	0.20	73.02	40,162.97	0.18	67.12	23,491.04	0.00
2020	14.89	5,435.04	0.20	73.92	40,654.11	0.19	67.94	23,778.31	0.00
2021	15.07	5,501.42	0.20	74.82	41,150.59	0.19	68.77	24,068.69	0.00
2022	15.26	5,568.50	0.21	75.73	41,652.39	0.19	69.61	24,362.20	0.00
2023	15.44	5,636.30	0.21	76.65	42,159.53	0.19	70.45	24,658.82	0.00
2024	15.63	5,704.81	0.21	77.59	42,672.00	0.20	71.31	24,958.56	0.00
2025	15.82	5,774.04	0.22	78.53	43,189.80	0.20	72.18	25,261.41	0.00
2026	16.01	5,843.97	0.22	79.48	43,712.93	0.20	73.05	25,567.39	0.00
2027	16.20	5,914.62	0.22	80.44	44,241.39	0.20	73.93	25,876.48	0.00
2028	16.40	5,985.99	0.22	81.41	44,775.19	0.20	74.82	26,188.70	0.00



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tec.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98b7f

16.3 Faturamento com Compostagem

O faturamento com a compostagem está apresentado anualmente, nos quadros a seguir, para o município de Macaparana.



QUADRO 35 – Faturamento com a Compostagem – Macaparana

ANO	PRODUÇÃO DIÁRIA (ton/dia)	PRODUÇÃO ANUAL (ton/dia)	Compostagem		R\$/ton 62.50
			Matéria Orgânica (ton./dia) 62.58%	Matéria Orgânica (ton./ano) 62.58%	Faturamento (R\$/ano)
2008	12.86	4,694.15	8.05	2,937.60	183,600.06
2009	13.02	4,751.97	8.15	2,973.79	185,861.57
2010	13.18	4,810.51	8.25	3,010.42	188,150.96
2011	13.34	4,869.75	8.35	3,047.49	190,468.22
2012	13.51	4,929.71	8.45	3,085.01	192,813.36
2013	13.67	4,990.38	8.56	3,122.98	195,186.38
2014	13.84	5,051.77	8.66	3,161.40	197,587.28
2015	14.01	5,113.87	8.77	3,200.26	200,016.05
2016	14.18	5,176.68	8.88	3,239.56	202,472.70
2017	14.36	5,240.20	8.98	3,279.32	204,957.23
2018	14.53	5,304.43	9.09	3,319.51	207,469.64
2019	14.71	5,369.38	9.21	3,360.16	210,009.92
2020	14.89	5,435.04	9.32	3,401.25	212,578.08
2021	15.07	5,501.42	9.43	3,442.79	215,174.12
2022	15.26	5,568.50	9.55	3,484.77	217,798.03
2023	15.44	5,636.30	9.66	3,527.20	220,449.82
2024	15.63	5,704.81	9.78	3,570.07	223,129.49
2025	15.82	5,774.04	9.90	3,613.39	225,837.04
2026	16.01	5,843.97	10.02	3,657.16	228,572.46
2027	16.20	5,914.62	10.14	3,701.37	231,335.76
2028	16.40	5,985.99	10.26	3,746.03	234,126.94



16.4 Resumo da avaliação socioeconômica de Macaparana

O estudo de viabilidade para o município de Macaparana consistiu-se na análise dos dados com alcance de 20 anos.

16.4.1 Custo do Projeto em Preços Constantes de Setembro/2008:

- Investimento inicial em implantação: R\$ 850.754,57

16.4.2 Considerações de Cálculo

QUADRO 36 - A Avaliação Sócio-Econômica foi realizada pelo método do custo incremental médio de longo prazo (CIM). Desta forma, foram elaborados os Quadros 37, 38 e 39, com os demonstrativos dos cálculos dos valores presentes, em que:

- Coluna 1:	Horizonte de estudo.
- Coluna 2:	Evolução da população ao longo do horizonte estudado.
- Coluna 3:	Evolução da população servida, admitindo-se uma índice de atendimento de 100%.
- Coluna 4:	Evolução do número de economias atendidas pelo projeto, obtida a partir da população servida e da taxa de ocupação por domicílio (4,23hab/dom) de acordo com o pesquisa do consórcio (composição gravimétrica).
- Coluna 5:	Evolução da produção de resíduos sólidos.
- Coluna 6:	Evolução do faturamento correspondente à venda de recicláveis e compostos orgânicos.
- Colunas 7	Investimentos com a unidade de triagem e compostagem.
- Coluna 8:	Investimentos com o aterro sanitário.
- Coluna 9:	Total dos investimentos.
- Coluna 10:	Despesas de operação e manutenção com a unidade de triagem e compostagem.
- Coluna 11:	Despesas de operação e manutenção com o aterro sanitário.
- Coluna 12:	Despesas com o transporte dos rejeitos das unidades de triagem para o aterro sanitário.
- Coluna 13:	Total das despesas de operação e manutenção.
- Coluna 14:	Custo total do empreendimento.



QUADRO 37 – Demonstrativo dos Cálculos dos Valores Presentes de Macaparana

ANO	POPULAÇÃO		ECONOMIAS	PRODUÇÃO (Ton/ano)	FATURAMENTO (R\$/ano)	INVESTIMENTOS (R\$)		TOTAL	VALOR P. DE
	TOTAL	SERVIDA				UTC	AS		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
0	25,021	-		4,694.15	-			-	
1	25,329	25,329	5,988	4,751.97	244,511	687,652.34	256,685.23	944,337.57	60,22.06
2	25,641	25,641	6,062	4,810.51	247,523			-	61,81.22
3	25,957	25,957	6,136	4,869.75	250,572			-	62,44.50
4	26,276	26,276	6,212	4,929.71	253,657			-	63,11.88
5	26,600	26,600	6,288	4,990.38	256,779			-	63,81.38
6	26,927	26,927	6,366	5,051.77	259,937			-	64,47.99
7	27,258	27,258	6,444	5,113.87	263,132			-	65,16.70
8	27,593	27,593	6,523	5,176.68	266,364			-	66,66.53
9	27,931	27,931	6,603	5,240.20	269,633			-	66,77.47
10	28,274	28,274	6,684	5,304.43	272,938			-	67,00.51
11	28,620	28,620	6,766	5,369.38	276,280			-	68,33.67
12	28,970	28,970	6,849	5,435.04	279,658			-	69,169.94
13	29,324	29,324	6,932	5,501.42	283,074			-	70,18.32
14	29,681	29,681	7,017	5,568.50	286,526			-	71,75.80
15	30,043	30,043	7,102	5,636.30	290,014			-	72,542.40
16	30,408	30,408	7,189	5,704.81	293,539			-	72,818.11
17	30,777	30,777	7,276	5,774.04	297,101			-	73,02.93
18	31,150	31,150	7,364	5,843.97	300,700			-	74,996.86
19	31,526	31,526	7,453	5,914.62	304,335			-	75,899.90
20	31,907	31,907	7,543	5,985.99	308,007			-	76,12.05
VP	-	218,161	51,575	45,623	2,106,001	619,507	231,248	850,755	523,151



QUADRO 38 – Resumo dos Valores Presentes de Macaparana

DESPESAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	1,185,811.36
INVESTIMENTO	850,754.57
CUSTO TOTAL	2,036,565.93
VOL. TRATADO	45,623.37
POP. SERVIDA	218,161

QUADRO 39 – Resumo dos Índices Econômicos de Macaparana

POPULAÇÃO ANUAL SERVIDA EQUIVALENTE	25,094
INVESTIMENTO PER CAPITA	33.90
CUSTO PER CAPITA	81.16
CIM	44.638656
FATURAMENTO RECICLÁVEIS + COMPOSTAGEM	2,106,000.58
FATURAMENTO PER CAPITA	83.92
FATURAMENTO PER CAPITA / CIM	1.88
60% CIM	26.78



16.4.3 Conclusões da Avaliação Sócio-Econômica

Os quadros acima apresentados ilustram os resumos dos valores presentes e dos índices econômicos.

16.4.4 Resumo dos valores presentes

A seguir apresentam-se os valores para o período de alcance de 20 anos.

- Despesas de operação e manutenção:	R\$ 1.185.811,36
- Investimentos:	R\$ 850.754,57
- Custo Total:	R\$ 2.036.565,93
- Volume Tratado:	45.623 ton/ano
- População Servida:	218.161 habitantes
- Faturamento com Recicláveis e Compostos:	R\$ 2.106.000,58

16.4.5 Resumo dos Índices Econômicos:

- População anual servida equivalente:

Para o cálculo, deve ser considerado o fator de anualidade, que segundo o Manual de Fomento da Caixa Econômica Federal, o tempo de vida útil a considerar será de 20 anos. Logo, o fator de anualidade é:

$$11\% \times (1 + 11\%) \times \text{anos} \\ (1 + 11\%)^{20} - 1$$

Desta forma, a população anual servida equivalente é: 25.094 hab.

- Investimento per capita: Investimento dividido pela população anual servida equivalente:	R\$ 33,90
- Custo per capita: Custo total dividido pela população anual servida equivalente:	R\$ 81,16
- Custo Incremental Médio de Longo Prazo – CIM (em R\$/Ton): Custo Total dividido pelo volume tratado incremental:	R\$ 44,64
- Faturamento per capita:	R\$ 83,92
- Faturamento per capita / CIM:	1,88
- 60% CIM:	R\$ 26,78

Em termos de avaliação sócio-econômica, levando-se em consideração que a receita deve ser igual ou maior que 60% do CIM, para cidades com população até 50.000 habitantes no ano de elaboração de estudos, conforme recomenda o Manual Fomento da Caixa Econômica Federal, conclui-se que o empreendimento estudado é perfeitamente viável, tendo em vista que para o período de 20 anos, mostrou-se viável sendo o faturamento per capita com recicláveis de quatro vezes maior do que o valor do CIM.



17. PLANO DE MONITORAMENTO

Para funcionamento efetivo de um sistema o acompanhamento das atividades deve ser contínuo e compreender também a população beneficiária. Através do monitoramento dos serviços é possível avaliar-se a efetividade da limpeza urbana. A efetividade representa a capacidade de o operador dos serviços manter a performance ao longo do tempo, coordenando esforços e energia, tendo em vista o alcance dos resultados globais. Portanto é preciso ser eficiente e eficaz, isto é, fazer as coisas certas, criar alternativas, maximizar o uso dos recursos e obter resultados com o menor custo. Neste sentido, monitorar é simplesmente gerenciar o processo controlando sua qualidade. O monitoramento do sistema de limpeza urbana compreende o acompanhamento gerencial, e a avaliação de desempenho para o controle da qualidade de todas as unidades e seus produtos ou serviços.

O monitoramento do sistema operacional deverá ser realizado através de análise quantitativa dos instrumentos de controle a serem implantados, de análise qualitativa dos dados obtidos pela fiscalização permanente das etapas de operação e do controle das reclamações recebidas.

O sistema de controle será estruturado pela equipe que fará a implantação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) deste município, pelo funcionário especializado, responsável por esta atividade. O funcionário responsável pela confecção dos controles operacionais deverá receber treinamento específico; os motoristas e fiscais precisarão ser orientados para preencher corretamente os documentos.

O controle pode ser exercido através do uso de relatórios de desempenho, lembrando que o administrador deve exercê-lo antes do momento da ação e não depois do fato ocorrido. Os relatórios devem conter dados que expressem resultados reais, e outros elementos de comparação, que podem ser dados históricos. A análise deve ser concentrada nos itens excepcionais ou anormais.

Com a implantação do sistema de controle proposto, será indispensável proceder ao levantamento e análise das curvas de expectativas e evolução de desempenho, bem como o cálculo dos respectivos índices. Esses procedimentos têm como objetivo a comparação permanente entre o esperado e o realizado e o acompanhamento sazonal da geração de lixo.

As curvas de desempenho referem-se: ao tempo de execução da coleta em diferentes dias da semana; à quantidade de lixo coletado; às distâncias percorridas.

A dinâmica dos serviços de limpeza exige um controle operacional rigoroso. A adoção desses procedimentos permitirá a identificação, em tempo hábil, de erros e falhas, eventuais desvios da concepção original ou mudanças nas características básicas da população atendida, para que sejam implementadas as medidas necessárias.

As medidas de produtividade e os indicadores de eficiência operacional que devem ser utilizados são os seguintes:

a) Medidas de Produtividade

- Toneladas ou volume em m³ de lixo coletado em cada viagem e por turno;
- Toneladas ou volume em m³ de lixo coletado/garis coletores: e,
- Distância em quilômetros percorridos por turno, por cada veículo ou pela frota.
- Velocidade de coleta (m/min);
- Produtividade de equipe (Kg/homem);
- % de percurso útil (Km coleta/Km total);
- % tempo útil (tempo coleta / tempo em serviço).

O acompanhamento desses indicadores permite avaliar a eficiência da coleta, pois quanto maiores forem os valores mais quantidade de lixo é recolhida, e assim mais eficiente é o serviço.



b) Indicadores de Eficiência Operacional

- Toneladas ou volume de lixo coletado/capacidade do veículo; e,
- Distância percorrida no trecho de coleta/distância total percorrida até a disposição final.

A primeira relação deve situar-se acima de 0,70 quando for utilizada a medida em toneladas e a segunda é variável em função da localização do destino final e da densidade populacional da cidade. O acompanhamento do comportamento desses indicadores fornecerá elementos para realização de ajustes e adoção de medidas corretivas.

c) Coeficientes de Utilização da Mão-de-Obra

- Número de garis coletores/(população atendida/1000): é razoável a obtenção de valores entre 0,2 e 04; e,
- Quantidade de mão-de-obra direta/quantidade de mão-de-obra indireta.

d) Indicadores de Qualidade

- População atendida/população total; e,
- Número de reclamações por irregularidade na coleta/(população atendida/1000).

e) Indicadores de Evolução de Resultados

Devem ser registrados e acompanhados mensalmente todos os dados apurados nas fichas de controle diário e observadas as anotações feitas pela fiscalização.

Os relatórios emitidos a partir desses elementos serão utilizados para avaliações de desempenho, com o objetivo de mensurar, confirmar ou corrigir os procedimentos estabelecidos.

17.1 Instrumentos de Monitoramento

a) Controle Quantitativo

⇒

Controle Diário de Coleta (CDC)

Documento diário e individual para cada roteiro, preenchido em uma via para reunir todas as informações referentes a tempos, movimentos, produção e utilização de recursos. No início do expediente, o motorista receberá o CDC datado, numerado e com as características do veículo que irá pilotar e operar.

Em quadro próprio, o Fiscal de Limpeza deverá registrar o nome e o número da matrícula do motorista. Este deverá fazer a inspeção do veículo, anotando, no lugar reservado para tal, em que condições o recebeu para cumprir o roteiro/setor determinado com a respectiva equipe, e assinará o CDC.

Durante a coleta, o motorista deverá registrar: a hora de entrada e de saída da base de operações, a do início e do término de cada viagem, a de chegada e a de saída do aterro sanitário, e a marcação do odômetro. No espaço indicado deverá anotar o peso da carga de cada viagem. A quadrícula denominada "FISCAL" deverá ser rubricada pelo fiscal da coleta quando de eventuais inspeções.

As informações contidas nos CDC's servirão de base para o cálculo do peso do lixo removido das horas trabalhadas e do consumo de combustíveis e lubrificantes. Estas informações serão transcritas em um resumo diário, de forma a permitir o acompanhamento e a confecção de gráficos de desempenho.

Após a jornada de trabalho, o motorista deverá se apresentar ao Fiscal da Limpeza, que comprará os pesos, tempos e movimentos executados com os previstos para aquele roteiro, quando esclarecerá dúvidas e fará as observações necessárias. Em seguida, o motorista abastecerá o



veículo e o entregará para inspeção ao Fiscal. Imediatamente depois, o motorista estará liberado. Todas essas exigências deverão ser cuidadosamente cumpridas.

⇒

Quadro de Distribuição de Pessoal (QDP)

Trata-se de instrumento de controle que permite a distribuição rápida e precisa do pessoal no início do expediente, pois utiliza formulário padronizado.

O funcionário responsável pela distribuição anota em campo específico os números de registro dos servidores e respectivas equipes, e completa com os servidores de reserva as lacunas deixadas pelos ausentes. Em espaço próprio, a ausência de qualquer tipo (falta, licença, etc.) é assinalada, para permitir, a qualquer momento, a identificação dos ausentes e a distribuição dos presentes. O quadro será preenchido por cada supervisor.

Mediante este controle, ao término da jornada de trabalho faz-se a totalização dos servidores em atividade (divididos por tipo de serviço) e dos inativos (devidamente classificados). Estas informações serão transcritas no Resumo Diário, a fim de que juntamente com os dados operacionais, e se faça a representação gráfica do desempenho.

⇒

Resumo Diário

Reúne as informações contidas nos CDC's e no QDP de um dia de trabalho, de forma a permitir uma análise rápida e uma visão global do desempenho diário do órgão de limpeza urbana. Será arquivado juntamente com os CDC's e QDP para consultas futuras.

⇒

Resumo Mensal de Serviços

Informa o volume de lixo coletado em cada dia e os recursos utilizados.

Permite a confecção de curvas de desempenho global para comparação com as curvas de expectativas. É um instrumento de controle para possibilitar a avaliação de desempenho dos serviços e a programação das intervenções.

⇒

Controle do Lixo Recebido no Aterro Sanitário

Tem por objetivo aferir as informações contidas nos CDC's com vistas à emissão das faturas de cobrança dos serviços prestados a cada município, bem como sanar dúvidas posteriores. Consiste no registro diário da placa dos veículos coletores que ingressam no vazadouro, horário e peso bruto da carga. No final do dia, o peso total do lixo disposto por cada um dos municípios que compartilham o aterro poderá ser obtido pela soma dos pesos líquidos (peso bruto menos carga) de cada veículo.

⇒

Análise das Reclamações Recebidas

Será necessário um canal de comunicação entre o órgão de limpeza urbana e a população. Neste sentido, um instrumento eficiente e comumente utilizado é a Catalogação e Análise das Reclamações e Solicitações.

O usuário, quando fizer reclamação ou pedido, deverá ser informado da medida adotada ou da impossibilidade de seu atendimento. O que se tem em vista é a necessidade permanente de melhoria dos serviços. O funcionário encarregado deverá anotar, em formulário próprio, o teor da reclamação ou pedido e enviá-lo em seguida a Gerencia de Planejamento, que avaliará a solicitação e encaminhará a Gerencia Operacional (estas duas gerências fazem parte da Gerência de Limpeza Urbana), que tomara as devidas providencias. O despacho deverá ser anotado no mesmo formulário, que ficará arquivado após a informação a que tem direito o usuário.



18. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO

O modelo proposto para a estrutura dos serviços de limpeza urbana está representado no organograma abaixo:



Os diversos setores estão responsáveis pela execução das atividades, conforme discriminado a seguir:

18.1 Setor de Coleta

Este setor deverá executar as seguintes atividades:

- Executar a programação do plano de coleta de acordo com os roteiros e horários previstos;
- Organizar, controlar e supervisionar a coleta dos resíduos domiciliares e públicos (varrição) das vias e logradouros, segundo o plano estabelecido;
- Providenciar diariamente a execução da coleta, utilizando a própria frota de veículos, pessoal e ferramentas disponíveis;
- Promover os levantamentos necessários à implantação dos serviços de logradouros deficitários;
- Sugerir planos específicos alternativos de coleta para logradouros inacessíveis ao caminhão-coletor;
- Zelar pela melhor condição de operações sistemáticas de liberação e recepção dos veículos;
- Fiscalizar o cumprimento das rotinas de manutenção preventiva dos veículos e equipamentos utilizados;
- Controlar junto à chefia de manutenção os prazos, quantidade e qualidade dos serviços preventivos e corretivos executados, através de registros próprios, analisando suas relações com a prática operacional dos equipamentos;
- Manter a Divisão de Limpeza Urbana diariamente informada quanto às solicitações de manutenção assim também quanto à frota disponível no início de jornada;
- Registrar e controlar as ocorrências com veículos, apurando responsabilidades decorrentes de má utilização, infração e acidente;
- Coordenar o levantamento de dados relativos a acidentes de veículos, encaminhando-os a divisão;
- Fornecer, a Divisão de Limpeza Urbana, para controle, dados referentes às atividades diárias;
- Elaborar relatório mensal de atividades e acompanhamento do plano de coleta;



- Elaborar proposta do plano de trabalho anual.

18.2 Setor de Varrição

Este setor deverá executar as seguintes atividades:

- Executar as programações do plano de varrição;
- Organizar, controlar e supervisionar os serviços de varrição manual nas vias e logradouros públicos, segundo os roteiros e horários projetados;
- Promover os levantamentos necessários à execução dos serviços em áreas atendidas e viáveis;
- Dimensionar as equipes de mão-de-obra, equipamentos, ferramental diverso e materiais indispensáveis à execução dos serviços;
- Fazer o registro atualizado dos equipamentos, fardamento e materiais utilizados na execução dos serviços;
- Manter o registro e controle diário das medições de serviços executados;
- Elaborar o relatório mensal de atividades e de acompanhamento do plano de varrição;
- Elaborar a proposta do plano de trabalho anual;
- Desempenhar outras atividades correlatas.

18.3 Setor de Serviços Complementares

Este setor deverá executar as seguintes atividades:

- Executar a programação do plano de limpezas especiais;
- Organizar, controlar e supervisionar os serviços nas vias e logradouros públicos, mercados, matadouros, feiras-livres, cemitérios, como também em eventos especiais, de acordo com o calendário municipal e o plano de limpezas especiais;
- Programar antecipadamente a realização dos serviços em festas cívicas e populares;
- Dimensionar as equipes de mão-de-obra, equipamentos, ferramentas diversas e materiais indispensáveis à execução dos serviços;
- Manter o registro e controle diário das medições de serviços executados;
- Preparar relatórios e resumos periódicos dos serviços executados;
- Elaborar o relatório mensal de atividades e de acompanhamento do plano de serviços congêneres;
- Elaborar a proposta do plano de trabalho anual;
- Desempenhar outras atividades correlatas.

18.4 Setor de Fiscalização e Controle

Este setor deverá executar as seguintes atividades:

- Acompanhar a execução das unidades operacionais, comunicando a divisão de limpeza urbana as irregularidades constatadas;
- Fazer o controle e registro dos resíduos sólidos transportados;
- Fiscalizar o tratamento e/ou destino final oriundo dos estabelecimentos de serviços de saúde, indústrias, etc.;
- Elaborar relatórios para fins estatísticos;
- Zelar pela observância do regulamento de limpeza urbana;
- Notificar infrações das normas técnicas e do regulamento de limpeza urbana;
- Atender os autuados no que se refere à aplicação de multas, processos e outras sanções previstas;
- Prestar informações ao público sobre os serviços de limpeza urbana;
- Distribuir e acompanhar as tarefas dos fiscais;
- Desempenhar outras atividades correlatas.

18.5 Setor de Tratamento e Destino Final



Dentro do contexto do consórcio municipal envolvendo os municípios desse plano caberá ao município sede do futuro aterro sanitário a ser construído, a coordenação do gerenciamento do aterro. Desta forma, são de responsabilidade do gestor:

- Executar o tratamento e/ou destino final dos resíduos sólidos urbanos domiciliares;
- Organizar, controlar e supervisionar a recepção, pesagem, classificação, tratamento e/ou destino final dos resíduos;
- Zelar pelas melhores condições de operação dos equipamentos mecânicos;
- Fiscalizar o cumprimento das rotinas de manutenção preventiva dos equipamentos, conforme os manuais de operação e recomendações técnicas;
- Controlar com a chefia a manutenção, os prazos, quantidade e qualidade dos serviços corretivos e preventivos executados, através de registros próprios, analisando suas relações com a prática operacional dos equipamentos;
- Registrar o acesso de todo e qualquer veículo na área(s) de tratamento(s) e/ou destino final, assim como sua procedência, tipo e valor da carga, horários de entrada e saída e seu condutor;
- Planejar, organizar e controlar os serviços de reciclagem e compostagem;
- Planejar e operar as células sanitárias para a disposição final dos resíduos sólidos de modo a evitar a poluição ambiental da área;
- Supervisionar e executar a implantação dos dispositivos auxiliares, equipamentos e acessórios indispensáveis ao funcionamento do aterro sanitário;
- Desempenhar outras atividades correlatas.

18.6 Capacitações, Conselhos Municipais e Legislação Específica

Para que o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos seja bem aplicado no município e funcione da maneira projetada, há necessidade de alguns pontos serem desenvolvidos:

18.6.1 Capacitações Profissionais

Há necessidade de capacitações periódicas técnico-gerencial e técnico-operacional em Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, direcionado aos profissionais envolvidos com os serviços de limpeza urbana (gerentes, técnicos, fiscais e garis) e os catadores de cada município (esta capacitação poderá ser realizada de maneira conjunta pelos municípios participantes do Consórcio).

Esta capacitação deverá seguir a sistemática abaixo:

QUADRO 38 – QUADRO DOS MÓDULOS DA CAPACITAÇÃO

MÓDULOS	TEMÁTICAS	PÚBLICO BENEFICIADO	CARGA HORÁRIA UNITÁRIA
I	Integração dos grupos	Gerentes, Técnicos e Fiscais	4h
II	Gestão do Sistema de Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos	Gerentes, Técnicos e Fiscais	12h
III	Usinas de Transbordo e Triagem de Resíduos Sólidos	Garis	12h (teóricas/práticas)
IV	Compostagem	Técnicos	12h (teóricas/práticas)
V	Fortalecimento e Apoio aos	Catadores	20h (teóricas/práticas)



VI	Grupos de Catadores Operação do Aterro Sanitário	Gerentes e Técnicos	12h (teóricas/práticas)
		TOTAL GERAL	72 horas

Os módulos deverão abordar temáticas que levem os participantes a refletir sobre: a concepção de consórcios de aterros sanitários; a gestão das unidades de triagem e compostagem; a importância do trabalho coletivo (coleta seletiva); empreendedorismo; a importância do reaproveitamento dos resíduos orgânicos; a importância do aterro sanitário para os municípios (saúde e meio ambiente); implementação dos PGIRS, instrumentos de gestão municipal (taxas e cobranças), legislação municipal (lei orgânica, plano diretor, código de postura); fontes de financiamento; importância do desenvolvimento de projetos; e a importância da prestação dos serviços de limpeza urbana com qualidade.

Realização de 01 (uma) aula de campo com gerentes, técnicos e pessoal de operação dos consórcios com uma visita a um Aterro Sanitário em operação, localizado no Estado de Pernambuco. A aula deverá ter como objetivo o conhecimento da gestão de resíduos sólidos domésticos, de saúde, comercial e industrial (coleta, transporte, tratamento e disposição final).

Realização de 01 (uma) aula de campo com catadores, com visita a cooperativas ou associações de catadores para conhecimento do trabalho coletivo de coleta, triagem e comercialização de materiais recicláveis.

Acompanhamento das ações de coleta, transporte e destino final realizada pelos técnicos da limpeza urbana em cada município dos municípios participantes, visando melhorar o desempenho da equipe técnica e a prestação de serviços.

18.6.2 Conselhos Municipais

Há necessidade, também, da criação de Conselhos Municipais para a gestão compartilhada do Aterro Sanitário e para melhor acompanhamento do mesmo.

18.6.3 Legislação Específica

Há necessidade de criação de uma legislação específica para a Gestão de Resíduos Sólidos e para Coleta Seletiva no município, esta está apresentada em anexo.



19.DIRETRIZES PARA PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental é um processo que objetiva a mudança de práticas e comportamentos individuais e coletivos com relação ao meio ambiente.

Um plano de Educação Ambiental prevê a necessidade de trabalhar em várias vertentes, com vários temas e conteúdos, supõe despertar a população sobre sua responsabilidade social com o meio ambiente. Neste caso específico, seu conteúdo está dirigido a Resíduos Sólidos, e vários são os caminhos a serem considerados neste tipo de programa:

- **Escola:** sensibilizar os participantes (docentes e discentes) para conteúdos que contribuam na formação de cidadãos responsáveis quanto aos problemas ambientais, num contexto interdisciplinar.
- **Área de Saúde:** estimular o desenvolvimento de ações preventivas e a inclusão de práticas que contribuam para a melhoria do meio ambiente e conseqüentemente da saúde das pessoas, com destaque para os Agentes Comunitários de Saúde, que pela natureza de seu trabalho, têm livre acesso às residências, legítimos agentes de transformação social.
- **Diversificação Econômica:** sensibilizar segmentos que intervêm no meio ambiente (pequenos empresários, panificadores, ceramistas, artesãos, empresários de turismo) que utilizam recursos naturais e provocam poluição, para o uso sustentável dos recursos naturais.
- **Comunidade,** através de suas organizações/associações e lideranças: sensibilizar os moradores sobre a necessidade de Reduzir, Reutilizar e Reciclar os resíduos sólidos gerados pela atividade humana e da importância da coleta seletiva, para melhoria tanto do meio ambiente como da qualidade de vida.
- **Corpo Técnico e funcional** do governo municipal, em particular o responsável pela Limpeza Urbana: necessidade de focar a importância de proteger o meio ambiente no desempenho de todas as etapas de gerenciamento de resíduos sólidos, ou seja: coleta, varrição, tratamento e destino final.

Todas essas linhas de ação deverão ser trabalhadas com a participação da comunidade, referenciada por uma metodologia participativa de construção coletiva, em todas as etapas de sua implementação.



20.DIRETRIZES PARA PLANO DE INCLUSÃO DE CATADORES

Deverão ser seguidas as seguintes orientações para elaboração de um Plano de Inclusão de Catadores para o município:

- Incluir todos os adultos que vivem da atividade de catação, entrevistá-los e cadastrá-los;
- Elaborar um diagnóstico de Situação atual dos catadores da cidade;
- Contribuir para organização dos catadores em associação (de forma coletiva) a fim de torná-los mais fortes e cada vez mais sujeitos de seu próprio desenvolvimento;
- Promover a erradicação do trabalho infanto-juvenil nos lixões, na coleta de materiais recicláveis nas ruas e prevenir quando a ação ainda não ocorre;
- Propor um estudo de mercado com todos os depósitos, pequenos empreendimentos que acumulem ou beneficiem materiais recicláveis, recolhidos pelos catadores;
- Criar mecanismos de atração para indústria de reciclagem (atentar para regionalização);
- Identificar e buscar parceiros entre o Poder Público, empresários e a Sociedade Organizada;
- Elevar o nível de escolaridade dos catadores e família (adultos) com vistas a qualificação para novas funções e ao exercício da cidadania;
- Propor programa de Saúde e Higiene (incluindo vacinação) específico para catadores;
- Garantir aos catadores acesso aos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para utilização no desempenho de suas tarefas;
- Possibilitar aos catadores acesso aos programas sociais do Governo Federal como Bolsa Família, Programa de Erradicação do Trabalho Infantil- PETI e Agente Jovem;
- Indicar procedimentos que incentivem a coleta seletiva domiciliar (ou na fonte);
- Sensibilizar todos os segmentos da Sociedade para as mudanças de valores e maneiras de proceder, buscando a redução da geração de lixo, sua reutilização e reciclagem;
- Construir o Plano de Inclusão de Catadores de forma coletiva e com os catadores.



21. CONCLUSÕES

O PGIRS constitui-se num documento da maior importância no contexto da gestão ambiental urbana. Busca-se com a sua implementação a redução da geração de resíduos, sua reciclagem, o gerenciamento integrado e a disposição final adequada.

Sabe-se que o gerenciamento correto dos serviços de limpeza urbana em um município, está estreitamente relacionado com qualidade de vida e preservação ambiental, neste contexto, a implementação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, aqui apresentado, permitirá ao gestor municipal subsídios para que seja revisto o modelo de execução dos serviços de limpeza urbana, sua reavaliação e ajustes necessários.

A Constituição concede ao município a competência para organizar e prestar serviços públicos de interesse local, estando aí inserida a prestação dos serviços de limpeza urbana, onde estão incluídos: a limpeza dos logradouros públicos, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos. Porém, o que se registra na maioria dos municípios brasileiros, é a incapacidade dos gestores de gerenciar estes serviços de forma adequada. Atualmente, principalmente nos municípios maiores, a incumbência de executar esta tarefa é repassada a terceiros, total ou parcialmente.

Sabe-se que o gerenciamento e a administração dos sistemas de limpeza urbana é tarefa das mais complexas, uma vez que são muitos os fatores que influenciam seu desenvolvimento e implementação. Dentre eles destacam-se: a densidade populacional, a topografia da área onde os serviços serão desenvolvidos, as condições de trafegabilidade das vias e as características sócio-econômicas e culturais da população atendida.

Para promover a coleta, o tratamento e a destinação final de forma adequada, econômica e ambientalmente segura dos resíduos, o gestor terá que administrar diversos problemas, tais como: limitações de ordem financeira, como orçamentos inadequados, fluxo de caixa desequilibrado, tarifas desatualizadas (quando existem) e arrecadação insuficiente, deficiência na capacitação técnica e profissional (o que compromete a qualidade dos serviços), ausência de instrumentos legais específicos, descontinuidade política e administrativa e ausência de controle ambiental.

Em face destas limitações, na maioria das vezes aceitas passivamente, os gestores são levados a eleger apenas a coleta e o transporte do lixo como preocupação principal, quando é sabido que a questão dos resíduos sólidos é bem mais abrangente e requer um gerenciamento específico. O destino final do lixo, elo importante deste sistema, é tratado sem qualquer controle ambiental ou sanitário, utilizando-se comumente os vazadouros a céu aberto como alternativa de destino final

Portanto, os procedimentos descritos neste projeto virão a ser uma importante ferramenta na execução e no controle dos gastos públicos relacionados aos serviços desta natureza e faz-se necessário algumas considerações:

- a) é de fundamental importância a criação de um Banco de Dados do Sistema de Limpeza Urbana Municipal, onde sejam agrupadas informações a respeito de editais de licitação, composições de custo, especificações, preços unitários, quantitativos de serviços, veículos, equipamentos e mão-de-obra utilizados e outros dados julgados relevantes;
- b) criação de equipe para desenvolver treinamentos e campanhas de educação ambiental em todos os setores da Prefeitura e Secretarias, enfatizando a necessidade da mudança de postura com relação ao gerenciamento dos resíduos, pelos cidadãos de um modo geral;
- c) implantação de oficinas de capacitação para os funcionários envolvidos diretamente com a execução dos serviços limpeza urbana, visando a melhoria da qualidade dos serviços.

Nota-se ser de suma importância, a aplicação deste Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para que o município possa atender todas as exigências atuais quanto a Coleta, Tratamento e Destino Final dos seus resíduos.



22.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SECTMA - Secretaria da Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Governo do Estado de Pernambuco, Diagnóstico de Resíduos Sólidos de Pernambuco, Pernambuco, Dezembro de 2006.
- Engeconsult, Estudos Preliminares para Implantação do Consórcio Intermunicipal para Destinação Final de Resíduos Sólidos nos Municípios de Timbaúba, Macaparana, Ferreiros e Camutanga, Pernambuco, Julho de 2006.
- Consórcio ABF Engenharia, Serviços e Comércio Ltda, Maia Melo Engenharia Ltda. e Projetec – Projetos Técnicos Ltda, Estudos Preliminares para Implantação do Consórcio Intermunicipal para Destinação Final de Resíduos Sólidos nos Municípios de Carpina, Lagoa de Itaenga, Lagoa do Carro e Tracunhaém, Pernambuco.
- Lima, José Dantas de – Sistemas Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos, 1ª Edição
- Lima, José Dantas de – Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, 1ª Edição
- Site do CPRH
- Site da Associação dos Prefeitos do RJ - Apremerj



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tec.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.ANEXOS

23.1 Mapa Geral de Distâncias do Aterro Sanitário localizado em Timbaúba



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tec.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.2 Mapa de Localização do Aterro Sanitário localizado em Timbaúba



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.3 Circuito de Coleta Proposto



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.4 Circuito de Varrição Proposto



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.5 Circuito de Coleta Seletiva



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.6 Mapa de Localização dos Pev's



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.7 Ata de Presença no Seminário



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.8 Orçamento da Central de Triagem



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.9 Orçamento do Aterro Sanitário



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.10 Orçamento de Remediação de Lixão



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.11 Planilhas de Controle



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.12 Minuta de Proposta de Legislação de Coleta Seletiva



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.13 Minuta de Proposta de Legislação de Limpeza Urbana Relativa às Sanções Aplicáveis



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.14 Lei de Consórcios



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.15 Lei de Saneamento



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.16Lei No 11.899/00



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.17Lei No 12.206/02



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.18Lei No 12.432/03



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.19Decreto No 26.030/03



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.20Decreto No 25.574/03



Documento Assinado Digitalmente por: MAYNARD SALLUSTIO DOS SANTOS
Acesse em: <https://etec.tce.pe.gov.br/epv/validaDoc.seam> Código do documento: 1ca130eb-6227-4d9c-8d79-403628e98bf

23.21Decreto No 23.473/01