



**PLANO DE SANEAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E
MANEJO DE RESÍDUOS**

CIVAP – CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO VALE DO PARANAPANEMA

PLANO DE SANEAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E MANEJO DE RESÍDUOS

A implementação da Política Municipal de Saneamento para os Resíduos Sólidos Urbanos, programa que ora se apresenta, é mais um passo fundamental na busca da universalização das ações e serviços de saneamento ambiental nos municípios integrantes do **Consórcio Intermunicipal do Vale do Paranapanema**, doravante designado **CIVAP**, e região.

Segundo a **Lei Federal Nº 11.445** de 05 de janeiro de 2007, o titular dos serviços públicos de saneamento básico formulará a respectiva política de saneamento devendo, para tanto:

- I - elaborar os Planos de Saneamento Básico, nos termos desta Lei;
- II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;
- III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;
- IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;
- V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do *caput* do art. 3º da referida Lei;
- VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;
- VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

A referida Lei, no seu Artigo 19, determina que a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço de deverá abranger, no mínimo:

- I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e, apontando as causas das deficiências detectadas;
- II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- IV - ações para emergências e contingências;
- V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 04 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

Com base nesta legislação, o **CIVAP** apresenta neste documento, parte integrante do Plano de Saneamento Básico, o **Plano de Saneamento dos Resíduos Sólidos Urbanos e Manejo de Resíduos**, elaborado por intermédio dos conceitos e parâmetros envolvidos, que constituem o embasamento fundamental para o alcance de soluções factíveis e eficazes.

É fundamental compreender que este **Plano de Saneamento dos Resíduos Sólidos Urbanos** não se encerra com a produção e publicação deste trabalho. O Plano ora exposto é, na verdade, um processo absolutamente dinâmico de planejamento das ações e serviços de saneamento das cidades do **CIVAP**. Para tanto, é indispensável um monitoramento permanente dessas ações e serviços, de forma que seja possível aprimorar a sua gestão, através da produção e divulgação sistemática de dados e de informações atuais e confiáveis, da conseqüente geração de indicadores e de índices setoriais, da valorização e garantia do controle e da participação popular.

Esse processo irá assegurar a permanente atualidade do **Plano de Saneamento dos Resíduos Sólidos Urbanos e Manejo de Resíduos**, que deverá sofrer ajustes em função de eventuais mudanças conjunturais.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

Introdução.

Capítulo I: Conceituação do Sistema de Limpeza Urbana

- I.1. - Objeto do Estudo
- I.2. - A Problemática dos Resíduos Urbanos
- I.3. - Tipos de Processos de Aproveitamento dos Resíduos
- I.4. - Aspectos Legais

Capítulo II: Diagnóstico da Situação do Sistema e seus Impactos

- II.1.- Caracterização do Município
- II.2.- Estrutura Atual o Sistema
- II.3. - Avaliação do Modelo Praticado
- II.4.- Impactos Ambientais

Capítulo III: Objetivos e Metas do Programa

- III.1.- Objetivos
- III.2.- Ações e Metas
- III.3.- A Estrutura para a Gestão das Ações Propostas

Capítulo IV: Projetos para Implementação do Programa e Ações para Emergências e Contingências

- IV.1.- Projeto da Limpeza Urbana
- IV.2.- Estimativa de Investimentos do Projeto
- IV.3.- Ações para Emergências e Contingências
- IV.4.- Conclusões

Capítulo V: Procedimentos para Avaliação das Ações Programadas

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A elaboração do Plano de Saneamento e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos dos Municípios integrantes do **CIVAP** exigiu a definição de uma metodologia capaz de diagnosticar satisfatoriamente o quadro do saneamento ambiental desses município, no que tange aos resíduos sólidos, e de propor ações a serem implementadas no sentido de se buscar a solução gradual e global das carências deste serviço na cidade. Dessa forma, a metodologia utilizada nas diversas etapas incluiu tanto a tomada de decisões relativas a aspectos conceituais, quanto o desenvolvimento de trabalhos específicos e interdisciplinares.

Com a atribuição de elaborar este Plano, foi constituído um grupo de trabalho composto por representantes dos órgãos do **CIVAP** e das **Prefeituras Municipais** afetos ao saneamento, sob coordenação do setor de Resíduos Sólidos, responsável pelo suporte técnico.

Inicialmente e, para subsidiar o conhecimento dos serviços de saneamento no município, foi elaborado diagnóstico setorial relativo aos resíduos sólidos. Esse diagnóstico foi produzido com base nos dados e informações disponíveis nos diversos órgãos das Administrações Municipais do Consórcio.

Além da elaboração deste diagnóstico, foi realizada uma síntese dos planos e programas prioritários dos Executivos Municipais que incluem o componente saneamento, possibilitando assim uma análise mais abrangente da realidade municipal.

Acrescente-se, ainda, a constatação importante da possibilidade de atualização permanente do banco de dados gerador do indicador escolhido, desde que se mantenha a decisão política, a unidade de propósitos e a disposição das instituições envolvidas na produção do **Plano de Saneamento dos Resíduos Sólidos Urbanos** que, conforme o já ressaltado, deve ser encarado não como um documento acabado, mas como um processo em constante transformação e aperfeiçoamento.

Lembramos que este estudo é setorial do Plano de Saneamento Básico e sua incidência no contexto geral, pode ser verificada pela construção do **ISA** (Índice de Salubridade Ambiental), que assume uma variação teórica de zero a um, sendo que, quanto mais próximo da unidade, melhor é a realidade do atendimento por determinada ação ou serviço, menor é a carência, menor são os riscos sanitários ou, mais ambientalmente salubre a região avaliada.

Assim, o **ISA**, na primeira versão do Plano de Saneamento Básico, poderá assumir a seguinte formulação:

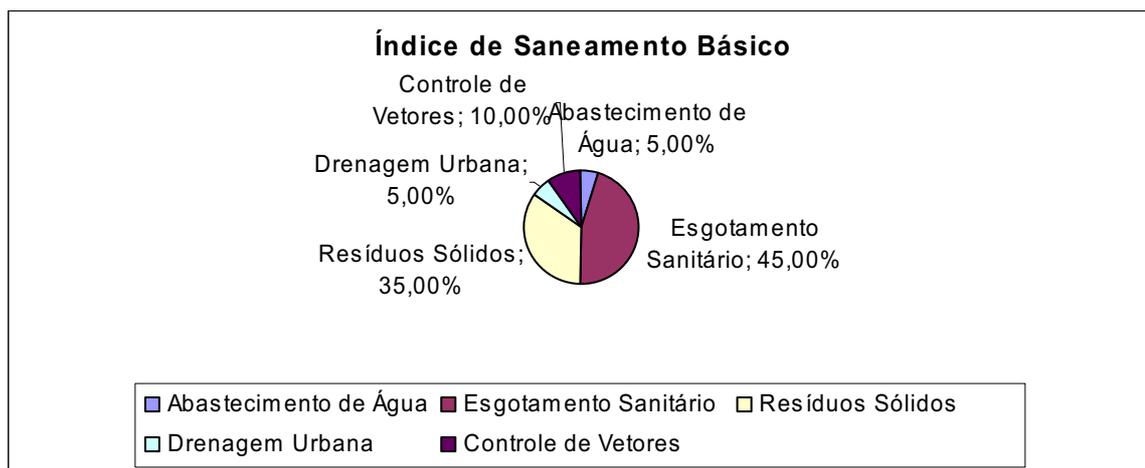
$$ISA = [Iab] \times 0,05 + [Ies] \times 0,45 + [Irs] \times 0,35 + [Idr] \times 0,05 + [Icv] \times 0,10$$

Tem-se que:

- **Iab:** Índice de Abastecimento de Água
- **Ies:** Índice de Esgotamento Sanitário
- **Irs:** Índice de Resíduos Sólidos

- **Idr:** Índice de Drenagem Urbana
- **Icv:** Índice de Controle de Vetores

Como se pode verificar nesta formulação, os serviços com maiores pesos são os que, pela ineficiência, poderão causar maiores impactos ambientais. O gráfico a seguir ilustra a ponderação dos serviços públicos adotada para a determinação do **ISA**.



Por este trabalho ser parte integrante de um Plano de Saneamento Básico, os demais componentes (abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem) e a responsabilidade pelo desenvolvimento dos respectivos estudos ficarão a cargo dos demais setores.

Tendo em vista a importância de se produzir a primeira versão do **Plano de Saneamento de Resíduos Sólidos Urbanos**, optou-se pela construção do **Irs** (Índice de Resíduos Sólidos) que medirá a amplitude do atendimento da limpeza urbana, em relação à população do município.

Entendemos que esse índice deve assumir uma valorização significativa, que corresponde a um peso de 0,35, tendo em vista a necessidade de expansão dos serviços de coleta de lixo na cidade, principalmente na área rural e no respectivo tratamento na destinação final. O indicador de cobertura por coleta de lixo domiciliar (**Icl**) é expresso pela população atendida com o serviço de coleta em relação à população total da área considerada, formulado pela seguinte expressão:

$$\text{Indicador de Cobertura (Icl)} = \text{Pcl/Pt}$$

Sendo:

- **Pcl:** população atendida, na área considerada, com coleta de lixo porta à porta;
- **Pt:** população total da área considerada.

Colocadas essas considerações, estruturou-se este trabalho em cinco capítulos, cujos temas atendem às recomendações da **Lei Federal Nº 11.445**, quais sejam:

- **Capítulo I** – Conceituação do Sistema de Limpeza Urbana;
- **Capítulo II** – Diagnóstico da Situação do Sistema e seus Impactos;
- **Capítulo III** – Objetivos e Metas do Programa;
- **Capítulo IV** – Projetos para Implementação do Programa e Ações para Emergências e Contingências;
- **Capítulo V** – Procedimentos para Avaliação das Ações Programadas.

CAPÍTULO I: CONCEITUAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

CAPÍTULO I: CONCEITUAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

A realidade social mundial e brasileira identifica a crescente urbanização como um processo de aumento do número de cidades ou de inchaço horizontal das já existentes e, aponta para a necessidade de ser estabelecida uma política administrativa cuja gestão esteja conectada às exigências decorrentes destas aglomerações urbanas.

A estrutura dos serviços públicos deve se fundamentar numa análise precisa e concludente que caracterize o nível de adensamento e de distribuição das diversas áreas do espaço físico urbano, especialmente no atendimento das necessidades relacionadas à água, ao esgoto e à limpeza urbana.

Para efeito da **Lei Federal Nº 11.445** de 05 de janeiro de 2007, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é o conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

A fim de que possam ser antevistas as soluções, são abordados a seguir os principais aspectos da limpeza urbana, no que concerne à coleta e, principalmente, ao tratamento e eliminação dos resíduos urbanos.

Nessas condições destacam-se os seguintes assuntos:

- Objeto do Estudo;
- A Problemática dos Resíduos Urbanos; e
- Aspectos Legais.

I.1 – OBJETO DO ESTUDO

Este estudo do Plano de Saneamento dos Resíduos Sólidos Urbanos e seus respectivos Manejos, conforme as diretrizes indicadas na **Lei Federal Nº 11.445** de 05 de janeiro de 2007, irá diagnosticar e estabelecer um novo projeto para as cidades pertencentes ao **CIVAP**, no tema que se trata sobre a remoção de lixo e limpeza urbana.

O objetivo principal de se ter a regular remoção de lixo gerado pela comunidade é o de evitar a multiplicação de vetores geradores de doenças, tais como: ratos, baratas e moscas, que encontram nos resíduos descartados as condições ideais para se desenvolverem. Quando o lixo não é coletado regularmente, os efeitos sobre a saúde pública só aparecem um pouco mais tarde e, quando as doenças ocorrem, nem sempre estão associadas à poluição.

D'Almeida e Vilhena (2000) apontam algumas dificuldades enfrentadas pelos administradores na gestão de limpeza urbana municipal, como:

- inexistência de uma política brasileira de limpeza pública;
- limitações de ordem financeira, como orçamentos inadequados, fluxos de caixa desequilibrados, tarifas desatualizadas, arrecadação insuficiente e inexistência de linhas de crédito específicas;
- deficiência na capacitação técnica e profissional – do gari ao engenheiro chefe;
- descontinuidade política e administrativa;
- ausência de controle ambiental.

Também se salienta que para que a cidade permaneça limpa deve existir um bom relacionamento entre a Prefeitura e a população, com responsabilidade de ambas as partes:

São deveres da administração municipal:

- adotar as providências para que todos os cidadãos sejam atendidos pela coleta de resíduos domiciliares;
- assegurar para que os veículos coletores passem regularmente nos mesmos locais, dias e horários e,
- divulgar com a devida antecedência, o programa de coleta dos resíduos domiciliares, bem como, de outros tipos de resíduos.

São deveres dos cidadãos:

- colocar os resíduos em locais de fácil acesso aos caminhões da coleta, acondicionados em sacos plásticos fechados, evitando assim o acesso de insetos, roedores e outros animais;
- colocar os resíduos nos contêineres para que a Prefeitura realize a coleta mecanizada dos mesmos;

- saber a hora aproximada em que o serviço de coleta será executado para colocar os recipientes contendo os resíduos, no dia e hora programados, com no máximo duas horas de antecedência;
- dispor os recipientes em locais fora de alcance dos animais, como por exemplo: sobre o muro ou sobre lixeiras, o que evitará o espalhamento dos resíduos no passeio público e,
- acondicionar adequadamente objetos cortantes, especialmente, garrafas e lâmpadas quebradas.

Assim, acredita-se ser de fundamental importância investigar quais são os principais desafios logísticos enfrentados pelos administradores dos serviços de limpeza urbana, especificamente na operação da coleta, transporte e tratamento dos resíduos sólidos urbanos.

Para tanto, inicialmente apresenta-se uma explanação teórica a respeito da classificação dos resíduos sólidos urbanos (RSU).

1. A Classificação do Lixo

Considerando-se o lixo quanto à sua natureza e estado físico, pode-se classificá-lo da seguinte forma: sólido, líquido, gasoso e pastoso. Quanto ao critério de origem e produção, pode-se classificá-lo como: residencial, comercial, industrial, hospitalar, especial e outros, independentemente de pertencerem ao objeto deste estudo.

Segundo a NBR 10004/04, avaliando o grau de periculosidade dos resíduos sólidos, ou seja, os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, os mesmos podem ser classificados em:

a) Resíduos Classe I - Perigosos

Os Resíduos Classe I – Perigosos são aqueles que apresentam periculosidade e características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Um resíduo é considerado inflamável quando este for um líquido com ponto de fulgor inferior a 60°C, quando não for líquido, mas for capaz de produzir fogo por fricção, absorção de umidade ou por alterações químicas nas condições de temperatura e pressão de 25°C e 1atm, ou quando for um oxidante, assim entendido como substância que pode liberar oxigênio ou ser um gás comprimido inflamável.

Um resíduo é caracterizado como corrosivo se este for aquoso e apresentar pH inferior ou igual a 2 ou superior ou igual a 12,5, ou sua mistura com água, na proporção de 1:1 em peso, produzir uma solução que apresente pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5, for líquida ou quando misturada em peso equivalente de água, produzir um líquido e corroer o aço a uma razão maior que 6,35mm ao ano, a uma temperatura de 55°C.

Um resíduo é considerado como reativo se ele for normalmente instável e reagir de forma violenta e imediata, sem detonar, reagir violentamente com a água, formar misturas potencialmente explosivas com a água, gerar gases, vapores e fumos tóxicos em quantidades suficientes para provocar danos à saúde pública ou ao meio ambiente, quando misturados com a água, possuírem em sua constituição os íons CN⁻ ou S²⁻ em concentrações que ultrapassem os limites de 250 mg de HCN liberável por quilograma de resíduo ou 500 mg de H₂S liberável por quilograma de resíduo, quando for capaz de produzir reação explosiva ou detonante sob a ação de forte estímulo, ação catalítica ou temperatura em ambientes confinados, for capaz de produzir, prontamente, reação ou decomposição detonante ou explosiva a 25°C e 1 atm, for explosivo, assim definido como uma substância fabricada para produzir um resultado prático, através de explosão ou efeito pirotécnico, esteja ou não esta substância contida em dispositivo preparado para este fim.

Um resíduo é caracterizado como patogênico se uma amostra representativa dele contiver ou houver suspeita de conter, microorganismos patogênicos, proteínas virais, ácidos desoxiribonucléico (ADN) ou ácido ribonucléico (ARN) recombinantes, organismos geneticamente modificados, plasmídios, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais.

b) Resíduos Classe II – Não Perigosos

- Resíduos Classe II A – Não Inertes: são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I ou de resíduos Classe II B. Os resíduos Classe II A podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- Resíduos Classe II B – Inertes: quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme Anexo G da referida norma.

c) Classificação do lixo de acordo com a sua origem:

O lixo também poderá ser classificado, de acordo com a sua origem, isto é: lixo comercial, de varrição e feiras livres, serviços de saúde e hospitalares, portos, aeroportos e terminais ferro e rodoviários, industriais, agrícolas, entulhos e os resíduos sólidos domiciliares urbanos.

▪ Lixo comercial

É aquele originado dos diversos estabelecimentos comerciais, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc. O lixo destes estabelecimentos e serviços tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens e resíduos de aseios dos funcionários, tais como, papéis toalha, papel higiênico etc.

▪ Lixo público

São aqueles originados dos serviços de limpeza pública urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, de galerias, de esgotos, de córregos e de terrenos, restos de podas de árvores e de feiras livres.

▪ Lixo hospitalar

Constituem os resíduos sépticos, ou seja, que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos. São produzidos em serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. São agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados em testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazos de validade vencidos, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos de raios X, etc.

Resíduos assépticos destes locais, constituídos por papéis, restos da preparação de alimentos, resíduos de limpezas gerais (pós, cinzas etc.), e outros materiais que não entram em contato direto com pacientes ou com os resíduos sépticos anteriormente descritos, são considerados como domiciliares.

- **Lixo de portos, aeroportos, terminais rodovias e ferroviários**

Constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais e aeroportos. Basicamente, originam-se de material de higiene, asseio e restos de alimentação que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países.

- **Lixo industrial**

É aquele originado nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como, metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia etc. O lixo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodo, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc. Nesta categoria, inclui-se a grande maioria do lixo considerado tóxico.

Segundo dados da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), são produzidos cerca de 50 milhões de toneladas de resíduos perigosos anualmente e as nações desenvolvidas são responsáveis por 90% da geração desse tipo de resíduo.

A Resolução do CONAMA nº 06 (federal – 15/06/88) exige que as empresas mantenham um inventário dos resíduos gerados nos processos produtivos. Estes devem ser submetidos às agências ambientais numa frequência anual, segundo a classificação (resíduos classe I, II e III), de acordo com a NBR 10004.

A NBR 10004 também disponibiliza uma lista de resíduos e contaminantes perigosos. Em alguns casos, de acordo com a NBR 10005, podem ser necessários testes de lixiviação para determinar e classificar os resíduos.

- **Lixo agrícola**

São os resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração etc. Em várias regiões do mundo, estes resíduos já constituem uma preocupação crescente, destacando-se as enormes quantidades de esterco animal geradas nas fazendas de pecuária intensiva. Também as embalagens de agroquímicos diversos, em geral altamente tóxicos, têm sido alvo de legislação específica, que define os cuidados com a sua disposição final e, por vezes, co-responsabilizando a própria indústria fabricante destes produtos.

- **Lixo entulho**

São os resíduos da construção civil: demolições e restos de obras, solos de escavações etc. O entulho é geralmente um material inerte e passível de reaproveitamento.

- **Lixo domiciliar**

É aquele originado da vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (tais como, cascas de frutas, verduras etc.), produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Contêm, ainda, alguns resíduos que podem ser potencialmente tóxicos.

Qualquer material descartado que possa por em risco a saúde do homem ou o meio ambiente, devido à sua natureza química ou biológica, é considerado perigoso.

No lixo municipal são grandes as variedades de produtos com substâncias que conferem características de inflamabilidade, corrosividade, óxido-redução ou toxicidade.

Pilhas, lâmpadas fluorescentes e frascos de aerossóis estão presentes no lixo municipal em quantidades significativamente maiores em relação a outros resíduos potencialmente perigosos, principalmente, em cidades de médio e grande porte. As pilhas e as lâmpadas fluorescentes são classificadas como resíduos perigosos por terem metais pesados que podem migrar e vir a integrar a cadeia alimentar do homem.

O fato dos frascos de aerossóis serem classificados como resíduos perigosos não se dá em face das suas embalagens, mas sim em face dos restos de substâncias químicas que essas contêm quando descartadas. Com o rompimento do frasco, essas substâncias podem contaminar o meio ambiente, migrando para as águas superficiais e/ou subterrâneas.

2. A Composição do Lixo

A composição física e química do lixo, assim como as demais características resulta das análises e determinações descritas nos itens anteriores. Estes métodos são recomendados por organizações internacionais como o *Institute of Solid Waste da American Public Works Association - APWA*.

A indicação destas normas é uma tentativa de padronização que alguns especialistas em limpeza pública recomendam no sentido de reduzir as incertezas nas análises e na formulação das composições do lixo. Desse modo, é importante seguir esta normatização para que, em futuro próximo, seja possível obter resultados mais consistentes e homogêneos.

Tal composição física e química do lixo deverá ser realizada com estrita obediência às instruções técnicas da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, em sua publicação: “Resíduos Sólidos Domésticos: Tratamento e Disposição Final”.

O princípio básico dessa análise consiste na classificação dos bairros de acordo com as classes de renda familiar, obtendo-se amostras com o emprego da fórmula estatística que expressa o teorema Central da Média das Amostras, e define o tamanho da amostra, cuja expressão é a equação que se segue:

$$N = ((Z \times DP)/E) ** 2$$

Nesta equação tem-se que N é o tamanho da amostra expressa em número de residências a serem amostradas, Z é o intervalo de confiança que se deseja obter por amostragem, DP é o desvio padrão do universo das entidades de onde serão obtidas as amostras, expresso em valores percentuais da média e, E é o fator de erro, para mais ou para menos, que pode ser admitido no valor de variável mensurada.

Os procedimentos básicos normalmente adotados para a caracterização qualitativa gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares estão a seguir descritos:

- descarregamento dos veículos coletores em pátio coberto;
- separação de uma amostra inicial com, aproximadamente, 300 kg, formada de resíduos retirados de diversos pontos do lixo descarregado;
- rompimento dos sacos plásticos e revolvimento do lixo (homogeneização);
- execução do quarteamento, que consiste em repartir a amostra de resíduo em quatro montes de forma homogênea, escolhendo-se dois montes de maior representatividade;
- mistura e revolvimento dos montes escolhidos e execução de novo quarteamento, escolhendo-se dois montes significativos para que seja efetuada a triagem. A triagem será realizada separando-se os seguintes componentes: papel, papelão, madeira, trapos, couro, borracha, plástico duro, plástico mole, metais ferrosos, metais não ferrosos, vidro, entulho e alumínio;
- os materiais orgânicos serão deixados sobre o solo e pesados ao término da operação e

- pesagem dos componentes com uma balança de sensibilidade de 100 gramas.

Após o término dessas atividades de campo, os dados de pesagem obtidos serão tabulados e, para equacionar corretamente o serviço de limpeza pública, faz-se necessário conhecer as características do lixo, que são variáveis conforme a cidade.

Esta variabilidade se dá em função de fatores como, por exemplo, a atividade dominante (industrial, comercial, turística etc.), os hábitos e costumes da população (principalmente quanto à alimentação), o clima e a renda.

Estas variações acontecem mesmo dentro de uma cidade, de acordo com o bairro considerado e, também podem se modificar durante o decorrer do ano ou de ano para ano, tornando necessários levantamentos periódicos para atualização de dados.

As características do lixo podem ser divididas em físicas, químicas e biológicas (SUCEAM, 1994).

- **Características físicas**

Composição gravimétrica, peso específico, teor de umidade, compressividade e geração *per capita*.

- **Composição gravimétrica**

É o percentual de cada componente em relação ao peso total do lixo.

- **Peso específico**

É a relação entre o peso do lixo e o volume ocupado, expresso em Kg/m³. Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. O peso específico poderá variar de acordo com a compactação.

- **Teor de umidade**

É uma característica decisiva, principalmente nos processos de tratamento e disposição final, bem como para a avaliação do poder calorífico. Varia muito em função das estações do ano e incidência de chuvas.

- **Compressividade**

Indica a redução de volume que a massa de lixo pode sofrer, quando submetida à determinada pressão. A compressividade situa-se entre 1:3 e 1:4 para uma pressão equivalente a 4Kg/cm². Estes dados são utilizados para o dimensionamento dos equipamentos compactadores.

- **Geração *per capita***

Relaciona a quantidade de lixo gerado diariamente e o número de habitantes de determinada região. No Brasil, segundo a ABRELPE, no estudo “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2006”, a faixa média de variação é de 0,4 a 1,1 kg/habitante/dia, dependendo da quantidade de habitantes. Já no estudo feito pelo Ministério das Cidades no ano de 2006, a média de geração

per capita para cidades da Faixa 3 de população, que é o objeto do presente estudo, foi de 0,92 kg por dia.

- **Características químicas**

Definição de tratamentos, grau de degradação da matéria orgânica e teor calorífico.

Dados para definição de tratamentos

Teores de cinzas totais e solúveis, pH, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo e gorduras.

- **Grau de degradação da matéria orgânica**

Relação carbono/nitrogênio ou C/N que indica o grau de degradação da matéria orgânica e é um dos parâmetros básicos para a compostagem.

- **Poder calorífico**

Indica a capacidade potencial de um material desprender quantidade de calor quando submetido à queima.

- **Características biológicas**

É o estudo da população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no lixo urbano.

Para efeito de estudo neste Plano de Saneamento dos Resíduos Sólidos será utilizado como parâmetro a Composição Gravimétrica apropriada no lixo da cidade de São Carlos, por esta possuir o mesmo porte e característica de Assis, realizada em 1989. (FONTE: Zanin e Mancini, 2004).

Essa análise gravimétrica indicou que os principais componentes dos Resíduos Sólidos Domiciliares são: a matéria orgânica com 56,7 %, o papel e assemelhados com 21,3%, o plástico com 8,5%, metal com 5,4% e vidros com 1,4%. Estes últimos, juntamente com outros de menor peso, formam os denominados materiais recicláveis ou materiais passíveis de reciclagem.

Observou-se, nestes últimos anos, um grande avanço na separação de materiais recicláveis efetuados por associações civis, religiosas, condomínios, empresas públicas e privadas e principalmente pelos catadores de rua.

O estímulo maior para que isso ocorresse foi a elevação dos preços desses materiais no mercado comprador, o que determinou a melhor remuneração do trabalho de recolhimento e estocagem desses produtos. Salienta-se ainda que o incremento na coleta de materiais recicláveis deveu-se também ao surgimento de um contingente cada vez maior de catadores de rua, face ao desemprego existente, provocado pela situação econômico-financeira que atravessam as cidades do Estado de São Paulo.

Essa atividade, disseminada entre diversos setores da sociedade, já apresenta efeito sobre a composição dos Resíduos Sólidos Domiciliares, além de ter contribuído para que houvesse uma diminuição na quantidade coletada, nos últimos anos.

Assim, a separação dos materiais recicláveis reduz a presença dos componentes correspondentes no RSD provocando um acréscimo no percentual de matéria orgânica sem que haja motivo aparente, ou seja, um aumento da quantidade em peso da matéria.

Vale dizer, o percentual de matéria orgânica vem sofrendo a influência de duas variáveis, de forma antagônica, pois de um lado tem-se uma tendência de diminuição do percentual devido às alterações de hábitos de consumo e de outro se verifica a tendência de crescimento devido à separação dos recicláveis antes da coleta.

I.2 - A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS URBANOS

Na tentativa de retratar a problemática dos resíduos urbanos, enfocando tanto as necessidades regionais de processamento e disposição final, quanto o potencial de recuperação destes, recentes trabalhos têm se destinado ao levantamento e à compilação de dados referentes a esta questão.

A consistência de dados extraídos de fontes diversas constitui uma primeira preocupação quando se analisa a questão dos resíduos sólidos. Neste sentido, os dados aqui apresentados sofreram um intenso tratamento, com várias checagens e cruzamento de informações de fontes diversas, o que não significa uma fiel representação da realidade, mas sim uma melhor aproximação. Após a homogeneização dos dados, foi possível a montagem de um conjunto agregado de informações que permite, se não concluir acerca da questão, pelo menos perceber sua gravidade.

Quanto aos dados populacionais, a detecção de diferenças entre os dados obtidos através das pesquisas e estimativas do IBGE permite constatar as incertezas associadas também a esses levantamentos.

Uma dificuldade adicional com relação aos dados levantados surge ao se tentar atribuir níveis de confiabilidade para quaisquer das fontes utilizadas.

Tomando-se, por exemplo, as estimativas do IBGE, nota-se que a despeito da homogeneidade metodológica, estas estimativas não conseguem captar alterações populacionais de curto e médio prazo, induzidas por mudanças estruturais e funcionais em uma dada região. Por outro lado, os dados fornecidos por entidades estaduais ou municipais apresentam como principal causa de distorções, as diferenças metodológicas e de qualidade ou confiabilidade dos levantamentos.

Com relação aos dados de resíduos urbanos, os problemas vão desde a própria conceituação de lixo urbano, até a precariedade das condições, materiais e humanas, encontradas nas execuções dos levantamentos.

Quanto à abrangência da amostragem, no que diz respeito ao percentual da população urbana regional inserida nos centros pesquisados, os dados apresentados na referida pesquisa têm uma significativa representatividade.

Neste final de década, a geração de resíduos vem tomando proporções assustadoras em função dos hábitos, cada vez mais reforçados, da chamada sociedade de consumo, que vêm com absoluta naturalidade e imparcialidade, a substituição massificada de produtos e bens duráveis por outros descartáveis.

Aliada ao descarte, a falta de racionalidade no estabelecimento de tecnologias de produção, no uso de energia, de matérias-primas, de recursos não renováveis e de toda a sorte de materiais, compõem um triste quadro de contraste.

Acrescente-se à ausência de uma política específica para os resíduos urbanos, uma legislação deficiente e a formação insatisfatória de profissionais para o setor, para relegar a questão dos resíduos ao último grau de prioridade nas discussões administrativas municipais e estaduais.

Para a superação deste cenário e em consonância com os princípios do desenvolvimento sustentável deve-se buscar a implantar um sistema que possa promover a segregação nas fontes geradoras, visando a minimizar os efeitos ambientais negativos decorrentes da geração dos resíduos e a maximizar os benefícios sociais e econômicos para o município.

Esta política de gerenciamento dos resíduos incentiva a participação popular na discussão e implantação de várias ações, reservando ao poder público o papel de articulador de soluções integradas por intermédio de parcerias com setores da sociedade civil, empresarial e tecnológica.

Ultimamente os municípios têm procurado adotar um Programa de Manejo Integrado e diferenciado dos resíduos, que viabiliza a geração de novos empregos, permite descentralizar o tratamento e, nestes casos, reduz o percurso de transporte do lixo dentro do município. O Programa visa ao máximo aproveitamento dos materiais com a sua reintrodução no sistema produtivo através da reciclagem, ou retornando-os ao meio ambiente de forma recuperadora.

Levantamentos realizados em usinas de compostagem de lixo apontam que, em média, depois de devidamente processado, chega-se a uma produção de composto orgânico da ordem de 40% da quantidade inicial de lixo chegada à usina. Até 12% do total de resíduos podem ser reciclados em indústrias de papel, metais, plásticos e vidros.

É certo que a composição do lixo varia de município para município, porém, se uma parte deste lixo for utilizada em produção de composto orgânico e outra reciclada em indústria, o volume final com destino a aterros sanitários será bastante reduzido.

No caso dos municípios aderentes ao **CIVAP**, com o crescimento da cidade, o desafio da limpeza urbana não consiste apenas em remover o lixo de logradouros e edificações, mas, principalmente, em dar um destino final adequado aos resíduos coletados.

Perante o grande volume de lixo recolhido, observa-se cada vez mais a dificuldade no tratamento e na disposição dos resíduos sólidos. Para enfrentar estes problemas, o município construiu o Aterro Sanitário, onde se previu a instalação de unidades específicas de tratamento dos resíduos classe II.

Quando se fala em geração de resíduos, um dos principais problemas relacionados é a desfiguração da paisagem, infiltração de chorume, com a consequência da poluição dos recursos hídricos, sejam superficiais ou subterrâneos, sem contar ainda com a emissão de gases e a proliferação de insetos e vetores.

O crescimento acelerado da região do Médio Paranapanema e, ao mesmo tempo, a mudança no consumo dos cidadãos também são fatores comuns na questão da geração de resíduos, o que vem gerando um lixo muito diferente daquele que as cidades produziam há 30 anos. O lixo atual é diferente em quantidade e qualidade, em volume e em composição. Sabe-se que, com o aumento considerado da população, surge a necessidade por ingestão e utilização de água, o que acarreta aumento na liberação de esgoto, geração de resíduos sólidos, e com isso o comprometimento dos serviços de saneamento ambiental.

Muito se tem ouvido falar em sustentabilidade nos dias atuais, e embora a maior parte das abordagens, até agora, tenha privilegiado o impacto no meio-ambiente (biodiversidade, nível de tolerância da natureza e dos recursos), esta começa a mudar (ou a ser ampliada), especialmente nos países não-desenvolvidos, entre eles o Brasil, devido à necessidade de priorização também de aspectos econômicos, sociais e culturais.

Quanto à reciclagem, do ponto de vista econômico, segundo (CALDERONI, 2003: 319), não reciclar significa deixar de auferir rendimentos da ordem de bilhões de reais todos os anos. Segundo o mesmo autor, a economia de matéria-prima constitui o principal fator de economia, seguida da economia de energia elétrica.

E do ponto de vista social, a tecnologia de reciclagem é apontada como uma das alternativas para a geração de emprego e renda. O resultado é que além da economia de matéria-prima e energia na produção de novos agregados, o uso e a reciclagem de resíduos da construção e demolição proporcionam novas oportunidades de emprego para uma parcela da população que freqüentemente é excluída, que passa a se organizar em grupos e efetivamente a gerar renda, tanto na coleta (catadores) quanto em cooperativas de reciclagem (na produção de novos materiais e componentes). É inegável, portanto, o benefício trazido para a indústria, sucateiros, carrinheiros e catadores em geral.

Nos municípios participantes do **CIVAP** algumas iniciativas, particularmente parcerias entre secretarias governamentais e a iniciativa privada, têm sido tomadas para minimizar os danos causados pelos seus resíduos. Estas iniciativas, ainda em estágio inicial, buscam a adequação das atividades de coleta, transporte e disposição dos resíduos urbanos, além de inúmeros benefícios sociais, ambientais, econômicos, políticos e de direitos humanos, e apesar de serem muito importantes, são ainda insuficientes para a resolução do problema, que requer em caráter de urgência o desenvolvimento e a implantação de um plano integrado de resíduos sólidos para a cidade, tendo em vista a integração de todos os agentes envolvidos no processo.

Na questão dos resíduos da construção civil, atualmente os resíduos produzidos na construção civil, quando não utilizados como capeamento de vias municipais, têm os seguintes destinos: aterros e lixões ou, no caso do município de Rancharia, o aterro de inertes. Isso quando não são depositados em lugares impróprios, como margens de rios, córregos e terrenos baldios. Além disso, há outro grande problema que acomete as obras diariamente: o desperdício. Toneladas de materiais são jogadas fora por mês, o que pode ser comprovado pelas inúmeras caçambas que ficam estacionadas pelos mais diferentes pontos das cidades.

I.3 – TIPOS DE PROCESSOS DE APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS

Os aspectos legais relativos aos resíduos sólidos têm sido disciplinados pela União, que legisla sobre normas de âmbito geral, pelos Estados, que legislam de forma complementar à União e, pelos Municípios de forma detalhada, através de suas posturas municipais, quando se tratam de assuntos ligados aos resíduos sólidos domiciliares e aos serviços de limpeza pública.

Os resíduos sólidos são materiais e subprodutos com valor potencialmente negativo para o proprietário, mas os atuais sistemas de recuperação e reciclagem ajudam a compreender o valor que pode ser agregado ao resíduo e permitem modificar este quadro. O resíduo pode ser transformado em um recurso econômico ao ser simplesmente triado e transportado para um novo local ou passar por um beneficiamento.

A solução para os problemas do gerenciamento de resíduos não deve ser delegada a um único tipo de sistema de eliminação, mas a uma rede integrada de medidas capazes de satisfazer as necessidades da eliminação, não só das correntes primárias de resíduos, mas, também, das correntes secundárias (por exemplo, resíduos derivados de tratamento e de usinas de eliminação de outros resíduos) e não somente em curto prazo, mas também em médio prazo.

A hierarquia dos princípios de Sistemas Integrados de Gestão de Resíduos – SIGR aceita, é baseada no que se chama 4Rs: Redução (ou Prevenção), Reutilização, Reciclagem e Recuperação (do material ou da energia):

A Redução: o processo de redução da fonte de produção de resíduos é uma estratégia preventiva e pode ser realizada somente com uma política específica executada por meio de instrumentos regulatórios, econômicos e sociais. Desde que a produção per capita anual de resíduos sólidos municipais vem aumentando constantemente e este aumento é devido, substancialmente aos resíduos de embalagens, é possível concluir que a política deve ser dirigida, sobretudo para as embalagens e para a redução desse tipo de resíduo. A redução na fonte vem, cada vez mais, ganhando atenção como importante forma de gerenciamento dos resíduos sólidos, sendo que a maneira mais efetiva de atingir este objetivo é evitar a geração do resíduo. Também conhecida como “prevenção de resíduo”, é definida como qualquer mudança no projeto, fabricação, compra ou uso de materiais ou produtos, inclusive embalagens, de modo a reduzir sua quantidade ou sua toxicidade, antes de se tornarem resíduos sólidos urbanos.

Têm-se, como exemplos de atividades de redução: o design dos produtos ou embalagens, voltados para a redução da quantidade ou da toxicidade dos materiais utilizados, ou a fim de torná-los mais aptos para o reuso; o reuso de produtos ou embalagens como, por exemplo, garrafas recicláveis, pallets recicláveis, barris e tambores reconicionados; o aumento da vida dos produtos, de modo a evitar o máximo possível a necessidade de produzi-los e, conseqüentemente, dispô-los; a utilização de embalagens que diminuam os danos ou o derramamento do produto; o gerenciamento de resíduos orgânicos como resto de alimentos e resíduos de jardinagem, por meio da compostagem no próprio local ou por outras alternativas de disposição (como dispor restos de poda sobre o gramado).

Há vários tipos de redução na fonte que acontecem no ponto de geração (como na própria residência ou escritório). A compostagem de resíduos de jardinagem e de certos alimentos descartados no próprio quintal, é uma prática crescente de redução; outras ações que contribuem

para reduzir a disposição de orgânicos se referem ao estabelecimento de taxas variáveis para a coleta de resíduos, de modo a estimular a redução da quantidade de resíduos dispostos, ao aprimoramento da tecnologia, ao paisagismo com plantas que demandam pouca água e geram resíduo mínimo e, inclusive, uma legislação que, por exemplo, proíba a disposição de resíduos de jardinagem em aterros.

A prevenção também inclui o reuso de produtos ou materiais; assim, as atividades de redução na fonte influenciam o fluxo do resíduo antes do ponto de geração. É considerado resíduo sólido urbano gerado aquele localizado em uma calçada ou em um recipiente coletor, ou se levado pelo gerador a outro local para reciclagem ou disposição. Além de aumentar a vida do produto, o reuso de produtos e embalagens retardam o tempo em que os itens devem ser finalmente descartados como resíduos. Quando um produto é reutilizado, a presumível compra e o uso de um novo produto é geralmente retardado.

A Reutilização: o processo de reutilização é um método de gerenciamento de resíduos, baseado no emprego direto do produto no mesmo uso, para o qual foi originalmente concebido: um exemplo típico é a reutilização das garrafas de vidro. Reutilização é um método de controle útil na minimização da produção de resíduos, com base na sua redução, uma vez que os bens envolvidos retêm suas características e funções originais.

A Reciclagem: o processo de reciclagem é um método de gerenciamento de resíduos baseado no reaproveitamento do material pelo qual o produto é composto, prevendo, para o mesmo, uso diferente daquele para o qual fora originalmente concebido: um exemplo típico é a reciclagem de papel, papelão e plástico; a reciclagem se diferencia da reutilização porque aqui não há a reutilização direta do produto propriamente dito, mas do material de que é feito; em consequência, reciclagem é um método de reaproveitamento no qual é necessário se levar em conta uma provável perda de valor, mesmo que sensível, do produto original. A reciclagem, como definida acima, é também conhecida como reciclagem mecânica.

A Recuperação: o processo de recuperação é um método de gerenciamento de resíduos baseado na transformação térmica, química, física e/ou biológica do material do qual o produto é feito, visando produzir material e/ou energia diretamente disponível para uso: exemplos típicos são: incineração com recuperação de energia; reciclagem de resíduos plásticos; produção de derivados de petróleo; compostagem e a digestão anaeróbica e produção de biogás. Em consequência, a recuperação é um método de reaproveitamento no qual é necessário levar-se em conta uma possível perda substancial de valor do produto original. A recuperação, como definida acima, pode ser classificada como recuperação de material ou energia.

A Destinação Final: o processo de destinação final é o último método de gerenciamento de resíduos e deve ser restrita somente ao lixo ou suas frações, que não sejam reutilizáveis, recicláveis nem recuperáveis. A eliminação final é realizada em aterros. Por conseguinte, os aterros são elementos indispensáveis em um sistema de gerenciamento de resíduos, sendo ideal que apenas os rejeitos dos processos de triagem, reciclagem, recuperação e incineração com recuperação de energia sejam depositados nos mesmos. Os aterros devem, ainda, ser considerados elementos no planejamento e projeto da paisagem, sendo mais do que meros locais de depósito.

I.4 – ASPECTOS LEGAIS

Os aspectos legais relativos aos resíduos sólidos têm sido disciplinados pela União, que legisla sobre normas de âmbito geral, pelos Estados, que legislam de forma complementar à União e, pelos Municípios de forma detalhada, através de suas posturas municipais, quando se tratam de assuntos ligados aos resíduos sólidos domiciliares e aos serviços de limpeza pública.

Enfatiza-se que tanto a legislação federal como a estadual aborda de forma genérica a questão dos resíduos, ao contrário do tratamento dado aos assuntos ligados à poluição das águas e do ar. As mesmas carecem de complementações normativas que contemplem todos os aspectos do problema.

A seguir são apresentadas as principais normas legais e atualmente vigentes, tanto no âmbito federal, como no âmbito estadual e, as normas técnicas relativas aos resíduos sólidos.

Aspectos Legais – União

- Decreto n.º 50.877, de 29/06/61 – Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências;
- Decreto Lei n.º 1.413, de 14/08/75 – Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais;
- Decreto Lei n.º 76.389, de 03/10/75 – Dispõe sobre as medidas de prevenção e controle da poluição que trata o Decreto Lei 1.413 e dá outras providências (alterada pelo Decreto n.º 85.206, de 25/09/80);
- Portaria do Ministério do Interior n.º 53, de 01/03/79 – Dispõe sobre os problemas oriundos da disposição dos resíduos sólidos;
- Resolução CONAMA n.º 3, de 03/06/90 – Dispõe sobre padrões de qualidade do ar;
- Portaria Normativa do IBAMA n.º 1.197, de 16/07/90 – Dispõe sobre a importação de resíduos, sucatas, desperdícios e cinzas;
- Resolução CONAMA n.º 2, de 22/08/91 – Estabelece que as cargas deterioradas, contaminadas, fora de especificação ou abandonadas são tratadas como fonte especial de risco ao meio ambiente;
- Resolução CONAMA n.º 6, de 19/09/91 – Desobriga a incineração ou qualquer outro tratamento de queima de resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos, ressalvados os casos previstos em lei e acordos internacionais;
- Resolução CONAMA n.º 5, de 05/08/93 – Dispõe sobre normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos oriundos de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários;
- Resolução CONAMA n.º 37, de 30/12/94 – Dispõe sobre as definições e classificações sobre os tipos de resíduos sólidos e dá diretrizes para circulação de resíduos perigosos no Brasil;

- Lei n.º 9.055, de 01/06/95 – Disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizada para o mesmo fim;
- Portaria IBAMA n.º 45, de 29/06/95 – Constitui a Rede Brasileira de manejo Ambiental de resíduos – REBRAMAR, integrada à Rede Pan Americana de Manejo Ambiental de resíduos – REPAMAR, coordenada a nível de América Latina e Caribe pelo Centro Pan Americano de Engenharia sanitária e Ciências Ambientais - CEPIS;
- Resolução CONAMA n.º 4, de 09/10/95 – Proíbe a instalação de atividades que se constituam em “foco de atração de pássaros” em Área de Segurança Aeroportuária;
- Resolução CONAMA n.º 23, de 12/12/96 – Dispõe sobre o movimento transfronteiriço de resíduos;
- Portaria IBAMA n.º 113, de 25/09/97 – Obriga ao registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras de Recursos Ambientais, às pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou à extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de minerais, produtos e sub produtos da fauna, flora e pesca;
- Decreto n.º 2.350, de 15/10/97 – Regulamenta a Lei n.º 9.055, de 1º de junho de 1995 que disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizada para o mesmo fim;
- Resolução CONAMA n.º 237, de 19/12/97 – Dispõe sobre o processo de Licenciamento Ambiental, e estabelece a relação mínima das atividades ou empreendimentos sujeitos a este Licenciamento. Dentre eles consta: tratamento e/ou disposição de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas;
- Lei n.º 9.605, de 28/01/98 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências (conhecida como lei de crimes ambientais);
- Resolução CONAMA n.º 257, de 30/06/99 – Dispõe sobre o descarte e o gerenciamento adequados de pilhas e baterias usadas, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final;
- Portaria MME-MMA n.º 1, de 29/07/99 – Declara responsáveis pelo recolhimento de óleo lubrificante usado ou contaminado, o produtor, o importador, o revendedor e o consumidor final de óleo lubrificante acabado;
- Resolução CONAMA n.º 258, de 26/08/99 – obriga as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução relativamente às quantidades fabricadas e/ou importadas;

- Decreto n.º 3.179, de 21/09/99 – especifica as sanções administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, dispostas, dentre outras normas, na Lei 9.065, de 28/01/98;
- Resolução CONAMA n.º 283, de 12/07/01 – aprimora, atualiza e complementa os procedimentos contidos na Resolução CONAMA 05/93. Esta resolução estabelece que os medicamentos impróprios para o consumo, ou com prazo de validade vencidos, serão devolvidos aos fabricantes e define o prazo de 12 meses para que os mesmos introduzam os procedimentos para operacionalizar o sistema de devolução;
- Lei n.º 11.445, de 05/01/07 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Aspectos Legais – Estado de São Paulo

- Decreto n.º 52.497, de 21/07/70 – Proíbe o lançamento dos resíduos sólidos a céu aberto, bem como a sua queima nas mesmas condições;
- Lei n.º 997, de 31/05/76 – Dispõe sobre a prevenção e o controle do meio ambiente;
- Decreto n.º 8.468, de 08/09/76 – Regulamenta a Lei n.º 997, de 31/05/76;
- Resolução Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SMA n.º 42, de 29/12/97 – Estabelece o Relatório Ambiental Preliminar – RAP para o processo de atividades poluidoras;
- Resolução Conjunta Secretaria da Saúde – SS e SMA n.º 01, de 02/04/96 – Estabelece instruções normativas referentes aos resíduos sólidos dos serviços de saúde;
- Resolução Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SMA n.º 50, de 25/07/97 – Estabelece alterações para o processo de licenciamento ambiental de aterros sanitários, usinas de reciclagem e compostagem com recebimento inferior e superior a 10 toneladas por dia;
- Lei nº 7.663 de 30/12/91 - define a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Recursos Hídricos. Institui o Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gestão dos Recursos Hídricos, objeto principal da Lei;
- A Lei Estadual nº 6.134, de 02/06/1988 - dispõe sobre a preservação de depósitos naturais de águas subterrâneas no estado de São Paulo. O Decreto nº 32.955 de 07.02.1991, que regulamenta a Lei nº 6.134, estipula a necessidade de caracterização hidrogeológica e de vulnerabilidade dos aquíferos, assim como todas as medidas de proteção do mesmo, em todos os projetos de implementação de empreendimentos de alto risco ambiental. Também proíbe o lançamento ou transporte de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos que poluam as águas subterrâneas;

Aspectos Legais - CIVAP

- Estatuto;
- Protocolo de Intenções do Consórcio CIVAP;

- Lei Nº 5.201, de 02 de dezembro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Assis;
- Lei Nº 515, de 21 de outubro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Borá;
- Lei Nº 442, de 18 de novembro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Campos Novos Paulista;
- Lei Nº 1.417, de 14 de novembro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Cândido Mota;
- Lei Nº 360, de 01 de dezembro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Cruzália;
- Lei Nº 1.548, de 22 de outubro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Echaporã;
- Lei Nº 289, de 16 de outubro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Florínea;
- Lei Nº 1.520, de 30 de outubro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Ibirarema;
- Lei Nº 290, de 20 de outubro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Iepê;
- Lei Nº 38, de 18 de novembro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Lutécia;
- Lei Nº 1.589, de 24 de outubro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Maracá;
- Lei Nº 293, de 30 de outubro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Nantes;
- Lei Nº 952, de 15 de outubro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Oscar Bressane;
- Lei Nº 2.308, de 24 de novembro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Palmital;
- Lei Nº 2.589, de 23 de outubro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Paraguaçu Paulista;
- Lei Nº 986, de 29 de outubro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Platina;
- Lei Nº 2.394, de 26 de novembro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Quata;
- Lei Nº 64, de 31 de outubro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Rancharia;
- Lei Nº 825, de 16 de outubro de 2008 - Protocolo de Intenções do Município de Tarumã;
- Leis Orgânicas Municipais.

CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SISTEMA E SEUS IMPACTOS

CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SISTEMA E SEUS IMPACTOS

As atividades pertencentes ao sistema de limpeza pública estão diretamente associadas ao bem estar da população, à saúde pública e, por que não dizer, à imagem da cidade, lembrando ainda que, de acordo com a Constituição Brasileira de 1988, em seu art. 23, inciso IX, os Serviços de Limpeza Pública no Brasil são de responsabilidade dos municípios.

Nesse sentido os resíduos sólidos urbanos, denominados popularmente de lixo, são uma das principais preocupações da sociedade contemporânea. O crescimento da população, o desenvolvimento industrial e a urbanização acelerada vêm contribuindo para o aumento do uso dos recursos naturais e conseqüentemente da geração de lixo.

Na gestão da limpeza urbana, nos municípios integrantes do **CIVAP**, consideram-se os aspectos tecnológicos e operacionais aliados à mobilização da população e à qualificação dos trabalhadores num conjunto articulado de ações visando a um salto ambiental da cidade e da qualidade de vida dos cidadãos.

Aplicando princípios preconizados na Agenda 21, busca-se no “agir localmente, pensar globalmente” provocar mudanças no comportamento de cada cidadão no sentido de estabelecer a manutenção da limpeza na cidade como uma responsabilidade da coletividade e não somente do poder público.

De forma estratégica atua-se junto aos trabalhadores da limpeza urbana, despertando-os para a importância do trabalho que realizam, sobretudo, como ação de preservação da saúde pública.

No **CIVAP** essas articulações e as ações da limpeza urbana, ficam sob responsabilidade dos setores de Resíduos Sólidos e do Meio Ambiente, que tem como finalidade coordenar a elaboração e a implementação das políticas de limpeza urbana, bem como minimizar os impactos ambientais decorrentes da geração dos resíduos sólidos. Para tanto, possuem uma estrutura para desempenho das atividades de mobilização social, planejamento, normatização, monitoramento, disposição e tratamento dos resíduos.

Apresentar-se-á a seguir, o diagnóstico da limpeza urbana a fim de repassar, ao conjunto de interessados neste estudo, às informações didaticamente sistematizadas acerca da infra-estrutura e serviços implantados nos municípios integrantes do **CIVAP**.

Conforme se percebe facilmente ao longo da apresentação do Plano de Saneamento de Resíduos Sólidos Urbanos, toda a lógica de planejamento proposta pretende gerar uma abordagem de diagnóstico e de proposição de intervenções em consonância com o que há de mais avançado no setor.

A própria opção por uma metodologia de avaliação e planejamento, calcada na geração de indicadores e índices setoriais que convergem para a formação do ISA – Índice de Salubridade Ambiental, busca a vencer o desafio de ultrapassar a análise cartesiana e possibilitar avançar para uma visão integrada e integral da problemática do saneamento ambiental.

O diagnóstico apresentado reflete o conhecimento da realidade dos serviços e ações locais para o sistema de limpeza urbana dos municípios, associados aos dados, cadastros e informações disponibilizados pelo **CIVAP**, pelas Prefeituras Municipais e pela pesquisa de campo realizada pela equipe técnica em novembro de 2009.

II.1 – CARACTERIZAÇÃO DO VALE DO PARANAPANEMA

O **Rio Paranapanema** é um dos rios mais importantes do interior do Estado de São Paulo. Ele é um divisor natural dos territórios dos Estados de São Paulo e Paraná e tem uma extensão total de 929 km em um desnível de 570m, desenvolvendo-se no sentido geral leste-oeste e desenvolvendo-se no Rio Paraná numa altitude de 239m aproximadamente.

As nascentes do Rio Paranapanema estão localizadas na serra Agudos Grandes, no Sudeste do Estado de São Paulo, a aproximadamente 100 km da costa Atlântica, numa latitude de 24°51' sul e longitude 48°10' oeste, a cerca de 900m acima do nível do mar.

O Rio Paranapanema, das nascentes até a foz do Rio Itararé, corre em território paulista; a jusante deste ponto faz fronteira entre os estados do Paraná e de São Paulo.

A declividade média total do rio Paranapanema, desde suas nascentes até a desembocadura no Rio Paraná é de 61 cm/km. Não considerando os primeiros 100 km, onde o rio desce a serra de Paranapiacaba, a declividade média é de 43 cm/km, valor relativamente baixo para um percurso tão extenso de 820 km.

Ele é tão importante que tem o seu próprio dia, criado pela Lei Estadual 10.488/99 (Antonio Salim Curiati), (sancionada pelo Governador Mário Covas), designado 27 de agosto.

O Rio Paranapanema divide-se em três trechos principais:

♦ **Baixo Paranapanema**

Da foz, no Rio Paraná, até Salto Grande, com 421 km de extensão. Apresenta uma declividade média de 29 cm/km, larguras superiores a 200m nos trechos mais profundos e nos trechos rasos, larguras que chegam a atingir 800m. Os raios de curvatura são da ordem de 1.000 m. O curso é muito pouco sinuoso, apresentando um total equilíbrio horizontal, com exceção, somente, do trecho nas proximidades da embocadura no Paraná, onde nota-se a existência de bancos de areia móveis e ilhas.

♦ **Médio Paranapanema**

De Salto Grande até a confluência do Rio Apiaí-Guaçu, com 328 km de extensão.

Apresenta um desnível total de 210m. Não se pode falar em declividade média para este trecho, uma vez que, com a construção de várias barragens para fins de aproveitamento hidrelétrico, este desnível está, em sua maior parte, concentrado.

♦ **Alto Paranapanema**

Da confluência do Rio Apiaí-Guaçu, até as nascentes, na serra de Agudos Grandes, com uma extensão total de 180Km. Apresenta uma declividade média bastante elevada de 150 cm/km. Drenando uma série de ribeirões que descem da serra de Paranapiacaba, o Alto Paranapanema vai ganhando porte e se consolida ao receber os Rios Itapetininga e Apiaí-Guaçu

A navegação do Rio Paranapanema é praticada basicamente no baixo curso até o porto Euclides da Cunha, jusante da corredeira da Coroa do Frade, numa extensão de cerca de 70Km, contados a partir da foz do Rio Paraná. Essa navegação é feita em caráter bastante precário. Em condições naturais, a profundidade mínima neste trecho, em estiagem, é de cerca de 1,50m.

Nos últimos 421 km de jusante, percurso entre a foz e a barragem de Salto Grande, a declividade média é de 29 cm/km, propício.

Os principais acidentes naturais que interrompem ou prejudicam a navegação são: banco basáltico, rochas aflorantes, velocidade de corrente reduzida, pouca profundidade, canal estreito no meio do rio, velocidade da corrente elevada; movimento ondulatório, canal sinuoso, bancos de areia e trechos com forte declividade.

As grandes reservas de água acumulada nas barragens superiores têm uma influência considerável no regime do rio, em seu curso médio; no curso inferior esta influência é mais reduzida, não influenciando de toda a forma nas condições naturais que impedem totalmente a navegação.

A Bacia do Baixo e Médio Paranapanema, objeto deste estudo, é maior, em extensão, das Unidades Hidrográficas, apresenta uma das menores densidades demográficas do Estado. Com população total de 680 mil habitantes a maior participação é das cidades de Assis com 98 mil habitantes e Ourinhos com 103 mil.

CIVAP – Consórcio Intermunicipal do Vale do Paranapanema

É o consórcio intermunicipal do Vale do Paranapanema – CIVAP – é um consórcio público, organizado e constituído na forma de associação pública, com personalidade jurídica de direito público, sem fins lucrativos, com autonomia administrativa, financeira e patrimonial, em consonância com as disposições emanadas da Lei Federal N 11.107/05, Decreto Federal N 6.017/07, Código Civil Brasileiro e demais legislações pertinentes e aplicáveis à espertir, pelo presente estatuto, além de normas e regulamentos que vier adotar através de seus órgãos.

Para que isto ocorra a atuação do CIVAP tem sido pautada em:

- enfoque regional sustentável;
- integração dos municípios;
- busca de soluções globalizadas;
- participação de forças vivas da sociedade regional, estadual e federal.

Essa organização foi formada em 12 de Dezembro de 1985, sob a denominação de Consórcio Intermunicipal do Escritório da Região de Governo de Assis - CIERGA, com a finalidade específica de captar recursos das Prefeituras, Cooperativas e Usinas, para financiar parte do levantamento de solo da região.

Tal iniciativa vinha sendo gestada desde 1983, quando, em um Seminário sobre Manejo e Conservação de Solo realizado na Associação dos Engenheiros Agrônomos, nasce a idéia do

projeto de levantamento de solos, a ser concretizado em parceria com o Instituto Agrônomo de Campinas, que tinha capacidade técnica para realizá-lo, mas, não os recursos necessários.

Com o sucesso obtido na captação de recursos financeiros, o levantamento de solos foi realizado no período de 1986 - 1990, tendo sido financiado em partes iguais, com recursos do Governo do Estado e da região (Prefeituras, Cooperativas e Usinas).

Com o encerramento do levantamento de campo em 1990, e não vendo motivos para darem continuidade ao Consórcio, ou por não vislumbrarem novos projetos ou novas idéias, os Prefeitos decidiram pela paralisação do CIERGA naquele ano. O consórcio permaneceu parado de 1990 a 1994, quando foi reativado pela nova safra de Prefeitos.

A partir de Julho de 1994, iniciaram-se alguns projetos como o PED - Programa de Execução Descentralizada / Projeto Agricultura Limpa, financiado pelo Banco Mundial, com uma participação fundamental das Prefeituras Municipais de Assis e Tarumã, do Centro de Desenvolvimento do Vale do Paranapanema - CDVale e uma forte atuação do CIERGA, que já possuía, então, uma organização administrativa consolidada. Para garantir a continuidade dos trabalhos já começados, a Prefeitura de Assis empenhou-se no fortalecimento político e técnico do Consórcio, conseguindo vitórias importantes como a aprovação do PED (06 projetos aprovados no Estado de São Paulo, entre 85 apresentados), entre outras.

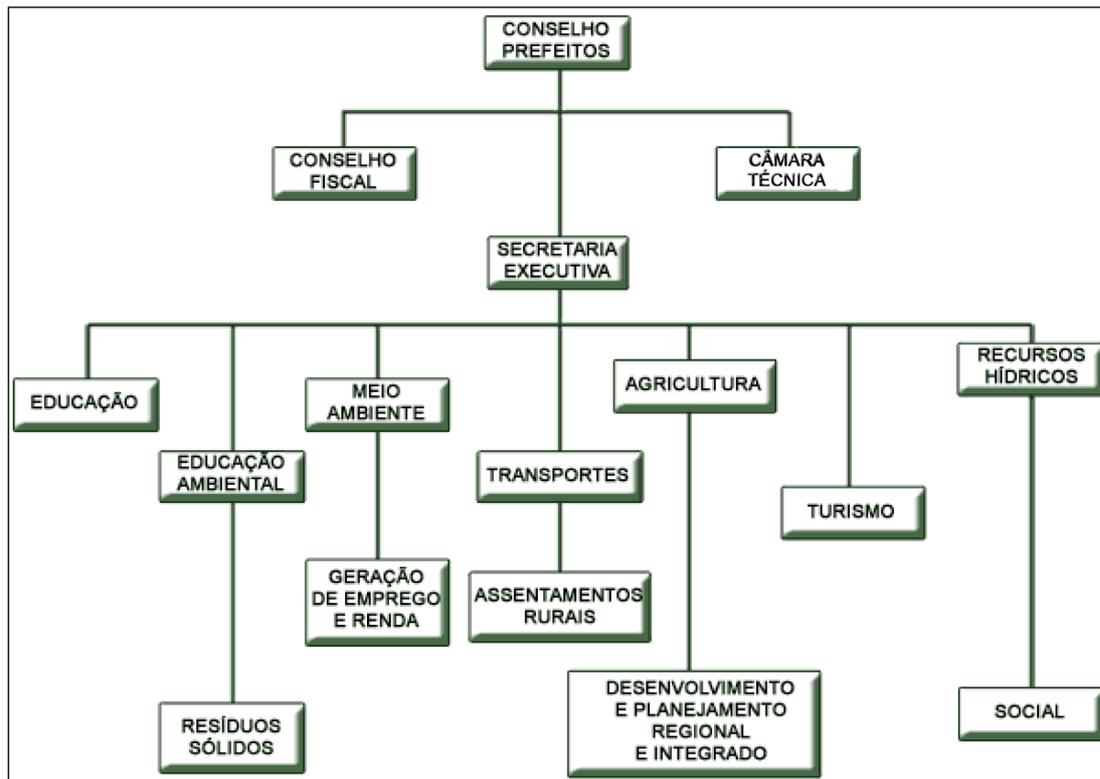
Em Novembro de 2.000 foi deliberada pelo Conselho de Prefeitos a alteração da denominação do consórcio, que passou a ter o nome de CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO VALE DO PARANAPANEMA - CIVAP.

A região do CIVAP - Consórcio Intermunicipal do Vale do Paranapanema abrange 19 (dezenove) municípios: Assis; Borá; Campos Novos Paulista; Candido Mota; Cruzália; Echaporã; Florínea; Ibirarema; Iepe; Lutécia; Maracaí; Nantes; Oscar Bressane; Palmital; Paraguaçu Paulista; Platina; Quatá; Rancharia e Tarumã.

Ocupa uma extensão territorial de 9.310 km² aproximadamente e está localizada no Centro-Oeste do Estado, na região denominada de VALE DO PARANAPANEMA e compõe, parcialmente, as bacias do Rio Pari e Capivara. Ocupa posição geográfica estratégica que permite a integração Sudeste, Centro-Oeste e Sul do País, constituindo importante entroncamento rodo-ferroviário para o escoamento da produção agropecuária, industrial e comercial regional. Como canais de distribuição destacam-se as ferrovias administradas pela FERROBAN e ALL e a Rodovia Raposo Tavares (SP-270). Essa região é também ponto de ligação para o tráfego proveniente de outras importantes rodovias, como a Castelo Branco (SP-280) e Transbrasiliana (BR-153). A infraestrutura de transportes é complementada por um aeroporto localizado no município de Assis, porém só comporta aeronaves de pequeno porte.

A região tem como base econômica a agricultura e a pecuária. Apesar disso, os municípios da região apresentam taxas de urbanização acima de 70%, sendo que apenas o município de Cruzália apresenta uma taxa inferior a esse percentual, em torno de 60%. O principal centro urbano da região é o município de Assis, seguido por Paraguaçu Paulista, Cândido Mota e Rancharia.

O CIVAP é composto por um **Conselho de Prefeitos**, órgão deliberativo, integrado pelos Prefeitos e representantes dos organismos consorciados, pelo **Conselho Fiscal**, integrado por representantes indicados pelas Câmaras Municipais e pelo **Conselho Técnico Deliberativo/Consultivo**. A **Diretoria Executiva** é o organismo operacional do Consórcio, contando com um **Conselho Técnico** que tem a finalidade de assessorar o consórcio. Esse Conselho Técnico é integrado por Secretarias Municipais dos municípios consorciados, instituições públicas e privadas parceiras do Consórcio.



O **CIVAP** encontra-se instalado na Via Chico Mendes, nº 65, no município de Assis – SP.

DEMOGRAFIA REGIONAL

O Quadro 1 a seguir apresenta a demografia dos municípios pertencentes ao CIVAP, tabulado com base nas informações obtidas junto aos sites do IBGE e SEADE. Do total de 308.968 habitantes, que representa cerca de 0,74% da população do Estado de São Paulo, as informações obtidas apontaram para municípios que não apresentaram nenhum crescimento populacional nos últimos anos, tais como Cruzália e Oscar Bressane e, em especial Borá, houve uma redução na população.

QUADRO 1: DEMOGRAFIA					
COD	CIDADES	POPULAÇÃO IBGE 2008	CRESC. POPULACIONAL %	ÁREA Km2	DENSIDADE hab/km2
1.1	Assis	98.715	1,12%	461,71	213,80
1.2	Paraguaçu Paulista	44.685	1,15%	1.001,09	44,64
1.3	Cândido Mota	30.776	0,81%	596,29	51,61
1.4	Palmital	22.323	0,66%	549,04	40,66
1.5	Maracáí	13.710	0,58%	533,02	25,72
1.6	Tarumã	13.386	1,99%	303,50	44,11
1.7	Quatá	12.467	0,55%	652,74	19,10
1.8	Ibirarema	7.235	2,04%	228,45	31,67
1.9	Echaporã	6.239	0,11%	514,59	12,12
1.10	Campos Novos Paulista	5.014	1,51%	484,58	10,35
1.11	Rancharia	29.138	0,42%	1.584,73	18,39
1.12	Platina	3.407	1,55%	327,83	10,39
1.13	Cruzália	2.356	0,02%	149,17	15,79
1.14	Florínia	2.856	-0,79%	227,36	12,56
2.1	Lutécia	2.855	0,44%	474,63	6,02
2.2	Oscar Bressane	2.536	0,00%	221,43	11,45
2.3	Borá	837	0,69%	118,67	7,05
3.1	Nantes	2.627	1,53%	285,42	9,20
3.2	Iepe	7.806	0,41%	596,07	13,10
VALORES MÉDIOS DA REGIÃO		308.968	0,94%	9.310	33,19

FONTE: SEADE - PERFIL MUNICIPAL

A ilustração a seguir apresenta os municípios integrantes do **CIVAP**.

ECONOMIA

Considerando-se o Valor Adicionado Fiscal, no ano 2000, tem-se que na Região do Vale do Paranapanema, o principal setor em sua composição é o industrial (34,5%) seguido do comércio (31%), dos serviços (13,7%), do agrícola (13,6%) e do item outros (7,2%). Há forte concentração da atividade industrial em cinco municípios que juntos responderam por 82,5% do total de postos de trabalho ocupados em 2001: Assis, Paraguaçu Paulista, Tarumã, Palmital e Cândido Mota. Com relação ao porte das empresas, o setor industrial na região é constituído em sua maioria por micro e pequenas empresas.

A análise por subsetores industriais mostrou que a maioria do emprego formal encontra-se na indústria de alimentos (33,2%), seguida das indústrias de bebidas (21,1%) e da construção civil (10,5%), com esse último concentrado no Município de Assis. Essa estrutura evidencia que na região predomina uma indústria tradicional, em que os setores modernos como material elétrico, comunicações e química.

No comércio, destaca-se a pequena participação do segmento atacadista, relativamente ao de varejo que, de modo geral, é explicada pelo avanço tecnológico nos meios de comunicação, que facilitaram a aquisição direta do varejista junto aos fabricantes dos produtos, pelo surgimento de grandes redes varejistas que possuem certa capacidade de estocagem própria e pelas altas taxas de juros praticadas no mercado brasileiro que têm como resultado elevar o custo de "carregar" estoques. Novamente, as micro e pequenas empresas se destacavam como majoritárias na contratação de mão-de-obra pelo setor.

No setor de serviços, o principal empregador na região é o serviço público, cuja participação no total de empregos formais do setor, em 2002, foi de 52,1%. Com participação bem menos significativa apareceram os serviços prestados às empresas (9,5%), de ensino (8,0%), de saúde (7,7%) e de alojamento e alimentação (6,2%).

Há que se ressaltar, contudo, que o dimensionamento do mercado de trabalho local é também influenciado pelo seu grau de informalidade, que permanece elevado na economia brasileira.

A principal base econômica regional ainda é a agricultura e a pecuária. Em 2003, a área com os principais grãos alcançou 346.379 ha, concentrada em soja (164.723 ha) e milho safrinha (142.197 ha), que juntos ocuparam 89% do total cultivado com os principais grãos.

Em ordem decrescente de área, foram verificados: Trigo (18.655 ha), milho (12.610 ha), amendoim (4.301 ha) arroz (2.306 ha) e feijão (1.587 ha). Na área acima mencionada há que se destacar que o uso intensivo do solo por um ou mais cultivos, contribuiu para que a produção de grãos em 2003 atingisse 1.140.423 toneladas.

A área com cana para indústria totalizou, em 2003, 139.756 ha, produzindo 156 milhões de toneladas. A região do Vale do Paranapanema é a mais importante do Estado na produção da mandioca para indústria, com área plantada de 5.525ha e produção de 164 mil toneladas, apresentando elevada produtividade agrícola e processamento industrial do produto na própria região. As culturas de café e de banana somaram 3.551 ha com destaque a expansão da banana.

A produção animal concentra-se em carne bovina e produção de leite, que em 2003 apresentou um rebanho de 147.430 cabeças. Daí decorre a significativa participação da área com pastagem (291.852 ha).

A estrutura fundiária regional está concentrada nas unidades de produção agropecuária (UPA's) de até 100,0 ha, que correspondem a 84% do total. O conjunto de municípios do CIVAP apresentou em 2003 o valor total da produção de R\$ 1.026.698.068,00 que corresponde a 4,2% do total do estado.

Ao se considerar: amendoim, arroz, banana, café, cana-de-açúcar, carne bovina, carne suína, feijão, leite B, leite C, mandioca industrial, melancia, milho, ovos, soja e trigo, obtêm-se o montante de R\$ 1.019.908.722,49, que corresponde a 99% do valor total. São mais representativos a cana-de-açúcar, a soja, o milho e a carne bovina.

INDICADORES SOCIAIS

A região do Vale do Paranapanema vem acompanhando a forte tendência de urbanização que vem caracterizando todo o Estado de São Paulo, nas últimas décadas. Em 2008 sua população era de 308.968 habitantes, correspondentes a 0,74% do total do Estado (41.816.154 – SEADE), sendo que 91,06% habita na zona urbana. Os municípios de Assis, Paraguaçu Paulista, Cândido Mota e Palmital concentram 63,6% da população da região.

A comparação entre os indicadores sociais, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), para os anos de 2002 e 2008, mostra que as políticas públicas aplicadas na região afetaram favoravelmente os fatores longevidade e escolaridade, que tiveram melhora importante no período. No entanto, a geração de renda, ou fator riqueza, não obteve o estímulo necessário, o que tem levado a região, ao estágio de baixo desenvolvimento econômico. Assim que, se de maneira geral houve melhora nos resultados entre 2002 e 2008 do IPRS e de 1991 para 2000 do IDH e essa performance decorreu de elevação nos quesitos longevidade e escolaridade, uma análise mais acurada aponta que comparativamente às taxas do Estado de São Paulo a região apresenta ainda taxa de mortalidade infantil significativa e elevado analfabetismo entre os maiores de 15 anos.

O desemprego é outra preocupação social na região, o qual ocorre em todas as faixas etárias que compõem a PEA e independe do grau de instrução formal do trabalhador, o que exige atenção para a criação de oportunidades e qualificação de mão-de-obra.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH)

O IDHM tem como objetivo mostrar e classificar o nível de qualidade de vida, considerando-se os indicadores de longevidade, educação e de renda, nos 645 municípios que compõem o Estado de São Paulo. Na Região do Vale do Paranapanema observou-se uma elevação dos índices alcançados no ano de 2000 em comparação a 1991, com somente uma exceção, no município de Cruzália. No entanto, verificou-se que o aumento relativo no período foi inferior à média do Estado de São Paulo. Em 1991 somente Assis (0,792) alcançava a média do estado (0,773), e em 2000, verificou-se novamente a presença de Assis (0,829) e de um novo município, Pedrinhas Paulista (0,819), com índice superior à média (0,814).

Apesar da melhora relativa dos índices em 2000 mais da metade dos municípios do Médio Paranapanema ficou em pior colocação no ranking estadual, em comparação ao ano de 1991. Somente 35,29% destas localidades situaram-se dentre a metade dos que oferecem as melhores condições de vida no Estado. Destacaram-se, por um lado, dado os mais altos índices da região, Assis e Pedrinhas, que se situaram respectivamente em 35^o e 71^o e por outro lado, Nantes (620^o) e Platina (596^o) que apresentaram os piores índices.

É interessante observar neste grupo a presença de dois municípios emancipados na década de 90, Pedrinhas Paulista originado de Cruzália e Nantes de Iepê.

Observava-se que enquanto Iepê e Nantes mantiveram-se dentre os que ofereciam as piores condições de vida. Em 1991 Cruzália era o município com a melhor classificação relativa da região (18^o), e em 2000 passa para a 280^o colocação. A piora na classificação relativa pode ser explicada, em parte, pela ainda alta taxa de mortalidade infantil e de analfabetismo entre os maiores de 15 anos na região, comparativamente às taxas do Estado.

A avaliação da região baseada em indicadores sociais como o IPRS e IDHM, com diferentes variáveis utilizadas nas formulações dos indicadores, apontou para uma tendência clara, qual seja, ambas indicavam uma melhora relativa das condições de saúde e de escolaridade, nos períodos considerados, e uma quase estagnação do desenvolvimento econômico, se se considerar o período de 91 a 2000, mas agravada por uma retração na geração de riqueza entre 97 e 2000, o que demanda ações efetivas e coordenadas de políticas públicas para reverter este processo na região.

RECURSOS NATURAIS

◆ Caracterização do Meio Físico

Geograficamente a região em estudo situa-se em uma área cuja cobertura vegetal é de apenas 6,2%, muito inferior à média do Estado de São Paulo, que é de 16,0%. O desmatamento é bastante antigo, sendo que desde 1962 a cobertura florestal não atingia os índices atuais exigidos pelo Código Florestal.

A vegetação original que predominava na região era do tipo Floresta Latifoliada Tropical Semidecídua, por vezes interrompida por manchas de cerrado. Ocorriam também matas ciliares e vegetação de várzea, acompanhando os cursos dos rios e áreas inundadas permanente ou temporariamente.

O levantamento de solos realizado pelo Instituto Agrônomo de Campinas e pelo Consórcio Intermunicipal do Escritório da Região de Governo de Assis (CIERGA) aponta a predominância de latossolos roxos (LR39%), latossolos vermelhoescuros (LE48%), podzólicos (7%) e terras roxas estruturadas (4%). Ressalte-se que a quase totalidade dos LE é de textura média e álicos e que 50 e 40% dos LR são distróficos e eutróficos, respectivamente.

O CDVale apresenta dados da CESP (1993) a qual utilizando a estação de Salto Grande, com base, além dos postos de Ourinhos, fazenda Lajeado, Ibirarema e Bandeirantes, PR, situa o clima da região segundo a classificação de Köppen, como do tipo Cfa: moderadamente úmido, sem estação

seca, com a precipitação do mês mais seco maior que 30mm, temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C, mas acima de -3°C, e a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

De acordo com o Instituto Agrônomo de Campinas a região está sob a influência de quatro massas de ar: tropical continental, equatorial continental, tropical marítima e polar; as duas primeiras são responsáveis pela maior quantidade de chuvas durante o ano, resultando numa época mais chuvosa no verão com precipitação média mensal superior a 100mm, correspondente aos meses de outubro a março, e uma época mais seca em julho e agosto, apresentando precipitação média inferior a 50 mm. A precipitação anual atinge valores médios de 1.260 mm.

A evaporação supera a precipitação em valores médios. A evaporação em Tanque Classe a atinge um total anual médio de 1807 mm, com valores mínimos abaixo de 100 mm nos meses de maio a junho, e valores máximos a 200mm entre os meses de outubro a janeiro.

Quanto ao regime térmico, a região apresenta temperatura anual em torno de 22°C, com o mês mais frio, em julho, próxima a 18°C e o mês mais quente, fevereiro com temperatura em torno de 25°C.

A umidade relativa apresenta valores médios, variando entre 68% e 78%, e, enquanto os valores máximos de cada mês apresentam uma alta uniformidade, em torno de 92%, os valores mínimos manifestam maior variabilidade, com valores mais altos, em torno de 65%, entre março e junho e valores mais baixos entre agosto e outubro, cerca de 50%.

Com a maior frequência e velocidade do vento ocorrendo na direção SE os valores médios diários registrados são de ordem de 3,5 m.s⁻¹ a 10,0 m do solo e de 2,4 m.s⁻¹ a 10 m do solo.

Quanto à pressão atmosférica tem-se uma alta uniformidade anual, com valores entre 960 e 970 Mb.

◆ Recursos Hídricos

A bacia do rio Paranapanema é limitada, a Nordeste, pela Bacia do Tietê; ao norte, pelas bacias dos rios Peixe e Paraná; a sudoeste, pela bacia do rio Ivaí e, ao sul pelo rio Ribeira de Iguape.

O rio Paranapanema nasce na Serra Agudos grandes, em terrenos da altitude com cerca de 1000 m acima do nível do mar e deságua no rio Paraná, a 900 km de distância das nascentes. Os principais afluentes são os rios Itapetininga, Turvo, Pardo e Jacu, pela margem direita, e Taquari, Itararé, Cinzas, Tibagi e Pirapó, pela margem esquerda.

Segundo a CESP (1993), no ponto geográfico correspondente ao eixo do projeto Canoas I, as vazões médias mensais de longo termo (MLT) são de 437 m³ .s⁻¹, as máximas de 3.078 437 m³ .s⁻¹ e mínimas médias mensais de 114 m³ .s⁻¹, no período de 56 anos.

A avaliação dos índices de qualidade da água, pela CETESB, indica que, no Paranapanema, variam de boa (IQA - Índice de Qualidade da Água entre 60-90) a excelente (IQA - Índice de Qualidade da Água entre 90-100).

Em estudos mais recentes de abril de 1989, em três dias consecutivos de amostragem executadas pela CESP nos locais dos eixos de Canoas I e II, no rio Paranapanema obteve-se as principais características da água: cor elevada (5960mg Pt/l), presença de substâncias da séria nitrogenada (amônia, nitrito e nitrato) DBO relativamente elevado (variou de 2 a 5mg/l) e a presença significativas de coliformes fecais.

O levantamento da Aptidão Agrícola das Terras do Médio Paranapanema dividiu as terras em 8 classes e disponibilizou um banco de dados que permite a avaliação das terras por município e por microbacias hidrográficas. Saliente-se que a área de terras aptas à irrigação por aspersão compreende 287.718 ha; no entanto, a disponibilidade de água limita essa área em 110.939 ha; quanto à irrigação por inundação, existem 6.961 ha de terras e água suficiente para irrigar 6.848 ha; para irrigação localizada existem 488.146 ha de terras aptas e água disponível para irrigar 147.775 ha. A área irrigada atualmente, não ultrapassa 15.000 ha.

As maiores dificuldades para o desenvolvimento da agricultura irrigada estão relacionadas ao inverno úmido com considerável freqüência de geadas. São 6.961 ha de terras aptas para a aquicultura em sistema de tanques escavados, limitados à água disponível para uma área de 2.872 ha, sem considerar a área de represamento das hidrelétricas existentes que poderão ser destinadas à produção de peixes em sistemas de cultivo em tanques-rede (Polo Regional de Desenvolvimento tecnológico dos Agronegócios do Médio Paranapanema).

INFRA-ESTRUTURA

◆ Energia Elétrica

O uso de energia elétrica no Vale do Paranapanema apontava para uma fraca atividade econômica na região, em 1997 e 2002, considerando-se que a maior concentração de consumo, apesar da tendência decrescente, ocorria para suprir as necessidades das residências, (respectivamente, 47,55 e 43,87% do total).

Neste período, a região consumiu cerca de 25% do total de energia utilizado na RAM, sendo que a menor parcela relativa é a destinada para as atividades industriais, e a maior parcela para as atividades na zona rural, que, no entanto, apresentava uma tendência de queda na sua importância relativa.

Os maiores consumidores de energia dentre os municípios, no ano de 2002 eram os municípios com as maiores parcelas populacionais, que utilizavam respectivamente da energia regional, Assis (34,65%), Paraguaçu Paulista (16,61%), Palmital (12,50%) e Cândido Mota (12,29%).

Já em 1997 os maiores consumidores eram Palmital e Paraguaçu Paulista. Em 2002, no entanto, observava-se principalmente neste último município, uma tendência de queda de consumo. Chama atenção, nos 2 anos considerados, o importante peso relativo da energia rural em relação à residencial, principalmente nos pequenos municípios, como em Campos Novos Paulista, Cruzália e Platina.

Os municípios que concentravam indústrias consumidoras de energia eram em 1997 e 2002, em ordem de importância, Paraguaçu Paulista, Assis, Palmital e Cândido Mota. Na maior parte dos locais que compõem a região é quase inexistente o consumo de energia industrial.

A cidade de Assis já era a principal área de comércio e serviços da região em 1997 e os dados mostravam que em 2002, o ritmo de crescimento do setor é mais forte do que a média das demais importantes cidades e maior também que a média da RAM e do Estado de São Paulo. É a maior consumidora de energia no setor. Em patamar bastante inferior apareciam Paraguaçu Paulista, Cândido Mota e Palmital.

◆ Saneamento Básico

Quanto ao saneamento básico, segundo informações extraídas da Fundação SEADE – Perfil Municipal, de 2000, quase a totalidade dos municípios da região, oferecia bom nível de atendimento, dado que em mais de 96% dos domicílios tinha acesso ao abastecimento de água, esgoto sanitário e coleta de lixo.

QUADRO 2: SANEAMENTO BÁSICO				
COD	CIDADES	ABAST. ÁGUA	COL. ESGOTO	COLETA LIXO
1.1	Assis	99,27%	98,31%	99,42%
1.2	Paraguaçu Paulista	99,60%	91,12%	98,18%
1.3	Cândido Mota	99,57%	91,53%	99,72%
1.4	Palmital	99,82%	91,15%	98,95%
1.5	Maracáí	98,74%	93,57%	99,31%
1.6	Tarumã	99,70%	97,77%	99,89%
1.7	Quatá	99,33%	97,23%	99,10%
1.8	Ibirarema	99,25%	80,53%	99,05%
1.9	Echaporã	99,52%	97,81%	100,00%
1.10	Campos Novos Paulista	98,33%	92,97%	96,99%
1.11	Rancharia	99,34%	93,79%	98,75%
1.12	Platina	94,26%	86,60%	96,81%
1.13	Cruzália	99,80%	94,25%	100,00%
1.14	Florínia	97,96%	95,17%	99,49%
2.1	Lutécia	99,53%	98,11%	99,21%
2.2	Oscar Bressane	99,65%	96,33%	99,48%
2.3	Borá	100,00%	100,00%	100,00%
3.1	Nantes	99,78%	96,01%	99,56%
3.2	Iepe	99,54%	93,84%	99,65%
VALORES MÉDIOS DA REGIÃO		99,25%	96,06%	99,13%
VALORES MÉDIOS DO ESTADO DE SP		97,38%	85,72%	98,90%

FONTE: SEADE - DADOS DE 2000

O fato notório apresentado neste Quadro 2 encontra-se associado aos valores médios dos três indicadores, ao apontar que a região do **CIVAP**, em termos de saneamento básico, encontra-se acima dos valores médios do Estado de São Paulo. A exceção encontrada é o município de Platina, onde os três indicadores encontram-se abaixo dos valores médios da região e do Estado de São Paulo.

INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS

Existe uma correlação entre a geração de resíduos sólidos domiciliares e o nível de renda da população. A composição e o volume de RSD são diretamente influenciados pela renda. Em relação à distribuição de renda, três indicadores são comumente utilizados para montar o perfil básico: renda per capita média, proporção de pobres e índice de GINI. Este índice irá indicar a desigualdade da apropriação da renda.

QUADRO 3: INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS										
COD	CIDADES	IDHM	RENDA		DOMICÍLIOS				PIB	
			PER CAPTA	MÉDIA	RENDA 1/4 SM	RENDA 1/2 SM	ESPAÇO SUFIC.	INFRA ADEQ.	PIB	PER CAPTA
1.1	Assis	0,829	2,63	1.128,80	2,87%	8,80%	91,42%	98,39%	936,60	9.786,56
1.2	Paraguaçu Paulista	0,773	1,79	1.015,38	6,67%	18,78%	87,73%	96,16%	438,89	9.999,97
1.3	Cândido Mota	0,790	1,72	1.078,75	5,80%	16,17%	89,00%	94,29%	336,12	10.467,31
1.4	Palmital	0,783	2,64	946,94	4,86%	13,65%	91,71%	96,12%	292,99	13.202,10
1.5	Maracá	0,773	1,53	1.242,16	3,77%	12,16%	91,82%	93,51%	267,48	19.959,82
1.6	Tarumã	0,775	1,58	1.257,95	4,76%	13,80%	91,68%	96,97%	234,88	20.238,08
1.7	Quatã	0,792	1,77	1.140,72	6,29%	15,80%	94,13%	97,40%	265,44	22.352,43
1.8	Ibirarema	0,775	1,97	1.140,59	3,98%	12,53%	92,96%	90,07%	69,99	11.999,15
1.9	Echaporã	0,780	1,53	940,89	5,77%	20,05%	91,16%	98,79%	57,85	8.031,03
1.10	Campos Novos Paulista	0,761	1,32	975,96	9,64%	23,21%	87,05%	93,30%	63,72	14.803,99
1.11	Rancharia	0,789	1,73	968,71	6,09%	16,08%	86,47%	91,00%	607,58	20.154,54
1.12	Platina	0,735	1,23	907,07	6,57%	19,37%	85,49%	82,46%	29,84	10.308,66
1.13	Cruzália	0,786	1,79	974,61	8,80%	21,94%	97,98%	93,35%	22,77	8.875,08
1.14	Florínia	0,759	1,12	853,55	11,53%	25,65%	80,53%	93,51%	76,20	23.723,61
2.1	Lutécia	0,755	1,41	839,06	4,20%	17,50%	95,50%	97,75%	31,22	10.113,96
2.2	Oscar Bressane	0,752	1,81	895,22	2,77%	10,96%	98,43%	98,78%	19,68	7.667,44
2.3	Borá	0,794	1,57	1.426,64	0,00%	18,94%	93,79%	97,74%	32,25	38.949,89
3.1	Nantes	0,722	1,20	998,84	5,18%	23,62%	93,13%	96,45%	74,84	34.204,14
3.2	Iepe	0,750	1,46	882,22	9,63%	23,74%	90,38%	92,66%	87,27	12.506,75
VALORES MÉDIOS DA REGIÃO		-	2,14	1.094,72	4,61%	13,38%	90,41%	96,29%	2.850,74	11.689,75
VALORES MÉDIOS DO ESTADO DE SP		0,814	2,92	1.663,36	5,16%	11,19%	83,16%	89,29%	802.551,59	19.547,86
UNIDADES:		ÍNDICE	SALÁRIO MÍNIMO	R\$	%	%	%	%	R\$ x milhões	R\$
		MAIOR	MENOR							

FONTE: SEADE - PERFIL MUNICIPAL

Como se verifica neste Quadro 3, de um modo geral os indicadores sócio-econômicos da região estão abaixo dos valores médios do Estado de São Paulo sendo que, no município de Florínia, encontramos os piores indicadores entre os municípios pertencentes ao CIVAP, apesar deste ter um PIB per capita relativamente alto para a região.

INDICADORES DE SAÚDE

QUADRO 4: INDICADORES DE SAÚDE												
COD	CIDADES	ESTRUTURA		INTERNATOS				VACINA		DESPESAS		
		UNIDADES	LEITOS	QUANT.	PERMANÊNCIA	ÓBITOS	INFECIOSAS	MORT. INFECC.	HEPATITE B	R\$/HABIT.	SUS/HABIT.	TOTAL/HAB.
1.1	Assis	157	570	9.313	4,9	446	5,0%	4,6%	98,3%	145,64	132,50	277,50
1.2	Paraguaçu Paulista	47	185	3.494	3,1	140	4,4%	4,8%	81,6%	174,26	127,00	296,38
1.3	Cândido Mota	40	72	1.616	3,0	36	4,9%	1,7%	77,1%	216,57	96,80	289,47
1.4	Palmital	17	125	1.569	2,9	59	6,4%	3,9%	100,0%	186,52	111,88	317,69
1.5	Maracá	9	48	674	4,5	21	5,5%	13,4%	95,1%	340,78	61,93	373,72
1.6	Tarumã	11	0	0	0,0	0	3,8%	0,0%	100,0%	314,29	96,71	406,34
1.7	Quatã	12	0	0	0,0	0	3,0%	1,7%	91,0%	265,73	131,07	396,24
1.8	Ibirarema	2	0	0	0,0	0	6,0%	2,6%	87,0%	212,54	48,28	260,54
1.9	Echaporã	2	0	0	0,0	0	2,0%	0,0%	80,6%	196,71	99,98	297,03
1.10	Campos Novos Paulista	1	0	0	0,0	0	0,4%	0,0%	92,2%	318,07	71,03	391,63
1.11	Rancharia	35	182	4.120	2,7	161	6,5%	3,3%	84,2%	178,49	99,52	279,15
1.12	Platina	1	0	0	0,0	0	8,3%	11,8%	94,0%	422,85	49,23	475,94
1.13	Cruzália	4	0	0	0,0	0	5,4%	0,0%	75,0%	521,28	84,55	598,82
1.14	Florínia	2	0	0	0,0	0	2,2%	0,0%	69,6%	498,66	83,50	618,96
2.1	Lutécia	1	0	0	0,0	0	3,2%	7,7%	89,7%	479,49	79,41	557,87
2.2	Oscar Bressane	1	0	0	0,0	0	0,8%	5,6%	100,0%	388,13	76,46	464,79
2.3	Borá	1	0	0	0,0	0	5,7%	0,0%	100,0%	959,20	46,03	1.035,04
3.1	Nantes	2	0	0	0,0	0	3,8%	6,3%	69,2%	509,84	118,75	675,14
3.2	Iepe	7	54	679	2,8	16	8,9%	5,8%	100,0%	390,24	200,25	590,43
UNIDADES:		unidade	unidade	unidade	dias	unidade	%	%	%	R\$	R\$	R\$

FONTE: DATASUS 2008

MAIOR

O Quadro 4 apresentado retrata uma realidade nacional: quanto maior a população menores são as despesas com saúde por habitante pelos municípios. Um dos aspectos negativos apontados no quadro está associado à alta taxa de mortalidade por doenças infecciosas nos municípios de Maracá e Platina, sendo este último o que apresentou os piores indicadores de saneamento básico.

DIAGNÓSTICO EPIDEMIOLÓGICO

Os municípios pertencentes ao **CIVAP** possuem suas economias voltadas para os segmentos industriais e de prestação de serviços, registrando os maiores coeficientes de mortalidade referentes aos capítulos IX (Doenças do Aparelho Circulatório), II (Neoplasias), XX (Causas Externas de Morbidade e Mortalidade), X (Doenças do Aparelho Respiratório) e o I (Algumas Doenças Infecciosas e Parasitárias) de acordo com o Código Internacional de Doenças - CID 10).

QUADRO 5: GRUPO DE CAUSAS DE MORTALIDADE						
COD	NOMES	GRUPO DE CAUSAS				
		ap. circulatório	neoplasias	ap. respiratório	doenças infecciosas	AIDS
1.1	Assis	28,1%	21,1%	12,3%	4,6%	4,5%
1.2	Paraguaçu Paulista	31,0%	15,1%	20,2%	4,8%	5,2%
1.3	Cândido Mota	34,7%	23,9%	13,6%	1,7%	2,2%
1.4	Palmital	31,2%	26,6%	11,7%	3,9%	0,0%
1.5	Maracá	40,2%	13,4%	3,7%	13,4%	3,2%
1.6	Tarumã	29,4%	17,6%	9,8%	0,0%	0,0%
1.7	Quatá	29,3%	12,1%	10,3%	1,7%	7,1%
1.8	Ibirarema	28,2%	25,6%	7,7%	2,6%	0,0%
1.9	Echaporã	27,3%	27,3%	21,2%	0,0%	0,0%
1.10	Campos Novos Paulista	31,0%	13,8%	10,3%	0,0%	0,0%
1.11	Rancharia	30,4%	13,3%	17,1%	3,3%	2,3%
1.12	Platina	29,4%	17,6%	17,6%	11,8%	0,0%
1.13	Cruzália	20,0%	33,3%	13,3%	0,0%	0,0%
1.14	Florínia	30,8%	15,4%	30,8%	0,0%	0,0%
2.1	Lutécia	15,4%	30,8%	30,8%	7,7%	0,0%
2.2	Oscar Bressane	38,9%	11,1%	16,7%	5,6%	0,0%
2.3	Borá	33,3%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%
3.1	Nantes	25,0%	25,0%	18,8%	6,3%	0,0%
3.2	Iepe	30,8%	19,2%	21,2%	5,8%	0,0%

FONTE: DATASUS 2008

MAIOR

O município de Assis registra a transmissão de vírus da dengue em consequência da presença do vetor transmissor (*Aedes aegypti*, *Ae. albopictus*), tanto que é um dos 69 municípios do Estado de São Paulo que faz parte do Programa Nacional de Controle da Dengue. Com a proposta de se evitar novas epidemias são desenvolvidas atividades pela Divisão de Controle de vetores e Animais Peçonhentos: capacitação de profissionais da saúde, visitação casa/casa, realização mensal de Índice de Breteau, controle focal e perifocal, diagnóstico laboratorial, controle entomológico das espécies e integração com as Secretarias Municipais.

Para se evitar casos de Febre Amarela, além das ações de controle do transmissor, está na rotina a vacinação de toda a população de maiores de 1 ano, com cobertura atual em torno de 0,1% do total de vacinações aplicadas. O foco de Febre Amarela mais próxima e confirmada no Estado de São Paulo fora na região de Avaré.

Com relação às doenças respiratórias os municípios do **CIVAP** apresentaram um coeficiente de incidência em torno de 10,3% (dados de Assis) do total de internações, traduzindo-se em alta mortalidade de 17,7% causada pela doença. Assim, com o propósito de detectar precocemente os casos, todas as unidades de saúde dispõem de exame bacteriológico para os sintomáticos respiratórios.

O diabetes mellitus e a hipertensão arterial representam um sério problema de saúde pública e estão sendo consideradas doenças de proporções epidêmicas em todo o mundo. O Censo Nacional de Diabetes, concluído em 1.998, mostrou que a diabetes atinge 7,6% da população

brasileira de 30 a 69 anos. Entre os anos de 2000 e 2007, o estudo epidemiológico para determinar a prevalência de diabetes mellitus, hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular indicam o aumento dessa ocorrência e a taxa média de 29,7% da causa de mortalidade.

Com relação à imunização, as altas coberturas de BCG no município indicam que praticamente 100% dos recém-nascidos tem acesso à vacinação na rede pública e que esta é suficiente para atender toda a população.

A cobertura vacinal dos demais imunobiológicos em menores de 1 ano no município é considerada adequada (acima de 90%), podendo ainda ser melhorada através da diminuição das oportunidades perdidas de vacinação e busca da demanda potencial. Com esses objetivos o município vem desencadeando ações nas Unidades de Saúde, escolas da rede pública, campanhas de multivacinação e ações em grupos de risco (universitários, construção civil, trabalhadores da saúde e outros).

Na questão da AIDS, o coeficiente de mortalidade por AIDS de 1,3 % (média entre as cidades do **CIVAP**) abaixo dos históricos dos municípios desde 2.000. É prioridade dos municípios desenvolver ações voltadas à prevenção e também a educação para a adesão e manutenção do tratamento.

Com relação ao surto da gripe suína (H1N1) até a presente data, Assis fora a única cidade com dados confirmados de ocorrência do surto.

II.2 – ESTRUTURA ATUAL DO SISTEMA

Os serviços de limpeza urbana dos municípios pertencentes ao **CIVAP** são administrados e operados pelas próprias Prefeituras Municipais que, segundo dados extraídos do *Inventário dos Resíduos Sólidos Domiciliares* de 2008, da CETESB, possui o cenário apresentado no quadro a seguir:

QUADRO 6: GERAÇÃO DE RESÍDUOS NOS MUNICÍPIOS SEGUNDO A CETESB							
COD	NOMES	POPULAÇÃO		GERAÇÃO DE RSD		DESTINO FINAL - ATERRO	
		IBGE 2008	FAIXA SNIS	t/dia (Cetesb)	t/mês	IQR	Enquad.
1.1	Assis	98.715	2	37,40	975,39	8,8	A
1.2	Paraguaçu Paulista	44.685	2	16,40	427,71	6,4	C
1.3	Cândido Mota	30.776	2	11,10	289,49	6,6	C
1.4	Palmital	22.323	1	7,20	187,78	8,9	A
1.5	Maracá	13.710	1	4,80	125,18	7,7	C
1.6	Tarumã	13.386	1	4,70	122,58	6,5	C
1.7	Quatá	12.467	1	4,50	117,36	8,8	A
1.8	Ibirarema	7.235	1	2,50	65,20	7,3	C
1.9	Echaporã	6.239	1	1,90	49,55	8,6	A
1.10	Campos Novos Paulista	5.014	1	1,40	36,51	7,8	C
1.11	Rancharia	29.138	1	10,10	263,41	9,3	A
1.12	Platina	3.407	1	1,00	26,08	6,4	C
1.13	Cruzália	2.356	1	0,60	15,65	8,9	A
1.14	Florínia	2.856	1	1,00	26,08	6,0	I
2.1	Lutécia	2.855	1	0,80	20,86	Paraguaçu Paulista	-
2.2	Oscar Bressane	2.536	1	0,80	20,86	7,4	C
2.3	Borá	837	1	0,30	7,82	8,2	A
3.1	Nantes	2.627	1	0,80	20,86	6,1	C
3.2	Iepe	7.806	3	2,60	67,81	7,1	C
		308.968		109,90	2.866,19		

Os resultados obtidos através desses dados levaram a uma geração de resíduos per capita na região do **CIVAP** de 0,36 kgxhabitantexdia, muito abaixo dos valores obtidos junto aos documentos divulgados pelo SNIS - Diagnóstico de Manejo de Resíduos Urbanos, 2006, que se encontram nos patamares de 0,83 kgxhabitantexdia para a Faixa Populacional 1 e 0,74 kgxhabitantexdia para a Faixa populacional 2.

Estes resultados levaram à Equipe Técnica do **CIVAP** a realizar as pesquisas de campo em todos os municípios, como forma de validar os dados extraídos, cujos principais resultados obtidos que caracterizam os modelos praticados na limpeza urbana dos municípios estão a seguir destacados:

Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos

Segundo Monteiro *et al.* (2001), coletar o lixo significa recolher o lixo acondicionado por quem o produz e encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, a um eventual tratamento ou à disposição final.

Para Mansur e Monteiro (1990), o principal objetivo de haver a remoção regular de lixo gerado pela comunidade é evitar a proliferação de vetores causadores de doenças.

D' Almeida e Vilhena (2000) reforçam que a coleta do lixo e seu transporte para áreas de tratamento ou destinação final são ações do serviço público municipal, de grande visibilidade para a população, que impedem o desenvolvimento de vetores transmissores de doenças que encontram alimento e abrigo no lixo.

O sistema logístico de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos dos municípios do **CIVAP** dispõe de diferentes constituições de equipamentos e guarnições para a coleta, definidos em conformidade com o tipo de resíduo a coletar. As sínteses dos modelos praticados em cada município estão apresentadas a seguir.

▪ **Coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares**

Diariamente são coletados e transportados cerca de 162 toneladas de resíduos sólidos nos municípios pertencentes ao **CIVAP**. Essa geração decorre de uma produção média per capita de 0,52 kg por habitante dia, para uma população levantada no IBGE de 308.968 habitantes na região. Essa faixa de produção média per capita enquadra-se abaixo da massa diária de resíduos coletados, segundo o “Diagnóstico de Manejo de Resíduos Urbanos” de 2006 do SNIS.

O quadro a seguir apresenta os resultados apurados, em cada município, para a coleta dos resíduos sólidos domiciliares.

QUADRO 7: GERAÇÃO DE RESÍDUOS NOS MUNICÍPIOS SEGUNDO PESQUISA DE CAMPO							
COD	NOMES	POPULAÇÃO		GERAÇÃO DE RSD		DESTINO FINAL - ATERRO	
		IBGE 2008	FAIXA SNIS	t/dia	t/mês	IQR	Vida Útil (anos)
1.1	Assis	98.715	2	60,00	1.564,80	8,8	0
1.2	Paraguaçu Paulista	44.685	2	19,00	495,52	6,4	6,0
1.3	Cândido Mota	30.776	2	17,00	443,36	6,6	0
1.4	Palmital	22.323	1	12,00	312,96	8,9	0
1.5	Maracá	13.710	1	7,70	200,82	7,7	5,0
1.6	Tarumã	13.386	1	5,00	130,40	6,5	10,0
1.7	Quatá	12.467	1	7,00	182,56	8,8	5,0
1.8	Ibirarema	7.235	1	3,06	79,80	7,3	2,0
1.9	Echaporã	6.239	1	2,80	73,02	8,6	2,5
1.10	Campos Novos Paulista	5.014	1	4,03	105,10	7,8	0,2
1.11	Rancharia	29.138	1	10,00	260,80	9,3	5,0
1.12	Platina	3.407	1	1,90	49,55	6,4	1,0
1.13	Cruzália	2.356	1	1,20	31,30	8,9	3,0
1.14	Florínia	2.856	1	1,23	32,08	6,0	9,0
2.1	Lutécia	2.855	1	2,45	63,90	Paraguaçu Paulista	-
2.2	Oscar Bressane	2.536	1	1,40	36,51	7,4	3,0
2.3	Borá	837	1	0,44	11,48	8,2	3,0
3.1	Nantes	2.627	1	1,50	39,12	6,1	0
3.2	Iepe	7.806	3	4,40	114,75	7,1	3,0
		308.968		162,11	4.227,83		

O modelo praticado é o direto, ou seja, o lixo é recolhido pelo serviço de coleta, devidamente acondicionado em sacos plásticos, através de conjuntos coletores com compactação. Este método direto requer a conscientização e participação da comunidade no sentido de acondicionar o lixo em sacos plásticos, ou vasilhas apropriadas, bem como a disposição em lixeiras.

Este método praticado utiliza guarnições de coleta nos períodos diurnos e noturnos, constituídas por 01 (um) motorista e 03 (três) ou 04 (quatro) coletores cada, cuja definição é em face da demanda do setor. Estas guarnições operam com frequência diária na zona central e com frequência alternada nas demais regiões, incluindo também a coleta em locais de difícil acesso e zona rural.

A frota efetiva utilizada por cada município está apresentada no quadro a seguir:

QUADRO 8: FROTA PARA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES						
COD	NOMES	CONJUNTO COLETOR				
		CHASSI	CAIXA	Idade Média	QUANT.	TOTAL
1.1	Assis	FORD F14.000	15 m3	11	5	7
		VW 23.210	15 m3	6	2	
1.2	Paraguaçu Paulista	FORD F14.000	8 m3	10	3	7
		FORD CARGO 1317	8 m3	5	1	
		MB 1418	8 m3	1	1	
1.3	Cândido Mota	VW 15.180	15 M3	7	2	2
1.4	Palmital	CMC	15 M3	9	1	2
		VW	15 M3	7	1	
1.5	Maracá	FORD F14.000	15 M3	5	1	2
		FORD F11.000	10 M3	32	1	
1.6	Tarumã	VW13.150	10 M3	7	1	1
1.7	Quatá	VW13.150	10 M3	4	1	1
1.8	Ibirarema	VW 17.180	15 M3	1	1	1
1.9	Echaporã	VW 13.180	10 M3	5	1	1
1.10	Campos Novos Paulista	VW 13.180	10 M3	7	1	1
1.11	Rancharia	-	COMPACT.	5	2	2
1.12	Platina	FORD F14.000	10 M3	5	1	1
1.13	Cruzália	VW13.150	10 M3	7	1	1
1.14	Florínia	VW 8.150	10 M3	3	1	1
2.1	Lutécia	VW 8.150	10 M3	6	2	2
2.2	Oscar Bressane	MB	10 M3	7	1	1
2.3	Borá	FORD F600	BASCULANTE	26	1	1
3.1	Nantes	VW 13.180	10 M3	3	1	1
3.2	Iepe	GMC D70	6 M3	37	1	1
				6,00		36

X VIDA ÚTIL VENCIDA

Atualmente o modelo praticado atende com serviços de coleta de resíduos sólidos a, aproximadamente, 99,13% (Fonte: Seade – Perfil Municipal) da população dos municípios integrantes do CIVAP, o que resulta no Irs: Índice de Resíduos Sólidos = **0,997**.

▪ Coleta dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

O modelo praticado para a coleta dos RSS é diferenciado pelo seu nível de periculosidade, é efetuado por intermédio da coleta com conjunto coletor sem compactação, sendo utilizadas guarnições constituídas por um motorista, um coletor e um veículo utilitário coletor.

O quadro a seguir apresenta os resultados apurados, em cada município, para a coleta dos resíduos sólidos de serviços de saúde. Neste quadro, nota-se que os municípios de Echaporã e Oscar Bressane possuem procedimentos, com relação aos resíduos sépticos, não recomendados pelos órgãos ambientais, apesar da baixa produção de resíduos.

QUADRO 9: COLETA DE RESÍDUOS SÉPTICOS NOS MUNICÍPIOS						
COD	NOMES	GERAÇÃO DE RSS		COLETA	TRATAMENTO	
		kg/dia	kg/mês		EMPRESA	TRATAMENTO
1.1	Assis	300,00	7.824,00	prefeitura	STERLIX	Bauru
1.2	Paraguaçu Paulista	600,00	15.648,00	STERLIX	STERLIX	Bauru
1.3	Cândido Mota	306,30	7.988,30	STERLIX	STERLIX	Bauru
1.4	Palmital	65,20	1.700,42	Cheiro Verde	Cheiro Verde	Assis
1.5	Maracáí	33,90	884,11	Cheiro Verde	Cheiro Verde	Assis
1.6	Tarumã	15,40	401,63	Cheiro Verde	Cheiro Verde	Assis
1.7	Quatá	27,60	719,81	Eletromedic	Eletromedic	?
1.8	Ibirarema	10,70	279,06	Cheiro Verde	Cheiro Verde	Assis
1.9	Echaporã	5,75	149,96	junto com RSD		
1.10	Campos Novos Paulista	1,55	40,42	STERLIX	STERLIX	Bauru
1.11	Rancharia	38,40	1.001,47	Constroeste	Constroeste	S.J. Rio Preto
1.12	Platina	8,44	220,12	Cheiro Verde	Cheiro Verde	Assis
1.13	Cruzália	23,00	599,84	Cheiro Verde	Cheiro Verde	Assis
1.14	Florínia		0,00	Cheiro Verde	Cheiro Verde	Assis
2.1	Lutécia	0,58	15,13	Cheiro Verde	Cheiro Verde	Assis
2.2	Oscar Bressane	0,00	0,00	junto com RSD		
2.3	Borá	1,54	40,16	Cheiro Verde	Cheiro Verde	Assis
3.1	Nantes	2,40	62,59	Cheiro Verde	Cheiro Verde	Assis
3.2	Iepe	10,30	268,62	Medic-Tec	Medic-Tec	?
		1.451,06	37.843,64			

Para os 1.236 leitos hospitalares existentes na região, segundo os dados do Datasus de novembro de 2.008, esta coleta indica uma taxa de geração de resíduos hospitalares de 1,2 kg por leito por dia, abaixo da faixa dos indicadores da OMS para países em desenvolvimento, que é da ordem de 1,5 a 3,5 kg x dia x leito.

▪ Resíduos de Construção Civil

Os serviços de coleta, transporte e descarga de resíduos especiais consistem no recolhimento de todos e quaisquer resíduos ou detritos provenientes de entulhos e restos de construção civil. Os custos deste desperdício são distribuídos por toda a sociedade, não só pelo aumento do custo final das construções, como também pelos custos de remoção e tratamento do entulho.

Na maioria das vezes o entulho é retirado da obra e disposto clandestinamente em locais como terrenos baldios, margens de córregos e rios e ruas da periferia. As prefeituras comprometem recursos, nem sempre mensuráveis, para a remoção ou tratamento desse entulho: tanto há o trabalho de retirar o entulho da margem de um rio, como o de limpar galerias e desassorear o leito de córregos onde o material termina por se depositar.

O custo social total é praticamente impossível de ser determinado, pois suas conseqüências geram a degradação da qualidade de vida urbana em aspectos como transportes, enchentes, poluição visual, proliferação de vetores de doenças, entre outros.

De um jeito ou de outro, toda a sociedade sofre com a deposição irregular de entulho e paga por isso. Assim como para outras formas de resíduos urbanos, também no caso do entulho, o ideal é reduzir o volume e reciclar a maior quantidade possível do que for produzido.

Para resolver o problema do entulho os municípios devem organizar um sistema de coleta eficiente, minimizando o problema da deposição clandestina. Porém, é necessário estimular, facilitando o acesso a locais de deposição regular estabelecidos pelas prefeituras ou pelo **CIVAP**.

Esta estrutura deverá contar com caminhões basculantes, carregadeira e pessoal munido de ferramentas para a realização da respectiva coleta.

A criação das estações de recebimento também é importante por atender a determinação da Resolução Nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). De acordo com a Lei Federal, os geradores de grande quantidade de resíduos de construção civil deverão ser responsabilizados pela sua destinação.

Como ponto final na linha dos resíduos da construção civil, é própria a instalação de uma unidade de beneficiamento de entulho, associada a uma política municipal para a reutilização do produto beneficiado, tais como para base de pavimento, confecção de tijolos, entre outros.

O quadro a seguir apresenta os recursos envolvidos nos municípios para a realização desta modalidade de serviço.

QUADRO 10: RECURSOS PARA COLETA DE RESÍDUOS DA MANUTENÇÃO URBANA							
COD	NOMES	GERAÇÃO DE RESÍDUOS		CONJUNTO COLETOR		PESSOAL	
		TIPO	QUANT (t)	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	FUNÇÃO	QUANTIDADE
1.1	Assis	RCC	5.000	terceiros	-	-	-
1.2	Paraguaçu Paulista	-	-	-	-	-	-
1.3	Cândido Mota	RCC	1.710	Poliguindaste	2	motorista	2
						ajudante	1
1.4	Palmital	RCC	200	terceiros	-	-	-
1.5	Maracá	RCC	340	Basculante 5 m3	1	motorista	1
						ajudante	2
1.6	Tarumã	RCC	1.800	Poliguindaste	1	motorista	2
1.7	Quatá	RCC	s/inform.	Retroescavadeira	1	motorista	4
				Basculante 5 m3	1	ajudante	5
				Pá carregadeira	1		
				Poliguindaste	1	motorista	1
1.8	Ibirarema	RCC	1.800	Poliguindaste	1	ajudante	1
						motorista	4
1.9	Echaporã	RCC	360	Basculante 5 m3	4	ajudante	3
						motorista	2
1.10	Campos Novos Paulista	RCC	145	Retroescavadeira	1	motorista	2
				Basculante 5 m3	1	ajudante	2
1.11	Rancharia	RCC	1.560	terceiros	-	-	-
1.12	Platina	RCC	180	Basculante 5 m3	2	motorista	2
				Pá carregadeira	1	ajudante	3
1.13	Cruzália	RCC	270	Basculante 10 m3	1	motorista	2
				Pá carregadeira	1	ajudante	2
1.14	Florínia	RCC	650	Poliguindaste	1	motorista	1
						ajudante	2
2.1	Lutécia	RCC	144	Basculante 5 m3	1	motorista	2
						ajudante	3
2.2	Oscar Bressane	RCC	144	Basculante 5 m3	1	motorista	2
						ajudante	2
2.3	Borá	RCC	11	Basculante 5 m3	1	motorista	1
				Pá carregadeira	1	ajudante	2
3.1	Nantes	RCC	252	Basculante 5 m3	1	motorista	2
				Pá carregadeira	1	ajudante	3
3.2	Iepe	RCC	115	terceiros	-	-	-
			TOTAL	14.681	26		59

▪ Coleta Seletiva

A coleta de recicláveis dos municípios pertencentes ao **CIVAP** representa cerca de 11% do total de resíduos domiciliares gerados. Essa coleta, conforme demonstra o quadro a seguir possui várias modalidades de operação, na maior parte através de recursos fora da administração pública. Este mesmo quadro demonstra que 07 (sete) dos dezenove municípios associados não possuem nenhum sistema para a segregação dos resíduos.

QUADRO 11: PROGRAMA DE COLETA SELETIVA					
COD	NOMES	QUANT. (t/mês)	ESTRUTURA	OPERAÇÃO	RECURSOS HUMANOS
1.1	Assis	225,0	2 caminhões	Cooperativa de catadores	3 equipes
1.2	Paraguaçu Paulista				
1.3	Cândido Mota	0	-	não possui coleta	-
1.4	Palmital	90,0	Galpão de Triagem Caminhão MB 22,4 m3	Prefeitura/Associação ACIPAL	11 pessoas
1.5	Maracá	60,0	Galpão de Triagem	Associação de catadores	1 equipe
1.6	Tarumã	0	-	não possui coleta	-
1.7	Quatá	7,0	Barracão	Cooperativa de catadores	12 pessoas
1.8	Ibirarema	0	4 PEV's	Sistema autônomo	s/inf
1.9	Echaporã	0	-	não possui coleta	-
1.10	Campos Novos Paulista	13,5	-	Sistema autônomo	-
1.11	Rancharia	2,0	Caminhão F4000	Cooperativa de catadores	13 pessoas
1.12	Platina	0	-	não possui coleta	-
1.13	Cruzália	6,0	Caminhão coletor RSD	Prefeitura/Galpão de Recicláveis de Assis	s/inf
1.14	Florínia	4,5	Carrinhos	Sistema autônomo	s/inf
2.1	Lutécia	0	-	não possui coleta	-
2.2	Oscar Bressane	0	-	não possui coleta	-
2.3	Borá	0	-	não possui coleta	-
3.1	Nantes	6	Caminhão basculante	Prefeitura 1x por semana	1 equipe
3.2	Iepe	28,8	-	Cooperativa de catadores	s/inf
TOTAL		442,8			

▪ Resíduos Industriais

O transporte e destinação final dos resíduos industriais dos municípios do **CIVAP** são de responsabilidade do próprio gerador. O problema comum a quase todas as instituições que geram os resíduos industriais, é a falta de um perfeito e detalhado diagnóstico de entradas e saídas, prejudicando a geração de um Programa de Gerenciamento de Resíduos (PGR) adequado, ou seja, que diminua as entradas, os desperdícios, as saídas e, conseqüentemente, os custos econômicos para as empresas e, os custos sociais e ambientais para a população.

Serviços de Limpeza Urbana

Entendem-se como serviços de limpeza urbana os serviços indivisíveis como a varrição, limpeza e lavagem de feiras livres, entre outros. A síntese do modelo praticado atualmente para a limpeza urbana está descrita a seguir.

O modelo operacional praticado é através da utilização de equipes constituídas por um ou dois varredores e um carrinho de varrição, incluem-se as ferramentas e utensílios, que realizam os serviços nos períodos diurno e noturno, devidamente balanceados na sua distribuição de tarefas.

Também são prestados serviços de capinação, roçada manual e mecanizada e, alguns municípios, a limpeza dos dispositivos de drenagem. O fato notante na apuração destes serviços é a relação de trabalhadores por habitante, na ordem de 1:900 habitantes. Esta relação se enquadra na faixa de estudos efetuados pela ABRELPE, na ordem 1:1000. Por outro lado, o que se verifica é que esta relação não é homogênea entre os municípios o que leva a um estudo mais aprofundado das causas.

O quadro a seguir apresenta os recursos envolvidos nos municípios para a realização desta modalidade de serviço.

QUADRO 12: SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE VIAS PÚBLICAS					
COD	NOMES	VARRIÇÃO	ROÇADA E CAPINA	PESSOAL	OUTROS SEVIÇOS
1.1	Assis	CAMINHÃO E LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS	114	LIMPEZA DRENAGEM - ADM
1.2	Paraguaçu Paulista				
1.3	Cândido Mota	CAMINHÃO E LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS	23	LIMPEZA DRENAGEM - ADM
1.4	Palmital	TERCEIRIZADA RA Emp.	TRATOR/ROÇADEIRAS	11	LIMPEZA DRENAGEM - SAE
1.5	Maracá	CAMINHÃO E LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS	14	
1.6	Tarumã	TERCEIRIZADA RA Emp.	TRATOR/ROÇADEIRAS	s/inf.	LIMPEZA DRENAGEM - ADM
1.7	Quatá	TRATOR E LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS	12	LIMPEZA DRENAGEM - ADM
1.8	Ibirarema	CAMINHÃO E LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS	9	
1.9	Echaporã	CAMINHÃO E LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS	12	LIMPEZA DRENAGEM - ADM
1.10	Campos Novos Paulista	LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS	9	
1.11	Rancharia	CAMINHÃO E LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS/PULVERIZADOR	44	LIMPEZA DRENAGEM - DAEE
1.12	Platina	CAMINHÃO E LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS	7	LIMPEZA DRENAGEM - ADM
1.13	Cruzália	TRATOR AGRÍCOLA	TRATOR/ROÇADEIRAS	21	LIMPEZA DRENAGEM - ADM
1.14	Florínia	LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS	12	
2.1	Lutécia	CAMINHÃO E LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS/CAMINHÃO	9	
2.2	Oscar Bressane	CAMINHÃO E LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS	9	
2.3	Borá	LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS	9	LIMPEZA DRENAGEM - ADM
3.1	Nantes	CAMINHÃO E LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS	9	
3.2	Iepe	LUTOCAR	TRATOR/ROÇADEIRAS	19	LIMPEZA DRENAGEM - ADM
TOTAL				343	

Destinação Final dos Resíduos Sólidos

Os resíduos classe II coletados nos municípios são destinados aos aterros sanitários municipais, com exceção do município de Lutécia que destina em Paraguaçu Paulista. As condições de disposição final destes aterros sanitários foram sintetizadas no Quadro 5: Geração de Resíduos nos Municípios segundo a CETESB. (FONTE: Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares – 2008 – Cetesb).

O método utilizado nos municípios é o de valas sépticas, sem proteção de manta, drenos de gases e outras infraestruturas necessárias para disciplinamento dos efluentes. Essas condições dos aterros demonstram o risco ambiental das regiões impactadas pelos aterros, principalmente nas cidades de Echaporã e Oscar Bressane, onde os resíduos de serviços de saúde encontram-se dispostos junto com os resíduos domésticos.

Também devemos destacar que o método utilizado apresenta uma menor relação entre os resíduos dispostos por m² de área destinada para o aterro. Essa relação se deve pela pouca profundidade das valas e também pela necessidade de se manter uma faixa de proteção em solo *in natura*, par evitar o desmoronamento das valas em operação.

Na questão da avaliação do IQR pela CETESB, em 2008, apenas o município de Florínia obteve a avaliação I (Condição Inadequada).

Quanto á capacidade de disposição dos resíduos, a vida útil dos aterros de 12 municípios encontram-se em fase de encerramento em curto prazo (cerca de 3 anos).

II.3 – AVALIAÇÃO DO MODELO PRATICADO

Os serviços de limpeza urbana necessitam de avaliações periódicas de seu desempenho e, uma das maneiras de avaliar eficientemente estes serviços é através do uso de indicadores. Entretanto, são necessárias informações estatisticamente consistentes para que sejam formuladas estas ferramentas, as quais, além de ajudar no equacionamento dos problemas relacionados à limpeza urbana, também constituirão elementos importantes para avaliar a qualidade ambiental e social dos municípios, nem sempre disponíveis.

Apesar dos evidentes esforços realizados pelos municípios, na sua maioria não tem alcançado um desempenho satisfatório devido, principalmente, à carência de planejamento e programas; profissionais pouco qualificados; recursos físicos e financeiros insuficientes ou mal aproveitados; legislações antigas ou incompletas; estruturas e instituições deficitárias; aplicação de tecnologias inapropriadas e limitada cobrança por parte da comunidade.

Os municípios pertencentes ao **CIVAP** não fogem à regra, necessitando que os procedimentos operacionais sejam revistos, em face de não apresentar garantia na regularidade e sustentabilidade na execução dos serviços, decorrente das condições precárias em que se encontra a frota do município, vários caminhões com a vida útil vencida e sujeito a qualquer momento acarretar a paralisação dos veículos.

Agregado a esta situação, destacamos as condições precárias de trabalho do contingente operacional, sem a presença de uniformes e EPI's e na ausência de reserva técnica para substituir as situações relativas às férias, absenteísmo ou afastamento médico.

Outro agravante nos municípios é relativo às condições dos atuais aterros sanitários, que exigem medidas emergenciais de implementação de nova infra-estrutura para a continuidade da disposição dos resíduos gerados no município.

Diante dos aspectos abordados, a limpeza urbana dos municípios do **CIVAP** deverá ser analisada sob a ótica dos resultados imediatos, caracterizados pelos ajustes necessários para a perfeita operação do sistema e a médio prazo, que visa o melhor aproveitamento dos resíduos descartados, através da ampliação da comercialização de recicláveis, do aproveitamento dos resíduos orgânicos como composto e do aproveitamento do poder calorífico dos rejeitos do lixo.

Para a obtenção dos resultados imediatos, que estão atreladas à adoção das medidas necessárias para a implantação de um modelo operacional consistente para a limpeza urbana e que atenda às legislações pertinentes, dentro dos padrões de regularidade nos serviços, destacando-se como proposição para a coleta dos resíduos sólidos domiciliares a operação integrada com veículos dentro da vida útil projetada por seus fornecedores, além de estudo para implantação de uma unidade de tratamento dos resíduos urbanos de forma consorciada.

Também ressaltamos, por se tratar de uma administração moderna, que busca o 'enxugamento' da máquina administrativa e que não pode ser compelida a criar cargos e estruturas burocráticas, se puder ser atendido o interesse público com técnicas mais eficientes e menos onerosas, é própria a modernização e integração entre os municípios dos serviços da limpeza urbana ou através da terceirização total ou parcial.

Resultados obtidos pela prática da terceirização dos serviços de limpeza urbana em outros municípios demonstraram a redução dos custos administrativos, materiais, equipamentos e pessoal, e o aumento na qualidade dos serviços.

Este resultado ocasiona pelo fato das empresas, centradas na sua atividade-fim, investem recursos para desenvolver novas tecnologias visando melhorar a qualidade do trabalho prestado. Essa meta também é atingida pela preocupação em treinamento de funcionários e aquisição de equipamentos modernos, investimentos difíceis de serem feitos pelo poder público, pois suas verbas já estão comprometidas.

Segundo estudos realizados pelo IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal no relatório Atividades Municipais Terceirizadas, em municípios com população entre 50.000 e 100.000 habitantes, 46,2% terceirizaram a coleta de lixo e 39,4% toda a limpeza urbana.

Essa ocorrência é mais intensa a medida em que aumenta o tamanho dos municípios, ou seja, quando aumenta a sua complexidade e intensidade.

Não há como negar a ampliação do setor. O número de empresas especializadas multiplicou-se e hoje estão em cidades de todos os portes. Um referencial dessa tendência é o quadro de integrantes da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE).

Quando foi fundada em 1976 contava com sete associados. Em 98, esse número deu um salto para 45, que respondem pelo atendimento de cerca de 2/3 da população brasileira beneficiada pelo serviço no Brasil. Uma tendência que continua favorável com a abertura de novos mercados, como o desenvolvimento de novas formas de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

Por outro lado, a terceirização, na primeira ótica, está associada à desmobilização de mão de obra e equipamentos e que deverá ser devidamente resolvida pelas administrações.

No caso dos municípios do **CIVAP**, com respeito aos motoristas e coletores, estes comumente são absorvidos pela empresa da iniciativa privada, que proporcionara melhores condições de trabalho e de remuneração, além dos benefícios impostos pelo sindicato.

Na questão dos atuais caminhões coletores, apresenta-se à alternativa de adequação da carroceria e utilização como veículo para transporte de resíduos leves como os resultantes de podas de árvores e outros.

ANÁLISE DA CAPACIDADE DE CARGA DOS VEÍCULOS COLETORES

Segundo as relações apresentadas pelas municipalidades, a maior parte da frota já se encontram com a sua vida útil vencida e em condições precárias para operação, diante das características impostas pelos serviços de limpeza urbana, conforme apresentou o Quadro 8.

Os veículos coletores das frotas atuais das municipalidades possuem a capacidade de carga, calculada com base no PBT homologado ao fabricante, conforme apresentado na tabela a seguir:

QUADRO 13: CAPACIDADE DA FROTA PARA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES						
COD	NOMES	CONJUNTO COLETOR				
		CHASSI	CAIXA	CAPAC (t)	QUANT.	CAPA. FROTA (t)
1.1	Assis	FORD F14.000	15 m3	6,5	5	32,5
		VW 23.210	15 m3	6,5	2	13,0
1.2	Paraguaçu Paulista	FORD F14.000	8 m3	4,0	3	12,0
		FORD C1317	1	4,0	1	4,0
		MB 1418	1	4,0	1	4,0
1.3	Cândido Mota	VW 15.180	15 M3	6,5	2	13,0
1.4	Palmital	CMC	15 M3	6,5	1	6,5
		VW	15 M3	6,5	1	6,5
1.5	Maracá	FORD F14.000	15 M3	6,5	1	6,5
		FORD F11.000	10 M3	4,5	1	4,5
1.6	Tarumã	VW13.150	10 M3	4,5	1	4,5
1.7	Quatá	VW13.150	10 M3	4,5	1	4,5
1.8	Ibirarema	VW 17.180	15 M3	6,5	1	6,5
1.9	Echaporã	VW 13.180	10 M3	4,5	1	4,5
1.10	Campos Novos Paulista	VW 13.180	10 M3	4,5	1	4,5
1.11	Rancharia	-	COMPACT.	6,5	2	13,0
1.12	Platina	FORD F14.000	10 M3	4,5	1	4,5
1.13	Cruzália	VW13.150	10 M3	4,5	1	4,5
1.14	Florínia	VW 8.150	10 M3	4,5	1	4,5
2.1	Lutécia	VW 8.150	10 M3	4,5	2	9,0
2.2	Oscar Bressane	MB	10 M3	4,5	1	4,5
2.3	Borá	FORD F600	BASCULANTE	2,0	1	2,0
3.1	Nantes	VW 13.180	10 M3	4,5	1	4,5
3.2	Iepe	GMC D70	6 M3	2,5	1	2,5
					34,0	176,0

Como os municípios do **CIVAP** produzem diariamente cerca de 162 toneladas de resíduos sólidos domiciliares, de imediato já verificamos que a capacidade operacional de carga da frota atual dos municípios, considerando-se a legislação vigente, encontram-se compatível com a demanda de resíduos. Por outro lado, é própria a condição de se realizarem duas viagens por turno de trabalho, fato este que comprova que a capacidade de utilização da frota atual consome apenas 25% da capacidade operacional para um sistema de coleta mais racional, que comumente adota duas viagens no turno diurno e duas viagens no turno noturno.

ANÁLISE DOS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DAS MUNICIPALIDADES

Ambientalmente, a varrição dos resíduos depositados juntos às sarjetas das vias e logradouros públicos, seja de forma manual como mecanizada, visa manter o asseio da malha viária, a operacionalidade dos dispositivos de drenagem, além da preservar a imagem da cidade e a qualidade de vida dos munícipes.

A limpeza das ruas é de interesse comunitário e deve ser tratada priorizando o aspecto coletivo em relação ao individual, respeitando os anseios da maioria dos cidadãos. Uma cidade limpa instila orgulho a seus habitantes, melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis e movimenta os negócios.

Nas cidades com indústrias de elevado porte, como Assis, os aspectos estéticos associados à limpeza de logradouros públicos também são fortes colaboradores nas políticas e ações de incremento da imagem da cidade.

Não obstante a importância dos aspectos históricos, paisagísticos e culturais no contexto econômico de uma cidade, dificilmente um visitante fará propaganda positiva de um lugar onde tenha encontrado a estética urbana comprometida pela falta de limpeza. Da mesma forma que o visitante cobra a limpeza da cidade, é conveniente lembrar que, muitas vezes, ele próprio se coloca como um agente que contribui para o cenário oposto.

Com base nessa constatação, ressalta-se a importância de as administrações públicas de cidades turísticas estarem atentas para a necessidade de implantação de campanhas de limpeza urbana endereçadas especificamente aos seus visitantes, com vistas à manutenção dos aspectos estéticos urbanos e, conseqüentemente, à contribuição das condições sanitárias do meio.

Destacamos que a limpeza e conservação das calçadas e ruas não dependem apenas da atuação da prefeitura e sim, principalmente, da educação e conscientização da população. Campanhas de educação junto à comunidade devem ser promovidas.

A QUESTÃO DA CARÊNCIA NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE LIMPEZA

Os serviços complementares consistem em uma série de ações pré-programadas em forma de mutirões, para serem realizados os serviços de capinação, raspagem, pintura de meio-fio e outros serviços.

A predominância destes serviços complementares serão as regiões não atendidas pelos serviços rotineiros, neste caso pela varrição manual e capinação e roçada, onde predominam as ruas sem pavimentação, com sistema de drenagens precárias, quando existem, ou com topografia acidentada.

A importância destes serviços está relacionada com o bem estar da população atendida e à saúde pública, em vista que estas atividades inibem a proliferação de vetores, em especial o mosquito da dengue. Também devemos salientar a questão da segurança pública por, aos logradouros se encontrarem com a vegetação aparada, permite melhor exposição à iluminação pública, por não ocasionarem uma barreira vegetal.

Convém aqui novamente ressaltar, a limpeza das ruas é de interesse comunitário e deve ser tratada priorizando o aspecto coletivo em relação ao individual, respeitando os anseios da maioria dos cidadãos.

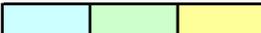
ANÁLISE DA QUESTÃO DA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

Conforme mencionado anteriormente, a prática dos municípios para a destinação final dos resíduos domésticos é através das valas sépticas, sem manta, drenos de gases e demais infra-estruturas necessárias.

O Quadro 14 apresentado adiante revela que o IQR na região do Vale do Paranapanema encontra-se estável nos últimos oito anos, com a avaliação de 7,4. A exceção encontra-se no ano de 2004, onde a média da região encontrou-se na ordem de 6,6.

A melhor situação encontrada entre os municípios pertencentes ao CIVAP é o aterro da cidade de Borá, com a avaliação média de 8,5, e a pior avaliação fora a da cidade de Paraguaçu Paulista, com avaliação média de IQR = 5,8 ou seja, em condições inadequadas.

QUADRO 14: AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DOS ATERROS SANITÁRIOS										
COD	NOMES	IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos								
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MÉDIA
1.1	Assis	9,1	7,6	8,8	6,6	8,4	7,3	7,8	8,8	8,1
1.2	Paraguaçu Paulista	5,4	3,9	2,8	3,3	3,3	8,8	6,2	6,4	5,0
1.3	Cândido Mota	8,1	8,5	9,0	6,1	6,7	7,0	5,9	6,6	7,2
1.4	Palmital	6,4	9,2	8,6	6,2	7,8	5,5	9,2	8,9	7,7
1.5	Maracá	8,9	6,9	4,3	3,8	4,3	4,8	8,5	7,7	6,2
1.6	Tarumã	7,8	7,8	8,0	8,1	9,2	8,2	6,8	6,5	7,8
1.7	Quatá	4,9	3,6	5,4	4,3	7,8	8,6	8,6	8,8	6,5
1.8	Ibirarema	6,4	8,7	9,0	6,5	7,5	8,1	7,9	7,3	7,7
1.9	Echaporã	9,1	8,3	8,5	7,7	7,2	7,8	7,7	8,6	8,1
1.10	Campos Novos Paulista	6,1	9,0	9,4	7,3	7,3	6,9	6,1	7,8	7,5
1.11	Rancharia	7,5	5,9	5,0	4,4	8,4	9,1	9,1	9,3	7,3
1.12	Platina	8,0	8,3	7,0	5,6	6,3	7,5	7,2	6,4	7,0
1.13	Cruzália	3,5	8,5	8,0	7,7	8,8	8,9	8,9	8,9	7,9
1.14	Florínea	8,1	8,1	5,0	6,5	6,1	6,8	7,2	6,0	6,7
2.1	Lutécia	8,3	9,0	6,6	8,4	9,1	8,8	6,2	6,4	7,9
2.2	Oscar Bressane	6,4	9,1	8,2	6,3	8,9	7,6	8,4	7,4	7,8
2.3	Borá	9,4	9,4	8,7	8,0	7,6	8,4	8,0	8,2	8,5
3.1	Nantes	7,4	9,0	9,0	9,3	9,0	7,6	6,7	6,1	8,0
3.2	Iepe	4,8	9,5	9,2	9,4	8,4	7,8	7,1	7,1	7,9
		7,1	7,9	7,4	6,6	7,5	7,7	7,6	7,5	7,4

 MANDATOS

A maior queda na qualidade do aterro ocorreu entre os anos de 2002 e 2003 na cidade de Florínea, com variação negativa de 3,1 pontos. A maior alta do aterro ocorreu entre os anos de 2005 e 2006 na cidade de Paraguaçu Paulista, com variação positiva de 5,0 pontos.

Portanto, segundo consta no historio da valiação da CETESB do IQR, a maior dificuldade dos municípios encontram-se na vida útil dos aterros sanitários que, conforme mencionado anteriormente, em média possui uma capacidade de suportar apenas mais três anos.



Aterro Sanitário do Município de Florínia



Aterro Sanitário do Município de Oscar Bressane



Aterro Sanitário do Município de Nantes



Aterro Sanitário do Município de Rancharia



Aterro Sanitário do Município de Cândido Mota

II.4 – IMPACTOS AMBIENTAIS

A coleta e o transporte são realizados diária e alternadamente em todo o município, atendendo e recolhendo todo o lixo domiciliar produzido e transportando-o para o local de destinação final.

A problemática do lixo no meio urbano abrange alguns aspectos relacionados à sua origem e produção, assim como o conceito de inesgotabilidade e os reflexos de comprometimento do meio ambiente, principalmente a poluição do solo, do ar e dos recursos hídricos.

Sumariamente podemos dizer que o lixo urbano resulta da atividade diária do homem em sociedade, e que os fatores principais que regem sua origem e produção são, basicamente, dois: o aumento populacional e a intensidade de industrialização.

Observando o comportamento destes fatores ao longo do tempo, podemos verificar que existem fortes interações entre eles. Por exemplo, o aumento populacional exige maior incremento na produção de alimentos de consumo direto.

A tentativa de atender a esta demanda faz com que o homem transforme cada vez mais matérias-primas em produtos acabados, gerando, assim, maiores quantidades de resíduos que, dispostos inadequadamente, comprometem o meio ambiente. Assim sendo, o processo de industrialização constitui-se num dos fatores principais da origem e produção do lixo.

O fato mais preocupante é que a população mundial está crescendo em ritmo acelerado, esperando-se que duplique nos próximos vinte ou trinta anos. Isso implica na execução automática da industrialização, pois maiores quantidades de alimentos e bens de consumo serão necessárias para atender a esta nova e surpreendente demanda, o que irá gerar, inevitavelmente, consideráveis volumes de lixo.

O não tratamento dessa massa pode causar contribuição significativa para a degradação da biosfera, em detrimento da qualidade de vida em nosso planeta.

Considerando a tendência futura desses dois fatores básicos e suas implicações na produção e origem do lixo, podemos deduzir o conceito de inesgotabilidade do lixo, ou seja, podemos afirmar que o lixo urbano é inesgotável em vista de sua origem.

Também podemos traduzir o conceito de inesgotabilidade como irreversibilidade, pois os mecanismos de origem e produção dos resíduos advêm de processos irreversíveis.

Assim sendo, podemos finalmente concluir que os problemas gerados pelo lixo no meio ambiente são problemas irreversíveis, se nada fizermos para contê-los.

Quanto aos aspectos epidemiológicos relacionados com os resíduos, dependendo da forma de disposição final, muitas são as possibilidades de comprometimento do meio ambiente, que colocam em risco a vida do homem moderno.

Poluição do Solo

O lixo, disposto inadequadamente, sem qualquer tratamento, pode poluir o solo, alterando suas características físicas, químicas e biológicas, constituindo-se num problema de ordem estética e, mais ainda, numa séria ameaça à saúde pública.

Por conter substâncias de alto teor energético e, por oferecer disponibilidade simultânea de água, alimento e abrigo, o lixo é preferido por inúmeros organismos vivos, a ponto de algumas espécies o utilizarem como nicho ecológico.

Podemos classificar em dois grandes grupos os seres que habitam o lixo. No primeiro, os macrovetores, como exemplo ratos, baratas, moscas e mesmo animais de maior porte, como cães, aves, suínos, eqüinos. O próprio homem, o catador de lixo enquadra-se neste grupo.

No segundo grupo, dos microvetores, estão os vermes, bactérias, fungos, actinomicetes e vírus, sendo estes últimos os de maior importância epidemiológica por serem patogênicos e, portanto, nocivos ao homem.

Alguns destes organismos utilizam o lixo durante toda sua vida. Outros o fazem apenas em determinados períodos. Este fenômeno migratório pode constituir-se num grande problema, pois o lixo passa a ser uma fonte contínua de agentes patogênicos e, portanto, uma ameaça real à sobrevivência do homem.

Poluição das Águas

Podemos classificar os danos causados pela disposição inadequada do lixo em cursos d'água da seguinte forma: poluição física, química, bioquímica, biológica e radioativa.

a) Poluição Física.

Os mecanismos de poluição das águas são desenvolvidos a partir do momento em que os despejos industriais e domésticos são lançados indiscriminadamente nos cursos d'água, como forma de destino final. Tal comportamento pode ocasionar uma série de perturbações físicas que, conseqüentemente, modificarão as condições iniciais do meio.

Em geral, as perturbações físicas resultantes deste processo são verificadas na forma de aumento da turbidez, na formação de bancos de lodo ou de sedimentos inertes, nas variações do gradiente de temperatura, etc.

b) Poluição Química.

A poluição química dos recursos hídricos naturais surge, principalmente, em função de despejos industriais como detergentes não biodegradáveis e resíduos tóxicos, bem como em face do uso intensivo de herbicidas, fungicidas, etc.

c) Poluição Bioquímica.

A poluição das águas superficiais ou subterrâneas pelo lixo é propiciada por uma série de fenômenos naturais como a lixiviação, percolação, arrastamento, solução, etc.

A primeira consequência da poluição bioquímica é a redução do nível de oxigênio presente na água. Dependendo da intensidade deste processo, muitos danos podem ocorrer, inclusive a extinção da fauna e flora aquáticas.

No caso específico do lixo, as águas das chuvas, percolando através da massa de resíduos, transportam um líquido de cor negra, denominado chorume ou sumeiro, característico dos materiais orgânicos em decomposição.

d) Poluição Biológica.

A poluição biológica das águas se traduz pela elevada contagem de coliformes e pela presença de resíduos que possam produzir transformações biológicas consideráveis e influenciar diretamente a qualidade de vida dos seres que habitam o meio aquático ou dele tiram seu sustento.

Considerando que os esgotos domésticos e industriais efetivamente estão incluídos no conceito inicial do lixo, podemos dizer que o lançamento destes, sem tratamento adequado, pode poluir biologicamente os efluentes receptores.

CAPÍTULO III: OBJETIVOS E METAS DO PROGRAMA

CAPÍTULO III: OBJETIVOS E METAS DO PROGRAMA

O atual cenário das cidades pertencentes ao **CIVAP** demonstra uma constante evolução econômica na região, principalmente em face da indústria da cerâmica e papel e celulose, que proporcionou um maior investimento na região, gerou empregos e, conseqüentemente, culminou na expansão urbana. Evidentemente, com a globalização e com o mercado externo cada vez mais competitivo, é de difícil projeção, a longo prazo, como se comportará a economia local.

Este crescimento urbano não planejado ao longo do tempo trouxe diversas conseqüências ambientais negativas, dentre elas a grande geração de lixo, que exige, das cidades do **CIVAP**, um tratamento sustentável dos resíduos, com avaliações periódicas de seu desempenho, através do uso de indicadores. Entretanto, são necessárias informações estatisticamente consistentes para que sejam formuladas estas ferramentas, as quais, além de ajudar no equacionamento dos problemas relacionados à limpeza urbana, também se constituirão elementos importantes para avaliar a qualidade ambiental e social dos municípios, nem sempre disponíveis.

Arelado ao crescimento econômico, as questões ambientais nas cidades devem ser constantemente revistas, incluindo-se a limpeza urbana, objeto deste estudo, sendo necessário avaliar, para os municípios do **CIVAP**, duas questões de influência direta: o aumento na geração de resíduos e a conurbação da cidade.

Sobre a questão do aumento na geração de resíduos, neste estudo estará associado ao crescimento populacional, com uma taxa de crescimento anual de 0,94 % ao ano (média ponderada entre os municípios), conforme dados apresentados pela Fundação Seade.

Ao se projetar esses dados de crescimento populacional para um período de trinta anos, os municípios integrantes do **CIVAP** deverão produzir, diariamente, a seguinte quantidade de resíduos sólidos:

PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS		
ANOS	COEFICIENTE	QUANT. DIÁRIA (t)
5	1,0479	168
10	1,0981	176
15	1,1507	185
20	1,2058	193
25	1,2635	203
30	1,3240	212

Com relação a conurbação da região do Vale do Paranapanema, esta se deu a partir do eixo da Rodovia Raposo Tavares, com poucos vazios urbanos na área consolidada. A preocupação maior assenta-se na intensificação da segregação sócio-espacial e na proliferação dos assentamentos informais, que, via de regra, acabam por adensar áreas mais carentes quanto ao atendimento dos serviços de infra-estrutura urbana e, conseqüentemente, com maior vulnerabilidade socioambiental.

Esta situação onera os custos da coleta dos resíduos urbanos em função da baixa produtividade dos serviços, uma vez que, na sua maior parte, impossibilita o acesso direto dos equipamentos de coleta até a fonte geradora, o que exige deslocamento dos coletores para o recolhimento dos resíduos. Também convém ressaltar que em áreas com essas características ocorre a escassez de atendimento pelos serviços de limpeza pública, como a varrição, roçada, entre outros.

Portanto, o projeto a ser formulado para a região do **CIVAP** deverá prever a adoção de um sistema pautado na gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, com inserção de novas tecnologias e baseado no manejo diferenciado dos resíduos e na participação comunitária, mediante a utilização de recursos otimizados. O modelo parte do princípio da heterogeneidade da composição dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e das várias categorias geradas no município.

O objetivo esperado será o de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, através do controle dos impactos da urbanização sobre o meio ambiente e redução dos riscos naturais.

Outra questão de suma importância será a adoção de um sistema de tratamento dos resíduos sólidos que propicie maior reintegração ambiental, seja no estado sólido, como os recicláveis, ou através do aproveitamento energético dos efluentes gerados.

Portanto, os objetivos e metas deste Plano de Saneamento dos Resíduos Sólidos e Manejo de Resíduos estarão apresentados neste capítulo, na abordagem dos seguintes temas:

- Objetivos;
- Ações e Metas; e
- A Estrutura para Gestão das Ações Propostas.

III.1 - OBJETIVOS

No modelo a ser concebido, o **CIVAP** terá a função de implementar os planos operacionais dos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos domésticos, além de instrumentalizar-se para acompanhar a promoção dos trabalhos de educação ambiental e participação comunitária.

A readequação do sistema assim proposto será gradual, segundo as metas apresentadas adiante, realizando-se por etapas e com aperfeiçoamento contínuo, não sendo, portanto, um processo estanque. Cabe, após a apreciação e aprovação pelo Conselho do **CIVAP**, a sua implementação pelas Prefeituras Municipais.

Lembramos que, segundo USEPA – *United States Environmental Protection Agency* (1995), as prioridades máximas para qualquer modelo de gestão do serviço de limpeza urbana devem ser:

- coletar e transportar todo o lixo gerado no município, dando um destino final adequado;
- buscar formas de tratamento para os resíduos gerados;
- promover campanhas ou implantar políticas educacionais voltadas à conscientização pela limpeza da cidade e incentivar medidas que visem à redução de lixo.

Com base nesses fundamentos, este estudo tem como objetivo principal atender aos dispostos nos Planos Diretores das cidades, no que tange à política de saneamento básico:

- eliminação dos focos de lixo clandestinos e implementação do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos, garantindo a ampliação da coleta seletiva de lixo, reciclagem e a redução da geração de resíduos sólidos;
- implantação de uma unidade de tratamento de resíduos de forma consorciada, após estudo de impacto ambiental, análise de viabilidade técnica e aprovação integral pelos órgãos Estaduais;
- coibir a disposição inadequada de resíduos sólidos;
- estimular programas de coleta seletiva e reciclagem em parceria com grupos de catadores organizados em cooperativas, com associações de bairros, condomínios, organizações não governamentais e escolas;
- ampliação de pontos de entrega voluntária de lixo reciclável; e
- promover maior reintegração ambiental dos resíduos e seus efluentes gerados.

Paralelamente a essas observações, o **CIVAP**, Prefeituras Municipais, Escolas, Órgãos, Instituições, Associações e a Comunidade, deverão ser envolvidas em programas de educação e aprendizagem ambiental, com ênfase na questão de pré-seleção, reciclagem, reutilização e acondicionamento, visando à minimização dos impactos ambientais em prol do meio ambiente e da qualidade de vida.

A Educação Ambiental está garantida pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. O artigo 225 diz que cabe ao Poder Público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

A Educação Ambiental sozinha não é suficiente para resolver os problemas ambientais, mas é condição indispensável para tanto. A grande importância da Educação Ambiental é contribuir para a formação de cidadãos conscientes de seu papel na preservação do meio ambiente e, aptos para tomar decisões sobre as questões ambientais necessárias para o desenvolvimento sustentável.

III.2 – AÇÕES E METAS

Diante do cenário exposto, se a região do Vale do Parapanema continuar crescendo neste ritmo, a implementação de novas medidas e tecnologias serão fundamentais para a redução dos impactos ambientais negativos, decorrentes do lixo urbano. Portanto, a implementação das ações será prevista segundo metas de curto, médio e longo prazo, conforme esboçadas abaixo:

Metas a Curto Prazo.

- Educação ambiental: reduzir, reutilizar e reciclar;
- Coletar e dar manutenção adequada na destinação de todos os tipos de resíduos gerados nos municípios do CIVAP;
- Fazer diagnóstico das áreas degradadas e contaminadas e desenvolver ações visando à recuperação das mesmas.

Ações á Curto Prazo.

- Implantar um novo modelo operacional para a limpeza urbana;
- Operar e Monitorar a Central de Tratamento de Resíduos;
- Intensificar a fiscalização sobre os RCC e os caçambeiros;
- Promover a discussão com a comunidade sobre a destinação dos resíduos industriais;
- Ampliar o atendimento da coleta seletiva.

Ações e Metas á Médio Prazo.

- Estabelecer a busca de maior reintegração ambiental dos resíduos;
- Implementação de Programa de Educação Ambiental nas áreas centrais envolvendo escolas municipais, associações e organizações, sensibilizando e conscientizando para ações de minimização tanto na sede, quanto nas localidades estudadas;
- Adequação das atividades e rotinas operacionais do Sistema de Limpeza Urbana visando ao maior controle e fiscalização do manejo e disposição final dos resíduos sólidos;
- Adequação do modelo tecnológico, priorizando a coleta diferenciada de materiais segregados na fonte, a valorização dos resíduos e, inserção da coleta alternativa;
- Articulação com os responsáveis diretos e indiretos de resíduos especiais tais como pneus, pilhas e baterias, de modo a promover a coleta e destinação adequada destes materiais;
- Implantação de sistema de tratamento de resíduos com aproveitamento energético.

Ações e Metas á Longo Prazo.

- Expansão da coleta seletiva (fração seca e úmida) para toda a área urbana;
- Implantação dos locais de destinação final de resíduos da construção civil e recepção de pneumáticos inservíveis;
- Implementação de Instrumento Econômico pela Coleta e Destinação Final dos Resíduos Sólidos;
- Continuidade das ações de Educação Ambiental.

Diante destas ações e metas abordadas, a limpeza urbana do Vale do Paranapanema deverá ser analisada sob a ótica dos resultados caracterizados pelos ajustes necessários para a perfeita operação do sistema, visando ao melhor aproveitamento dos resíduos descartados, através da ampliação e/ou implantação da coleta seletiva e o aproveitamento energético dos resíduos orgânicos e rejeitos.

Portanto, de modo a atender a essas providências, caberá ao **CIVAP** efetuar os investimentos necessários para implementação destas proposições ou estudar a possibilidade de transferir a responsabilidade destes investimentos para a iniciativa privada. Essas medidas visam á adequar o modelo operacional no menor espaço de tempo, de modo a evitar um colapso na questão da limpeza urbana, principalmente os relacionados ao destino final.

Salientamos que, para o desenvolvimento e implementação das políticas públicas referentes à limpeza urbana, a participação da população de uma maneira geral terá papel fundamental no sucesso e continuidade das atividades no município, havendo assim a necessidade de desenvolvimento periódico de campanhas educativas, de instrução e incentivo à participação de projetos e atividades relacionadas aos resíduos a ao meio ambiente.

Assim, propor uma gestão sustentável dos resíduos sólidos na cidade significa propor uma gestão responsável do seu meio ambiente, visto que o lixo é apenas um apêndice dentro da questão ambiental.

III.3 - A ESTRUTURA PARA A GESTÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS

Diretrizes Básicas

Considerando-se as implicações relativas à saúde pública, além de outras concernentes à manutenção do aspecto visual das cidades, bem como os aspectos sociais e econômicos envolvidos, é fundamental estabelecer uma forma de gestão que vai muito além das considerações tecnológicas e operacionais, para o manejo e destinação dos resíduos.

A necessidade do estabelecimento de um gerenciamento sustentável para os resíduos sólidos pressupõe, segundo Skinner (1994), uma abordagem integrada compreendendo, em ordem de prioridade:

- a redução de volume e toxidez dos resíduos sólidos gerados;
- a reciclagem ou a reutilização de resíduos, incluindo a compostagem e a recuperação de energia;
- a efetividade de tratamento físico, químico e biológico dos resíduos, tanto do ponto de vista tecnológico quanto de minimização de impactos ambientais;
- a disposição dos resíduos remanescentes de forma a não causar efeitos adversos à saúde humana ou ao ambiente agora e no futuro.
- o enfoque sistêmico dado às questões relativas à conservação do meio ambiente e à garantia da qualidade de vida das populações devendo ser aplicado à problemática dos resíduos sólidos urbanos.

Assim, a concepção de um sistema de gestão de resíduos deve abranger, pelo menos:

- um planejamento estratégico global;
- um arcabouço legal, constituído de um Regulamento de Limpeza Urbana;
- uma estrutura operacional compatível com as necessidades (compreendendo instalações físicas, frota, equipamentos, materiais e pessoal);
- uma estrutura jurídica, administrativa e financeira adequada para controlar todo o sistema;
- uma estrutura técnica voltada para a elaboração de projetos, estudos tecnológicos, pesquisas e levantamento de parâmetros;
- uma política de recursos humanos voltada para a qualificação e valorização profissional;
- uma estrutura de comunicação e informação dinâmicas, registros e arquivos voltados para a população e para o corpo de funcionários;
- uma estrutura de mobilização social e relacionamento com a comunidade, e uma estrutura para fiscalizar tanto o prestador dos serviços quanto às condutas inadequadas dos municípios;

- uma política que defina a necessidade ou não de se terceirizar parcial ou integralmente os serviços de limpeza pública, não se deixando levar pelo acaso;
- uma lei que permita a cobrança justa pelos serviços prestados aos munícipes, aos comerciantes, às indústrias, e no atendimento aos serviços esporádicos, às festividades, e aos serviços especiais.

Planejamento Estratégico

Tratando-se de limpeza urbana verifica-se que os municípios, em geral, não dispõem de informações sistematizadas sobre os serviços prestados e isso dificulta sobremaneira a identificação do grau de complexidade dos problemas e, conseqüentemente, o estabelecimento de metas e a priorização de ações.

Nesse sentido, torna-se fundamental:

- desenvolver estudos para diagnosticar a prestação dos serviços;
- quantificar e qualificar os resíduos produzidos e coletados;
- levantar as características urbanas (sistema viário, topografia, - pavimentação, arborização, tipo de ocupação, etc.) e sociais (população, fontes de renda, sistemas formais e informais de organização, etc.) do município;
- inventariar áreas que possam ser utilizadas para instalação de sistemas de tratamento de resíduos e, por fim, elaborar um cronograma de ações em função das prioridades técnicas, econômicas e políticas abrangendo, quando apropriado:
- estudos, pesquisas e projetos complementares;
- adequação institucional do órgão responsável pelos serviços de limpeza urbana;
- aquisição de bens e contratação de serviços;
- busca de financiamentos.

Para se ordenar os serviços de limpeza urbana de uma determinada municipalidade torna-se necessário definir as regras de comportamento, os direitos e obrigações das partes, de maneira a permitir o racional funcionamento do modelo que estiver sendo implantado.

Este regulamento registrará os dias e horários da coleta, por área da cidade, o modelo de varrição, de capina, a forma de acondicionamento dos diversos resíduos, dos preços dos serviços, das regras de comportamento das multas e dos seus valores no caso de seu descumprimento.

O Regulamento de Limpeza Urbana - RLU de uma cidade deve ser democrático e preferencialmente contar com a participação efetiva do corpo técnico do órgão responsável pelos serviços de limpeza urbana e de expressões da sociedade civil, cujas atividades estejam afeitas aos serviços de saúde pública, saneamento ambiental e outros com interesses comuns.

Esta parceria com a sociedade civil será de grande utilidade para se encontrar um modelo mais adequado a cada realidade, e servirá como instrumento de divulgação do seu conteúdo.

O RLU poderá ser tanto mais detalhado, quanto maior for o grau de participação e envolvimento da sociedade com o Modelo de Limpeza Urbana vigente no município.

O Regulamento deverá ser apresentado à apreciação da Câmara dos Vereadores após um amplo debate com todos os interessados no tema de limpeza pública, com vistas à sua aprovação pela sociedade, buscando a facilitar sua posterior aprovação legal.

Para a sua elaboração deverão ser seguidas as seguintes etapas:

- apresentação de um Modelo de Gestão de Resíduos, que venha ao encontro dos anseios da direção do órgão, no que diz respeito aos aspectos tecnológicos, de qualificação e promoção humanas e de participação social;
- discussão interna do órgão sobre os principais aspectos positivos e negativos do regulamento em vigência, caso haja algum, no que diz respeito aos aspectos técnicos, operacionais, jurídicos e econômicos, e sua compatibilidade com o novo modelo;
- elaboração de uma minuta de proposta para debate interno, no órgão gestor dos serviços, com vistas ao seu aperfeiçoamento e adequação;
- fechamento da proposta no nível do órgão gestor;
- apresentação da nova proposta, à comunidade técnica e científica pertinente, com vistas ao seu aperfeiçoamento;
- apresentação do novo Regulamento ao poder executivo para as devidas adequações;
- apresentação da proposta do Regulamento aos vereadores se possível, por grupos que defendam interesses comuns, para as devidas explicações e esclarecimentos;
- encaminhamento da proposta à Câmara Municipal.

Estrutura Operacional

Caracterizando, de fato, as execuções dos serviços de limpeza urbanas, estão as atividades operacionais que, com pequenas variações, compreendem basicamente os serviços de coleta de resíduos, varrição, capina e lavagem de logradouros, limpeza de locais após eventos, limpeza de bocas-de-lobo, remoção de entulhos, parques e jardins e, também, os serviços de quantificação, inspeção, controle, compactação e recobrimento dos resíduos nas áreas de destinação final.

Os equipamentos e a frota de veículos para a prestação desses serviços deverão ser adequados às especificidades de cada atividade. Devem ser compatíveis com as características urbanas e possuir suporte assistencial satisfatório.

A frota de um serviço de limpeza urbana pode ser considerada um dos mais importantes itens do sistema, pois, do perfeito dimensionamento dos veículos e da sua "capacidade de trabalho", depende a regularidade na prestação do serviço de coleta que é fator primordial para a confiabilidade do prestador do serviço e para atuação junto à população.

Os serviços de limpeza urbana caracterizam-se hoje no Brasil como uma das atividades que mais empregam mão-de-obra em geral não qualificada.

O quadro de pessoal deverá ser compatível com as necessidades, treinado e qualificado, tendo sempre em conta que é um dos grandes componentes dos custos dos serviços. O fundamental neste componente é que os trabalhadores estejam engajados, estimulados e comprometidos com os serviços.

Este é, portanto, um desafio histórico, pois no Brasil o coletor de lixo sempre foi uma profissão rejeitada na sociedade, sendo inclusive objeto de ameaça para nossos filhos, quando não se dispõem a estudar. Resgatar a cidadania, a auto-estima deste profissional é fator básico para o sucesso de um serviço de limpeza urbana.

Estrutura Jurídica, Administrativa e Financeira

Gerenciar serviços de limpeza urbana, tanto na iniciativa privada quanto no setor público, requer suporte jurídico, administrativo e financeiro. Nas administrações públicas, a demanda se torna ainda maior, devido à necessidade de realização de concursos para contratação de pessoal, de elaboração de editais de licitação, de julgamento de processos administrativos e fiscais e, da busca de financiamentos.

Evidentemente, dependendo de como os serviços de limpeza urbana estão inseridos no contexto administrativo municipal, em função basicamente do porte da cidade, deverá haver uma estrutura administrativa, jurídica e financeira de maior ou menor complexidade, mais ou menos atrelada à administração direta.

No âmbito municipal as atividades de limpeza urbana são de responsabilidade de uma seção ou de um departamento (normalmente da secretaria de atividades urbanas, de meio ambiente ou de obras) ou de uma secretaria específica. Alguns municípios possuem empresas ou autarquias próprias para cuidar da limpeza urbana.

Dependendo do porte de uma cidade, fica muito difícil trabalhar com um departamento ou uma seção de uma outra determinada secretaria, ou mesmo com uma secretaria, por estar vinculada à administração direta.

Prefeituras com mais de 100.000 habitantes já possuem plenas condições de administrar uma autarquia, ou uma empresa, pois se caracterizando os serviços de limpeza urbana como operacionais e essenciais, deverão ser viabilizados processos mais ágeis para aquisição de bens e equipamentos, assim como para a contratação de seu próprio pessoal.

Para prefeituras de menor porte, fica na maioria das vezes inviável, economicamente, a montagem de uma estrutura independente, com área administrativa, financeira, de recursos humanos, técnica e operacional.

Deve, portanto, ser avaliada dentro das condições próprias de cada municipalidade, a viabilidade ou não de utilizar-se diversas estruturas administrativas.

Ainda hoje não é comum na maioria das cidades a apropriação dos custos dos serviços de limpeza urbana, isto porque grande parte dos municípios executava diretamente os serviços, sem a preocupação de apurar separadamente seus valores.

Em geral as oficinas mecânicas que fazem os reparos nos veículos da limpeza urbana também executam os reparos em outros veículos da frota do município, não se tendo a preocupação de apurar custos separadamente. Também em termos de pessoal, muitas vezes os trabalhadores são deslocados para outras atividades, como parques, jardins, cemitérios, limpeza de banheiros públicos, faxina em escolas, etc.

Atualmente, com a terceirização da coleta em vários municípios, as prefeituras já identificam de forma clara os custos destes serviços. Como na grande maioria das cidades, a destinação final corresponde a um lixão a céu aberto, não são computados os custos de tratamento e aterramento sanitário.

Apesar desta situação extremamente desfavorável em termos de levantamento real dos custos dos serviços, sabe-se que em geral são empregados entre 7 e 15% do orçamento municipal nesta atividade, representando, portanto, um forte componente financeiro.

Tanto quanto possível, os serviços de limpeza urbana devem buscar sua autonomia financeira. Vale lembrar que quem paga pelos serviços de limpeza urbana de todos os municípios são os cidadãos que nele vivem, através dos mais diversos tributos.

Como, em geral, estes recursos são repassados internamente da secretaria da fazenda, para o órgão gestor, sem que sejam informados os valores à comunidade, esta fica sem o poder de avaliar o preço pago pelos serviços.

Identificando-se os custos e conhecendo-se a população usuária, é possível cobrar uma taxa que pode ser diferenciada em função do nível de renda dos beneficiários e que possa ser compatível com os serviços.

Estrutura Técnica

Os técnicos de limpeza urbana deverão definir, quantificar e planejar a execução dos serviços de forma a atender, satisfatoriamente, às necessidades do município utilizando, com o máximo de otimização, os recursos disponíveis para a execução dos serviços.

Todos os planejamentos, incluindo a caracterização dos diversos tipos de serviços nas diversas áreas do município, a coleta de resíduos, a varrição, capina, tratamento e os demais trabalhos, deverão ser rotineiros, programados e sistemáticos. Deverão ser registrados em relatórios e mapas, para constante atualização, revisão e aperfeiçoamento considerando a grande dinâmica das atividades de limpeza urbana.

A equipe técnica deverá ser responsável também por pesquisar os produtos lançados no mercado e verificar a adequabilidade de aplicação no município, bem como acompanhar os projetos e estudos técnicos contratados. Deverá atuar em perfeita consonância com a área operacional para

atender às demandas daquela, garantindo qualidade na prestação dos serviços através da sintonia entre o pensar e o fazer.

É comum que prefeituras que não possuem um sistema adequado de coleta dos resíduos com índice de cobertura, frequência e horário adequados, adquiriram um sofisticado sistema de varrição mecanizada. Ou, ainda, nas Prefeituras que não tenham um aterro sanitário ou um aterro controlado, implantem sofisticados sistemas de tratamento dos resíduos.

Esta dificuldade em se priorizar o essencial e provocar saltos de avanços em função desta hierarquia de valores têm feito com que cidades insistam em gerenciar por partes, sem planejar o global, adquirindo equipamentos em função de sua disponibilidade no mercado e da facilidade de se conseguir financiamento e, não através de um planejamento estratégico.

Da mesma forma, o não conhecimento da qualidade e da quantidade de lixo gerado ao longo dos anos, inclusive considerando-se a sazonalidade, tem induzido gerentes a investirem na segregação e no tratamento de resíduos que compõem um pequeno percentual da massa total gerada, em detrimento de outros com percentual mais significativo.

Os projetos deverão ser desenvolvidos de forma integrada e complementar, o que somente ocorrerá com o perfeito entrosamento entre os técnicos.

Deverão ser propiciados treinamentos, atualizações técnicas, reciclagens, visitas técnicas para possibilitar o intercâmbio e uma melhor aprendizagem.

Política de Recursos Humanos

A falta de investimentos em qualificação pessoal na área de limpeza urbana durante séculos no Brasil fez com que seus profissionais conquistassem o não invejável título de profissão mais rejeitada entre os paulistanos em pesquisa feita pela Datafolha.

Os gerentes do setor de limpeza pública têm, portanto, um grande desafio pela frente, fazer com que um serviço essencialmente baseado na mão-de-obra, com grande contingente de pessoal e cuja profissão é rejeitada, passe a ser valorizada, dando dignidade e orgulho a este trabalhador.

Em geral para os serviços de coleta de lixo, varrição e capina, são selecionados trabalhadores que não teriam aptidão ou qualificação para outra atividade qualquer.

A limpeza urbana para ser convenientemente executada necessita de mão-de-obra treinada para executar as tarefas rotineiras de coleta, varrição e capina, bem como para executar as tarefas de tratamento, destinação final e planejamento das atividades.

Será, portanto, necessária a implantação de uma equipe atualizada, capaz de encontrar soluções para o manejo, dos cada vez mais complexos componentes do lixo, para gerenciar pessoas, e, sobretudo, para implementar uma política de relacionamento com o público.

A construção de um modelo democrático de limpeza urbana exige a implantação de um modelo de gestão participativo e dinâmico.

Estrutura de comunicação, informação e mobilização social

A falta de informação sobre os serviços de limpeza urbana, aliada ao desinteresse por parte da coletividade, pode deixar o município em condições precárias de manutenção da limpeza urbana, apesar de estar bem estruturado em termos de equipamento e pessoal.

Garantir uma eficiente estrutura de comunicação e informação é fundamental para incentivar o envolvimento dos trabalhadores e da comunidade nos debates em torno das questões referentes aos resíduos e a necessidade de mudança de comportamento. É preciso informar prontamente ao público (interno e externo) sobre os serviços prestados e os esforços consideráveis que são feitos para manter a cidade limpa, buscando assim a formação de agentes de educação para a limpeza urbana.

Considerando-se o grande contingente de mão-de-obra utilizada, a política de comunicação interna deve ser freqüente, dinâmica, de fácil compreensão e, sobretudo, bidirecional.

Deverão ser elaborados jornais informativos, cartazes e boletins. Os recursos da mídia deverão ser explorados ao máximo para veiculação de campanhas e mensagens educativas.

Considerando-se a necessidade de um diálogo permanente com a população para informação e discussão dos problemas e, considerando-se também, o alto custo da veiculação de notícias na mídia e das campanhas corpo a corpo, deve-se explorar toda a criatividade da equipe responsável pela condução dos serviços, no sentido de viabilizar a democratização das informações.

A educação para a limpeza urbana deve atuar junto a diversos segmentos da sociedade utilizando formas - de linguagem e de abordagem - apropriadas a cada contexto. Seu objetivo fundamental é o de mudar conceitos e hábitos culturais, através da explicitação das diversas implicações entre os problemas ambientais e os maus hábitos cotidianos em relação à geração de resíduos.

Um Modelo de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos deverá ter como princípio básico à minimização na geração de resíduos, a manutenção da limpeza das ruas de maneira racional, a segregação dos diversos tipos de resíduos na fonte para a sua posterior reciclagem.

Desenvolver atividades de mobilização social, especialmente voltadas para a limpeza urbana requer, além de uma equipe multidisciplinar, várias estratégias de ação, dentre elas:

- Abordagem direta: Individual porta a porta (residência, comércio, etc.), abordagem em veículos, abordagem de rua;
- Grupos: palestras, seminários, cursos, oficinas, gincanas, teatro;
- Campanhas de massa: eventos de impacto, exposições, distribuição de botons, adesivos, cartazes, e peças publicitárias, utilização dos meios de comunicação de massa (televisão, rádio, jornais).

Devem ainda ser utilizados todos os recursos didáticos e de informação, evidentemente com linguagem apropriada a cada segmento do público alvo, incluindo cartilhas, boletins, cartazes, jogos pedagógicos, lixeirinhas plásticas para utilização em veículos com mensagens educativas, adesivos, etc.

Igualmente, devem ser enfocados todos os segmentos da sociedade com especial ênfase à comunidade escolar pela maior possibilidade de formação de agentes multiplicadores de ações voltadas para a preservação ambiental em geral, incluindo hábitos adequados quanto à manutenção da limpeza urbana, minimização de resíduos, reaproveitamento e reciclagem.

Estrutura de Fiscalização

A atividade de fiscalização voltada para a limpeza urbana deve complementar a atividade informativa de mobilização social. Deve-se basear em uma legislação específica (código de posturas, regulamento de limpeza urbana, etc.) que possibilite a atuação, nos limites da lei, no sentido de punir os responsáveis pelo descumprimento da mesma.

A atividade de fiscalização deve ser considerada como educativa, através de um método coercitivo que é a aplicação de multas, quando for o caso.

A falta de diretrizes educativas e punitivas para regulamentação das atividades de limpeza urbana pode gerar descrédito do município em relação ao poder público municipal.

A fiscalização do cumprimento da legislação, aliada à efetiva aplicação de multas, pode ser um meio de mudança comportamental frente às questões de limpeza urbana. A omissão, ao contrário, pode desestimular os que estão cumprindo seu dever.

Evidentemente, a legislação de limpeza urbana deverá ser condizente com a realidade de cada local, entretanto, é fundamental conter orientações, critérios, direitos e obrigações, no mínimo quanto:

- aos tipos de resíduos que poderão ser apresentados para a coleta;
- ao acondicionamento, à estocagem e à exposição dos resíduos para a coleta;
- à coleta e ao transporte (inclusive por particulares) dos resíduos;
- à execução das atividades de limpeza pública (varrição, capina, lavagens, etc.)
- à estocagem de materiais de construção em passeios e vias públicas;
- às atividades de limpeza de feiras livres, limpeza após eventos, etc.;
- à manutenção da limpeza dos lotes vagos;
- ao estabelecimento de tarifas ou taxas relativas à prestação de serviços especiais;
- às atividades de fiscalização quanto à limpeza pública (competências, infrações, penalidades, recursos, etc.).

CAPÍTULO IV: PROJETOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

CAPÍTULO IV: PROJETOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

Com o objetivo de sanar os problemas detectados no sistema atual da limpeza urbana praticado no município, deve-se projetar uma nova modelagem que vise ao atendimento da população da região do Vale do Parapanema com maior regularidade, com ganho de produtividade, além de se adotar soluções tecnológicas ambientalmente mais corretas.

Portanto, como quesito principal, este projeto deverá convergir para a implementação de um modelo integrado na operação e gestão da limpeza urbana, visando, principalmente, à segregação dos resíduos e a propiciar maior independência ao município na questão do tratamento e disposição final.

Ressaltamos que o sistema integrado proposto visa a obter maior compartilhamento dos recursos envolvidos, fixa a responsabilidade pela execução completa dos serviços, obtendo, assim, maior redução nos custos.

Desta forma, projetam-se as seguintes proposições para a limpeza urbana nos municípios do **CIVAP**:

- Readequação do Modelo Operacional;
- Construção de uma Central de Tratamento de Resíduos;
- Implantação de Ecopontos para recebimentos de resíduos perigosos, tais como pilhas e baterias, e da construção civil; e
- Implantação do Programa de Educação Ambiental junto às escolas e comunidades.

Estas proposições estão apresentadas neste capítulo através dos seguintes temas:

- Projeto para a Limpeza Urbana;
- Estimativa de Investimentos do Projeto;
- Ações para Emergências e Contingências.

IV.1 – PROJETO PARA A LIMPEZA URBANA

O projeto proposto para a limpeza urbana e manejo dos resíduos urbanos para a região do CIVAP é a ação que resulta da avaliação do diagnóstico apresentado e dos objetivos e metas estabelecidas neste Plano de Saneamento de Resíduos Sólidos Urbanos, que culminaram nas seguintes providências a serem tomadas quanto:

Readequação do Modelo Operacional

As alterações propostas para a limpeza urbana consistem na modernização do atual sistema através da implantação de um sistema contínuo de coleta compartilhada entre os municípios. As principais modificações estão a seguir destacadas:

- **Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares**

Para a coleta dos resíduos sólidos domiciliares está proposta a alteração no modelo operacional através da implantação de um modelo compartilhado dos veículos coletores, onde serão utilizadas guarnições para atendimento regular em vários municípios. O quadro a seguir representa o resultado obtido para a quantidade de veículos necessários, sendo adotado como padrão o conjunto formado pelo chassi de PBT 16.000 kg e caixa compactadora para 15 m³.

QUADRO 15: QUANTIDADE DE VEÍCULOS PARA COLETA DE RESÍDUOS NOS MUNICÍPIOS							
COD	NOMES	POPULAÇÃO		GERAÇÃO DE RSD		QUANTIDADE DE VEÍCULOS	
		IBGE 2008	FAIXA SNIS	t/dia	t/mês	VIAGENS	VEÍCULOS
1.1	Assis	98.715	2	60,00	1.564,80	10,00	5,00
1.2	Paraguaçu Paulista	44.685	2	19,00	495,52	3,00	1,50
1.3	Cândido Mota	30.776	2	17,00	443,36	3,00	1,50
1.4	Palmital	22.323	1	12,00	312,96	2,00	1,00
1.5	Maracáí	13.710	1	7,70	200,82	2,00	1,00
1.6	Tarumã	13.386	1	5,00	130,40	1,00	0,50
1.7	Quatá	12.467	1	7,00	182,56	2,00	1,00
1.8	Ibirarema	7.235	1	3,06	79,80	1,00	0,50
1.9	Echaporã	6.239	1	2,80	73,02	1,00	0,50
1.10	Campos Novos Paulista	5.014	1	4,03	105,10	1,00	0,50
1.11	Rancharia	29.138	1	10,00	260,80	2,00	1,00
1.12	Platina	3.407	1	1,90	49,55	1,00	0,50
1.13	Cruzália	2.356	1	1,20	31,30	1,00	0,50
1.14	Florínia	2.856	1	1,23	32,08	1,00	0,50
2.1	Lutécia	2.855	1	2,45	63,90	1,00	0,50
2.2	Oscar Bressane	2.536	1	1,40	36,51	1,00	0,50
2.3	Borá	837	1	0,44	11,48	1,00	0,50
3.1	Nantes	2.627	1	1,50	39,12	1,00	0,50
3.2	Iepe	7.806	3	4,40	114,75	1,00	0,50
		308.968		162,11	4.227,83	36,00	18,00

Como se pode verificar, serão 18 conjuntos coletores necessários para a coleta compartilhada dos resíduos domésticos gerados na região do Vale do Paranapanema, contra as atuais 29 unidades, sendo agregados mais 02 (dois) conjuntos coletores para a constituição da frota, á título de reserva técnica.

Quanto ao atendimento à área rural, projeta-se a instalação de contêineres nos locais de difícil acesso aos veículos coletores, com o objetivo funcional de se tornarem ponto de transbordo dos resíduos sólidos domiciliares, ao se evitar o descarte aleatório em áreas baldias e a proliferação de vetores.

Complementares aos conjuntos coletores, visando a redução dos percursos pelas guarnições, deverão ser construídas as Estações de Transbordo dos resíduos, para posterior transporte á futura Central de Tratamento de Resíduos, através de carretas ou conjuntos roll-on roll-off. Essas Estações de Transbordo deverão ser implantadas no primeiro instante na cidade de Paraguaçu Paulista e, no futuro, na cidade de Maracáí.

- **Coleta Seletiva**

Como forma aumentar a coleta dos resíduos recicláveis será proposta a implementação de guarnições rotineiras de coleta seletiva, através da disponibilização de novos elementos.

- **Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde**

Em face do indicador apropriado para a geração dos resóduos sépticos no munic'pio e pela baixa demanda resíduos, não se propõem alterações no modelo praticado no município, além de prever maior fiscalização na coleta de farmácias, clinicas odontológicas e veterinárias, sob responsabilidade da administração pública.

Construção de Ecopontos

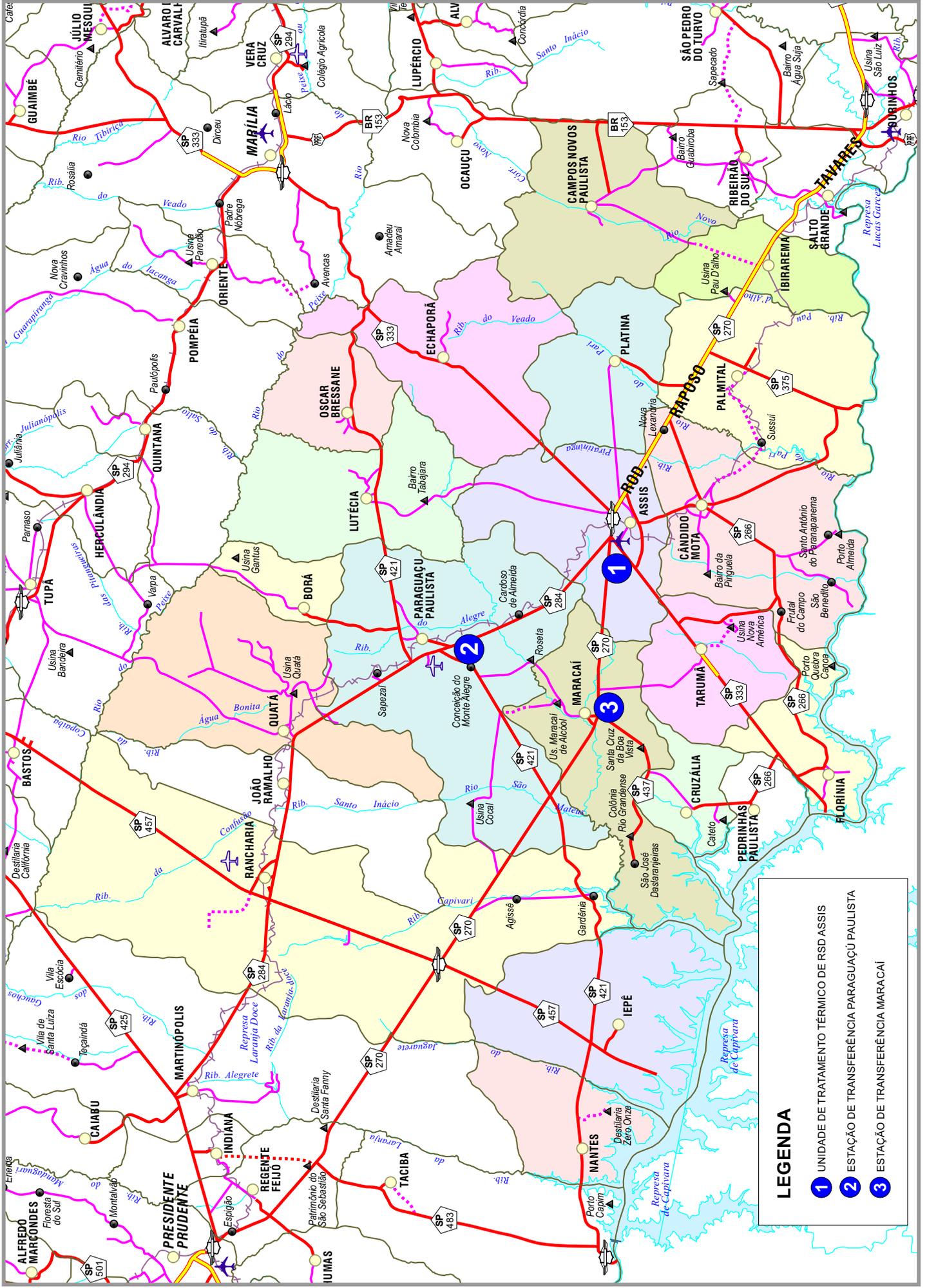
Com o fim de propiciar alternativas à população da região do **CIVAP** para o descarte de resíduos perigosos, como pilhas e baterias, entre outros, além dos resíduos provenientes da construção civil, que são sujeitos a reaproveitamento e utilização como material de base para a pavimentação de logradouros públicos, projeta-se a implantação de Ecopontos em cada um dos municípios pertencentes ao **CIVAP**.

Construção da Central de Tratamento de Resíduos

A implantação da Central de Tratamento de Resíduos seguirá os princípios estabelecidos na legislação aplicável, cujo objeto será a prestação de serviço de beneficiamento, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos com características domiciliares, com capacidade para receber toda a quantidade deste tipo de resíduo, correspondente à geração média de 200 toneladas diárias.

O sistema será concebido de forma a realizar o máximo de aproveitamento dos resíduos, com os seguintes objetivos: reduzir progressivamente a dependência de aterro sanitário; valorizar os resíduos, possibilitando o aproveitamento dos seus componentes; aproveitar os materiais presentes nos resíduos domiciliares em processos termicos e disposição final de resíduos e, a não geração de passivos ambientais.

A construção desta nova Central de Tratamento atenderá ao disposto na Lei Estadual nº 12.233 de 16 de janeiro de 2006, especificamente na Seção II do Capítulo VI da referida lei que, dentre outros, exige que sejam implantados programas integrados de gestão de resíduos sólidos e Resolução SMA nº 79 de 04 de novembro de 2009.



LEGENDA

- 1** UNIDADE DE TRATAMENTO TÉRMICO DE RSD ASSIS
- 2** ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA PARAGUAÇU PAULISTA
- 3** ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA MARACAI

Esta Central de Tratamento de Resíduos contará com a implantação das seguintes unidades de Tratamento:

- Unidade de Recuperação de Energia (URE).

Na questão da utilização de tecnologias, diante do atual cenário relativo ao processamento de resíduos urbanos no país, o **CIVAP**, com os ideais voltados para a preservação do meio ambiente, vislumbra o aproveitamento energético a partir da biomassa gerada pelos resíduos urbanos. A questão é: “Qual a tecnologia que viabilize a sua instalação e operação” e **apresente a redução de volume dos resíduos.**

A implantação da Unidade de Recuperação de Energia (URE) deverá seguir os princípios estabelecidos na legislação aplicável, cujo objeto será a prestação de serviço de beneficiamento, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos com características domiciliares, com capacidade para receber toda a quantidade deste tipo de resíduo.

Atualmente existem várias correntes favoráveis à utilização de tecnologias térmicas para a inertização dos resíduos Classe IIA e dos resíduos sépticos, como também para alguns resíduos industriais. Os sistemas utilizados são o incinerador, o plasma térmico, o leito fluidizado, entre outros.

A grande vantagem destes processos está associada à redução de massa após a inertização, o que reduz sensivelmente os custos com a destinação final. Segundo os fornecedores destes sistemas, de 3% a 5% da massa de entrada no sistema de tratamento serão rejeitos sólidos, a maior parte em face da presença de metais, e os demais componentes serão transformados em gases.

Sobre esta questão se encontram os maiores problemas ambientais. O correto tratamento dos efluentes exige um alto investimento para a instalação dos filtros, de forma que não cause emissão de gases poluentes na atmosfera.

Na análise de investimentos tão significativos, em um tipo de produto tão específico como é o caso de uma usina termoelétrica, o exame da competição entre diferentes tecnologias é o mais importante, por seus efeitos de longo prazo – a avaliação da competição entre empresas é subordinada à escolha da tecnologia mais adequada.

As tecnologias atualmente usadas ou vislumbradas para a produção de energia a partir de biomassa (incluindo resíduos sólidos) estão resumidas na tabela adiante.

Atualmente no Brasil, a tecnologia de Aterros Sanitários é considerada a mais adequada para o processamento de resíduos sólidos, do ponto de vista ambiental. Entretanto, por melhor projetados e gerenciados que sejam, os aterros causam vários efeitos ambientais indesejáveis.

Parte do gás metano advindo da fermentação do lixo pode ser capturado e queimado para produção de energia, mas este processo não ajuda o controle do efeito estufa, pois gera gás carbônico.

O escoamento do chorume pode ser controlado para que não afete o solo ou os lençóis freáticos vizinhos e, ser enviado para estações de tratamento de águas e esgotos. Entretanto, o resíduo

final do processamento de esgotos, o lodo de esgoto, é enviado de volta ao aterro sanitário, o que cria um círculo vicioso praticamente eterno.

O odor exalado por um aterro sanitário necessariamente causa a desvalorização dos imóveis que lhe são próximos, o que impede ou dificulta sua implantação em terrenos próximos a áreas residenciais.

Por estes tipos de problemas, a tecnologia de aterro sanitário tem sido objeto de restrições crescentes por parte de órgãos reguladores e até mesmo dos habitantes ou proprietários de imóveis dos locais dos novos aterros. Em alguns casos, simplesmente não há espaço disponível para a implantação de aterros.

Tabela: Tecnologias de Processamento de Resíduos

TECNOLOGIA	USO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS		
	INDUSTRIAIS	DE SAÚDE	URBANOS
ATERRO SANITÁRIO	X	X	X
COMPOSTAGEM			X
AUTOCLAVE		X	
MICROONDAS		X	
INCINERAÇÃO	X	X	
OXIDAÇÃO TÉRMICA	X	X	X
CONVERSÃO TÉRMICA	X	X	X
LEITO FLUIDIZADO	X	X	X
PLASMA	X	X	X

Das tecnologias apresentadas no quadro acima, Autoclave e Microondas são as únicas que não possuem recursos no processo para a geração de energia elétrica.

A tecnologia de Incineração, se não possuir um sistema complexo e adequado para o tratamento dos efluentes gasosos, poderá vir a ser uma das mais poluentes dentre as tecnologias que são contempladas para processamento de resíduos. Quando usada para processar resíduos sólidos domésticos, ela pode gerar uma série de componentes tóxicos que são liberados na atmosfera, dentre os quais os óxidos sulfurosos (causadores da chuva ácida) e nitrosos (formadores do ozônio atmosférico), dioxinas e furanos (produtos tóxicos). Se determinados resíduos não forem separados antes da incineração, pode haver a liberação de metais pesados como mercúrio e chumbo (produtos de efeito neurotóxico).

A incineração não produz oxidação completa dos resíduos e por isto possibilita a formação e liberação de componentes orgânicos voláteis (hidrocarbonetos que também contribuem para o ozônio atmosférico), carbono e monóxido de carbono (elementos tóxicos).

A incineração tem sido muito aplicada no Brasil em usinas de açúcar e álcool para produção de energia a partir do bagaço de cana, apesar destes efeitos poluidores e de ser menos eficiente no consumo de insumos. A razão desta preferência está mais ligada à limitações da capacidade financeira dos empreendedores, que freqüentemente os leva a optar pela tecnologia mais barata, do que à de maior eficiência econômica e ambiental.

A incineração também tem sido aplicada para destinação final de resíduos da área da saúde e alguns resíduos industriais. Esta aplicação da tecnologia de incineração tem a função redutora do volume a ser destinado ao aterro sanitário, pois o resíduo final do processo (de 15% a 45% dependendo da eficiência da tecnologia) ainda continua sendo considerado tóxico.

Como exemplo de tecnologia de incineração gerando energia elétrica a partir do processamento de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, podemos citar a Usina Verde que teve seu desenvolvimento tecnológico e implantação de Centro Tecnológico na Ilha do Fundão, no Campus da UFRJ, Rio de Janeiro, com consultoria técnica da COPPETEC/UFRJ no projeto e implantação do CT Usina Verde e a consultoria Técnica da SSN/CentroClima-COPPE para o projeto de MDL (Crédito de Carbono). A Usina Verde é uma instalação protótipo com capacidade de processamento de 30 toneladas por dia gerando 440 Kwh (0,44 Mwh).

No caso de resíduos sólidos, entretanto, a obtenção de licenças ambientais para usinas de incineração é cada dia mais difícil, e em diversos países e também em diversos estados brasileiros, não é mais admitida.

Esta análise nos permite concluir que as tecnologias “condenadas” tendem a ter sua adoção reduzida ou abandonada no futuro, especialmente no longo prazo. Por isto podemos considerá-las como competidoras em posição de séria desvantagem. As outras têm, a nosso ver, um lugar no futuro, pelos reduzidos impactos ambientais que causam.

A tecnologia de Oxidação Térmica não é destinada à produção de energia, servindo apenas para a solução dos problemas de meio ambiente.

A tecnologia de Plasma não evita a emissão de gases e tem custos de implantação e manutenção muito altos e por isto sua utilização só tem se justificado em casos de tratamento de resíduos muito específicos. No Brasil temos o caso de uma indústria que a utiliza para reciclar as embalagens tipo “longa vida” que fabrica.

As tecnologias de Conversão Térmica e de Leito Fluidizado baseiam-se, ambas, no processo de gaseificação, que é a conversão de um sólido ou líquido em gás através de oxidação parcial, obtida pela aplicação de calor em ambiente de baixa oxigenação. Na Conversão Térmica, que trabalha com temperaturas mais altas (até 1700°C) e com menor oxigenação, além da gaseificação também ocorre a pirólise, que é a degradação dos resíduos na ausência completa de oxigênio.

Ambas as tecnologias produzem rejeitos finais correspondentes a 3% em peso dos resíduos processados, que são inertes e estéreis. Seus efluentes gasosos enquadram-se com folga nos limites estabelecidos pelas legislações ambientais mais severas do mundo, inclusive a brasileira. Isto significa que os rejeitos produzidos por outras tecnologias, p.ex., o gás metano e o chorume, são completamente eliminados pelas tecnologias de Gaseificação.

A tecnologia de Leito Fluidizado usa uma camada de areia (o leito) para potencializar a desintegração dos resíduos sólidos através da abrasão. Ela trabalha com temperaturas de até 1.700 °C, embora a temperatura aplicada sobre os resíduos sólidos seja de até 930°C – as temperaturas mais altas são usadas no tratamento dos gases produzidos no processo.

A Conversão Térmica tem custos mais altos, e por isto sua adoção se justifica no processamento de resíduos industriais específicos, altamente tóxicos, que requerem temperaturas mais altas para neutralização.

A Tabela apresentada a seguir sintetiza o comparativo entre as tecnologias de processamento de resíduos urbanos.

Tabela: Comparativo de Tecnologias de Processamento de Resíduos

COMPARATIVO DE TECNOLOGIA	
Aterro Sanitário	contaminação da atmosfera, solo, lençol freático; gera passivo ambiental; requer grandes áreas para implantação
Compostagem	requer utilização dos aterros para os detritos inorgânicos (gerando passivo ambiental); gera adubo contaminado; emissões de gases e grande quantidade de chorume
Autoclave	requer utilização dos aterros; emissões de gases; não há redução de volume; gera passivo ambiental
Incineração simples	requer utilização dos aterros para destinação dos resíduos finais; emissões de gases; alto custo de implantação, operação e manutenção
Incineração <i>MASS BURN</i>	requer utilização dos aterros para destinação dos resíduos finais; alto custo de implantação e manutenção; alto custo para o controle dos efluentes gasosos; permite a geração de energia
Oxidação Térmica	para baixos volumes; não gera eletricidade; alto custo de operação e manutenção
Conversão Térmica	aplicada para grandes volumes; baixo custo de operação e manutenção; geração de eletricidade altamente eficiente; controle total dos efluentes gasosos e resíduos finais inertes e estéreis
Leito Fluidizado	baixo custo de operação e manutenção; geração eficiente de energia elétrica; controle total dos efluentes gasosos e resíduos finais inertes e estéreis
Plasma	alto custo de implantação, operação e manutenção; alto custo para controle dos efluentes gasosos; permite a geração de energia elétrica

Descrição da Metodologia de Obtenção dos RCE's

A metodologia a utilizar para a obtenção de RCE's no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Kyoto será a ACM0001 na versão que seja a utilizada no momento da execução do projeto de redução de emissões. Atualmente a versão disponível é a versão número 11, aprovada pelo Executive Board na sua 47ª reunião, e com o escopo setorial 13.

A metodologia ACM0001, resultante da consolidação das metodologias AM0002, AM0003, AM0010 e AM0011, bem como as ferramentas que lhe estão relacionadas, são aplicáveis nos seguintes casos:

- O gás é capturado e queimado em flare, e/ou
- O gás capturado é utilizado para gerar energia (térmica ou elétrica)

O gás capturado é utilizado para fornecer consumidores através da rede de gás natural.

Como se pode verificar, a metodologia tem um escopo de aplicação bastante amplo, cobrindo desde a queima de biogás até qualquer tipo de valorização térmica e/ou elétrica.

No momento o cenário mais provável é uma combinação de queima de biogás em flare com geração de energia. Assim, em uma primeira fase as reduções de emissões serão resultantes apenas da queima de biogás e, em uma segunda fase, da destruição de biogás na queima em flare, no moto gerador e da substituição de energia "não renovável" na matriz energética.

No DCP – Documento de concepção do projeto – constará, essencialmente e uma descrição do projeto, da atividade de queima de biogás, incluindo a tecnologia a ser utilizada.

A metodologia ACM0001 exige o cálculo da estimativa ex-ante das emissões evitadas do projeto, as quais serão calculadas com base em modelos teóricos de cálculo de geração de biogás de aterro baseados essencialmente nas qualidades e características do lixo a depositar.

No Documento de Concepção do Projeto terá que ser demonstrada adicionalidade, ou seja, que o projeto não seria implementado se não existissem as receitas geradas pelo crédito de carbono. Esse conceito é facilmente demonstrável uma vez que não existe obrigação de queima de biogás, e a implementação do projeto é um custo adicional à operação do aterro. Ou seja, o dono do aterro não realizaria a queima do biogás, caso não obtenha receitas provenientes dessa queima.

IV.2 – ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS DO PROJETO

Com base na atual estrutura operacional, técnica e administrativa, modeladas pelos municípios do CIVAP e na busca dos objetivos propostos nos capítulos anteriores, o futuro cenário dos resíduos sólidos da região do Vale do Parapanema leva à necessidade de investimentos como primeiro patamar para o desenvolvimento das ações propostas.

Esses investimentos foram valorizados, em caráter estimativo, cujos resultados estão apresentados a seguir:

- Equipamentos Operacionais de Limpeza Urbana: 20 conjuntos x R\$ 250 mil = R\$ 5.000 (R\$ x mil)
- Implantação da Estação de Transbordo: 02 unidades x R\$ 6.500 mil = R\$ 13.000 (R\$ x mil)
- Unidade de Recuperação de Energia: R\$ 200.000 (R\$ x mil)

Total dos Investimentos: R\$ 218.000 (R\$ x mil)

Com relação às edificações necessárias para abrigarem os conjuntos coletores e equipamentos de transporte, os investimentos são calculados com base na área coberta de cada edificação, sendo adotado o valor de R\$ 850/m², com base nos indicadores do Sinduscon para edifícios industriais. Portanto teremos:

- Edifícios Operacionais: 600 m² x R\$ 850 = R\$ 500 (R\$ x mil)

Total das Edificações: R\$ 500 (R\$ x mil)

Portanto, o **valor total** estimado dos investimentos para implantação da futura CTR planejada para a região do Vale do Parapanema será na ordem de **R\$ 218.500** (R\$ x mil).

ESTUDO DE VIABILIDADE DO PROJETO

O quadro a seguir projeta a viabilidade econômica e financeira para o projeto proposto. Neste estudo serão computadas as receitas provenientes ao MDL (Crédito Carbono); venda de energia e royalties referente ao tratamento dos resíduos, sendo este último de responsabilidade dos municípios do CIVAP.

ESTUDO ECONÔMICO PARA OS PRÓXIMOS TRINTA ANOS						
ANO	Q. Mensal (t)	Q. Anual (t)	Q. Acumulada (t)	Vazão (m3/h)	Tons CO2e	Pot. Mw
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	4.224,96	50.699,52	50.699,52	0,00	0,00	0,00
3	4.264,67	51.176,10	101.875,62	141,50	8.491,71	0,28
4	4.304,76	51.657,15	153.532,77	257,97	15.481,33	0,52
5	4.345,23	52.142,73	205.675,49	353,74	21.228,76	0,71
6	4.386,07	52.632,87	258.308,36	431,21	25.878,07	0,87
7	4.427,30	53.127,62	311.435,98	495,49	29.735,87	0,99
8	4.468,92	53.627,02	365.063,00	548,70	32.928,70	1,10
9	4.510,93	54.131,11	419.194,11	592,73	35.570,97	1,19
10	4.553,33	54.639,94	473.834,06	629,16	37.757,56	1,26
11	4.596,13	55.153,56	528.987,62	659,32	39.567,31	1,32
12	4.639,33	55.672,00	584.659,62	686,73	41.212,54	1,38
13	4.682,94	56.195,32	640.854,94	701,57	42.103,09	1,41
14	4.726,96	56.723,56	697.578,50	719,58	43.183,71	1,44
15	4.771,40	57.256,76	754.835,26	734,08	44.054,19	1,47
16	4.816,25	57.794,97	812.630,23	790,29	47.427,25	1,59
17	4.861,52	58.338,24	870.968,47	847,02	50.832,03	1,70
18	4.907,22	58.886,62	929.855,10	904,29	54.268,81	1,81
19	4.953,35	59.440,16	989.295,25	962,10	57.737,89	1,93
20	4.999,91	59.998,90	1.049.294,15	1.020,45	61.239,59	2,05
21	5.046,91	60.562,88	1.109.857,03	1.079,35	64.774,20	2,17
22	5.094,35	61.132,18	1.170.989,21	1.138,80	68.342,03	2,29
23	5.142,23	61.706,82	1.232.696,03	1.198,81	71.943,41	2,41
24	5.190,57	62.286,86	1.294.982,89	1.259,38	75.578,63	2,53
25	5.239,36	62.872,36	1.357.855,25	1.320,53	79.248,03	2,65
26	5.288,61	63.463,36	1.421.318,61	1.382,24	82.951,92	2,77
27	5.338,33	64.059,91	1.485.378,52	1.444,54	86.690,63	2,90
28	5.388,51	64.662,08	1.550.040,60	1.507,43	90.464,48	3,02
29	5.439,16	65.269,90	1.615.310,50	1.570,90	94.273,80	3,15
30	5.490,29	65.883,44	1.681.193,94	1.634,98	98.118,93	3,28
dados:			retorno:		valores em euros	
geração diária (t):	162,00	MDL:	30.261.490,97			
crescimento (%):	0,94%	MDL + Energia:	181.568.945,84			
venda energia (R\$/Mw):	180,00					

Conforme demonstra este quadro, os resultados projetados serão:

- MDL + ENERGIA: 181.560 mil x 2,50 R\$/euro = R\$ 453.900 (R\$ x mil)

Estudo Econômico para Definição dos Custos de Tratamento pelo CIVAP:

- Investimentos: R\$ 218.500 (R\$ x mil)
- Juros de Capital (9% aa.): R\$ 304.100 (R\$ x mil)
- Operação e Bonificação (10%): R\$ 21.800 (R\$ x mil)
- **TOTAL: 544.400 mil (+)**
- Receitas Acessórias: R\$ 453.900 (R\$ x mil) (-)
- DEFICIT: R\$ 90.500 (R\$ x mil)
- Quantidade de resíduos em 30 anos: 1.680 mil toneladas

- **CUSTO DO TRATAMENTO DOS RESÍDUOS: R\$ 90.500 (R\$ x mil) / 1.680 mil = 53,87 R\$/tonelada**

VALIDAÇÃO DO PROJETO PROPOSTO

Para validação do Projeto Proposto será adotada a premissa para a implantação de um Aterro Sanitário consorciado, na cidade de Assis, por este município se caracterizar a de maior representatividade na questão de geração de resíduos.

Serão também utilizados os parâmetros extraídos do Edital de Concorrência Pública Nº 001/2009 – CEL/SEDUMA, cujo objeto é a Outorga da Concessão dos Serviços de Implantação e Operação da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos do Distrito Federal – CTRS/DF, publicado em novembro de 2009.

Este documento apresentou os seguintes dados que serão utilizados para esta validação do projeto proposto:

- Prazo da Concessão: 15 anos
- Valor da Estimativa Orçamentária: R\$ 299.579.300
- Investimentos para Implantação da CTR: R\$ 37.342.834
- Área Destinada para Implantação da CTR: 785.100 m²
- Taxa de Ocupação do Maciço: 42,38%
- Quantidade Prevista de Resíduos Depositados no Período:

DEMANDA DE LIXO NO PRAZO DA CONCESSÃO			
ANO	Quantidade Mensal (t)	Quantidade Anual (t)	Quantidade Acumulada (t)
1	0,00	0,00	0,00
2	56.100,00	673.200,00	673.200,00
3	54.536,00	654.432,00	1.327.632,00
4	53.182,44	638.189,28	1.965.821,28
5	51.942,33	623.307,96	2.589.129,24
6	51.457,93	617.495,16	3.206.624,40
7	50.979,07	611.748,84	3.818.373,24
8	50.505,71	606.068,52	4.424.441,76
9	50.037,82	600.453,84	5.024.895,60
10	49.575,35	594.904,20	5.619.799,80
11	49.118,26	589.419,12	6.209.218,92
12	48.666,51	583.998,12	6.793.217,04
13	48.220,07	578.640,84	7.371.857,88
14	47.778,90	573.346,80	7.945.204,68
15	0,00	0,00	7.945.204,68

Esses dados levantados levam aos seguintes indicadores:

- Valor da Implantação e Operação dos Resíduos: R\$ 299.579.300 / 7.945.204,68 = R\$ 37,70/t.

- Valor dos Investimentos: R\$ 37.342.834 / 7.945.204,68 = R\$ 4,70/t.
- Área para Implantação da CTR: 785.100 / 7.945.204,68 = 0,099 m²/t

Através destes indicadores, para a implantação e operação do Aterro Sanitário de Assis teremos:

- Quantidade de Resíduos: 1.681.193,94 t.
- Valor da Implantação e Operação dos Resíduos: R\$ 37,70/t x 1.681.193,94 t = R\$ 63.381.011
- Valor dos Investimentos: R\$ 4,70 x 1.681.193,94 t. = R\$ 7.901.691
- Área Necessária para Aterro: 0,099 m²/t x 1.681.193,94 = 166.428 m²

Composição do Custo de Implantação e Operação de Aterro

- Valor da Implantação e Operação dos Resíduos: R\$ 37,70/t x 1.681.193,94 t = R\$ 63.381.011
- Valor do Terreno: 166.428 m² x R\$ 3,0 / m² = R\$ 499.284
- Juros de Capital sobre os investimentos de implantação do aterro:

$$C = ((2 + (N - 1) \times (K + 1)) \times J) / 24 \times n$$

Onde: n = vida útil = 30 anos

k = residual = zero

j = juros = 9% a.a

C = coeficiente de remuneração = 0,003875

Valor = R\$ 7.901.691 x 0,003875 = R\$ 30.619 / mês => R\$ 11.022.840 (30 anos)

- Custo de Aquisição dos Equipamentos para Operação do Aterro:

Trator de esteiras = 01 unidade = R\$ 654.544 (fonte: Parâmetros SIURB PMSP)

Retoescavadeira = 01 unidade = R\$ 201.600 (fonte: Parâmetros SIURB PMSP)

Pá Carregadeira = 01 unidade = R\$ 337.000 (fonte: Parâmetros SIURB PMSP)

Caminhão Basculante = 01 unidade = R\$ 190.147 (fonte: Parâmetros SIURB PMSP)

Total = R\$ 1.383.291

Vida Útil = 10 anos

Depreciação = R\$ 1.383.291 / 10 anos = R\$ 138.329 => R\$ 4.149.870 (30 anos)

Custo de Capital

n = vida útil = 10 anos

k = residual = zero

j = juros = 9% a.a

C = coeficiente de remuneração = 0,004125

Valor = R\$ 1.383.291 x 0,004125 = R\$ 5.706 / mês => R\$ 2.054.187 (30 anos)

Custo das Estações de Transbordo: R\$ 13.000.000

- Custo Total da Implantação e Operação do Aterro: R\$ 94.107.192
- **CUSTO DO TRATAMENTO DE RESÍDUOS: R\$ 94.107 mil / 1.680 mil t. = R\$ 56,02 / t.**

Como se verificam nos valores encontrados nas duas alternativas para a questão da destinação final dos resíduos domiciliares produzidos nos municípios do **CIVAP** encontram-se nos mesmos patamares.

Também ressaltamos que o valor projetado para tratamento dos resíduos dos municípios do **CIVAP** encontra-se abaixo dos patamares praticados pelos aterros privados, tendo como parâmetro o aterro privado na Baixada Santista, que se encontram na ordem R\$ 64,15 por tonelada, conforme indica o Anexo II – Edital de Concorrência nº 001/2009 – SEMAM, da Prefeitura de Santos.

Destacamos que os valores encontrados para as duas alternativas não contemplam os custos referentes aos tributos municipais, estadual e federal.

IV.3 – AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Conforme mencionado no item II.2, o sucesso do modelo do sistema operacional de limpeza urbana está diretamente associado à regularidade com a qual os serviços são prestados e, terá o seu comprometimento em função de dois fatores principais: na avaria dos equipamentos e no absenteísmo do pessoal.

Na questão da avaria dos equipamentos, a obrigatoriedade de disponibilidade de unidade reserva praticamente atenua a incidência deste fator, desde que sejam mantidas as condições de operação adequadas dos veículos. Para tanto, deverá ser feita avaliação constante dos indicadores operacionais dos equipamentos, a fim de analisar a eficiência da estrutura de manutenção instalada pela prestadora de serviço.

Quanto ao absenteísmo do pessoal, as atividades diárias acabam envolvendo os funcionários e com isso a rotina torna-se inevitável, ocasionando, principalmente, excessos de absenteísmo. Deverão ser criadas campanhas que venham a reduzir a possibilidade de absenteísmo em datas de vital importância para os serviços de operação do sistema de limpeza urbana.

Datas festivas como natal, ano novo, carnaval e páscoa, geram um volume de lixo superior aos dias normais e com isso, a necessidade de ações pontuais torna-se emergente.

O embasamento de campanhas em conceitos de endomarketing despertará o interesse e garantirá resultados efetivos em relação ao proposto.

Os objetivos principais das campanhas são:

- Aumento da assiduidade em datas especiais;
- Qualidade nas atividades realizadas;
- Motivação da equipe;
- Redução de Acidentes.

Em todas essas campanhas deverão ser investidos valores compatíveis com os resultados esperados.

Algumas premissas que são importantes para o sucesso resultante de campanhas, são as relacionadas a seguir:

- Pagamento de horas extraordinárias em valores superiores ao previsto legalmente e no dia da atividade;
- Sorteio de prêmios em dinheiro em datas especiais;
- Material de apoio (faixas, panfletos);
- Envolvimento da equipe suporte em todo o processo (inclusive no dia especial, onde é montada estrutura para realização de sorteios e pagamentos de prêmios);

- Transparência de regras e sorteio.

Além das campanhas apresentadas, com a finalidade de cobrir riscos e faltas de apresentação em datas especiais e festivas, deverão ocorrer ações de caráter institucional e contínuo, com vistas a coibir o absenteísmo durante todo o ano, garantindo assim, a efetividade dos serviços prestados a contratante.

IV.4 – CONCLUSÕES

Conforme Lei Federal Nº 11.445 (Lei do Saneamento), datada de 5 de janeiro de 2007, o serviço de limpeza pública urbana compreende um conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações dedicados à atividade de saneamento básico (Art 3º, inciso I), cuja realização não pode prescindir da proteção ao meio-ambiente e à saúde pública (Art 2º, inciso III).

Ainda de acordo com o Artigo 7º da referida lei, os serviços de limpeza pública urbana são compostos por serviços de capina e varrição de logradouros públicos e serviços de coleta, transporte, tratamento, reciclagem, compostagem e destino final de resíduos sólidos urbanos (lixo doméstico e lixo de capina e da varrição de logradouros públicas, resíduos sólidos de mercados e abatedouros públicos).

Além desses serviços, a limpeza pública abrange ainda a pintura de meio-fio, normalmente, de forma conjunta com a capina (FUNASA, 2006).

Nas cidades do **CIVAP** foram observados os desenvolvimentos dos serviços indicados na legislação, praticados pela Administração Pública, **sendo estes as coletas de resíduos sólidos domiciliares e de serviços de saúde, a varrição manual e capina e roçada.**

Os demais serviços necessários, com pintura de meio-fio, limpeza de dispositivos de drenagem, entre outros, não estão sendo realizados, sendo necessário a implementação destes serviços.

Ressaltamos que os serviços que estão sendo praticados estão com as suas regularidades e performances comprometidas, devido às condições operacionais da frota atual e pelo excesso de pessoal sob licença.

Complementares à esta necessidade, dois aspectos relativos à limpeza urbana da região do **CIVAP** devem ser aprofundados: a baixa reintegração ambiental de materiais recicláveis e a vida útil dos aterros sanitários, com previsão de **duração média** por mais **três anos**.

Em relação à reintegração ambiental dos resíduos recicláveis, os municípios devem concentrar esforços e investir na Educação Ambiental, de forma sistêmica nas escolas, por serem os alunos os maiores agente multiplicador. Também deverá expandir a abrangência da coleta seletiva e estabelecer maior frequência de recolhimento.

O agente fiscalizador deverá ser atuante porque o sucesso do programa depende da credibilidade da população e na eficiência e regularidade da coleta.

Na questão dos resíduos da construção civil a primeira providência a ser adotada será de promover a instalação de linhas de processamento, exigir maior segregação dos resíduos e promover melhor ordenação na disposição dos resíduos.

Além destas providências iniciais, os municípios deverão se atentar na questão da destinação final dos resíduos domiciliares. Com o passar dos anos e com a dificuldade de implantação de novos aterros sanitários na região e com os encerramentos dos aterros municipais, o custo com a destinação final deverá atingir patamares altos e, muitas vezes, impraticáveis pelas municipalidades.

Vale destacar a inconveniência do acondicionamento dos RSD nos aterros sanitários, em face da geração do chorume e do gás metano, em função da decomposição da matéria orgânica. Dos RSD encaminhados aos aterros sanitários dos municípios a maior porcentagem é representada pela matéria orgânica, sendo este o causador do maior problema enfrentado pelo Poder Público, que é a geração de chorume, pois não existem tratamentos adequados.

Portanto, como indica o projeto proposto neste estudo, é própria a instalação de uma unidade de tratamento de resíduos domiciliares com aproveitamento dos efluentes gerados pelo tratamento térmico, em função da viabilidade econômica apresentada para o **CIVAP**.

Além desta condição, ressaltamos os benefícios diretos que a operação da Planta da unidade de tratamento com tecnologias modernas trazem ao meio ambiente, tais como a não geração de passivos ambientais, necessidade de áreas menores para instalação da Planta, possibilidade de promover recursos para a administração pública, através do aumento de arrecadação, entre outros.

Por outro lado, nas duas alternativas demonstradas para a solução da questão da destinação final dos resíduos dos municípios do CIVAP exigem investimentos de vultos, muitas vezes impraticáveis para os municípios.

Alternativa de Financiamento Privado

O Projeto de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos propostos configuram uma política de intervenção urbana de grande amplitude e urgência, que transcende tanto a capacidade de investimento anual da Prefeitura, quanto o tempo do mandato eletivo da atual administração municipal. A complexidade das intervenções previstas em seus componentes requer um volume de recursos de tal monta inviável sem o financiamento, sobretudo quando se considera o caráter emergencial de algumas delas.

Cabe considerar, ainda, que algumas linhas de financiamento são bastante difíceis de serem contratadas em razão das altas taxas de juros e do insuficiente investimento (federal, estadual e municipal) em políticas públicas em face das crescentes demandas. Nesse ínterim, o financiamento da iniciativa privada tornou-se um instrumento que possibilita, cada vez mais, a realização de investimentos em políticas públicas e, na conseqüente melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que se priorizam ações integradas e estruturantes, normalmente de médio e longo prazo. Ou seja, assegura-se a continuidade dos investimentos independentemente de mudanças na gestão do executivo municipal.

Acredita-se, ainda, que o financiamento privado também propiciará importantes contribuições sob a forma de apoio técnico, com a incorporação de lições aprendidas de experiências nacionais e internacionais, bem como para gerenciamento, monitoramento e avaliação mais rigorosos e eficientes.

Na hipótese do **CIVAP** optar pela outorga do projeto para a iniciativa privada, nas modelagens Concessão dos Serviços ou Concessão Administrativa (PPP – Parceria Pública Privada), outras providências deverão ser tomadas tais como o Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira do Projeto da Concessão e preparação da Minuta do Edital, bem como outras medidas de caráter institucionais. Os passos necessários estão detalhados no Anexo III deste Estudo.

Em Tempo:

No mês de dezembro de 2009, os municípios de Oscar Bressane e Echaporã iniciaram as suas atividades de coleta de resíduos de serviços de saúde, através da terceirização dos serviços para as empresas Cheiro Verde e Sterlix, respectivamente.

Diante destas providências, ambos municípios promovem grandes passos para a preservação do meio ambiente e da saúde pública.

CAPÍTULO V: PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

CAPÍTULO V: PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

As informações necessárias para o nível estratégico de grandes instituições são diferentes das que são apresentadas e utilizadas pelos níveis operacionais. A necessidade de detalhes administrativos é menor, aumentando a exigência de dados consolidados para que possam ser utilizados como suporte à tomada de decisão.

Assim também pretende o **CIVAP**, através do uso contínuo de um Sistema de Informações Gerenciais (SIG) para o processo de controle e acompanhamento dos serviços prestados, na implementação do projeto apresentado no capítulo anterior.

Existe uma tendência mundial de se otimizar a administração destas instituições, fazendo-se a adoção de novos processos informatizados de trabalho que possibilitem a flexibilidade na obtenção das informações, direcionem a atenção dos administradores para as exceções e focalizem rapidamente a atenção deles nas áreas críticas ou naquelas em que os indicadores de desempenho não atinjam os objetivos previamente estabelecidos. Cada vez mais os Sistemas de Informações Gerenciais tornam-se ferramentas indispensáveis de auxílio à gestão.

Para garantir este nível de informação, deverá ser desenvolvido um Sistema de Informações junto com empresas especializadas, que permita uma visão sistêmica, de fácil utilização e que possibilite intervenções a tempo de mudar o curso das ações empreendidas.

O SIG (Sistema de Informações Gerenciais) permite ao administrador monitorar continuamente o alcance de seus objetivos para que os ajustes, caso necessários, sejam feitos no momento certo. Para este monitoramento, o acompanhamento dos indicadores de desempenho é imprescindível, garantindo a qualidade do processo gerencial.

São objetivos do Sistema de Informações Gerenciais (SIG):

- Análise da realização da despesa, não só no aspecto financeiro, mas também no econômico e operacional;
- Formação de indicadores gerenciais de custo, de modo a auxiliar na tomada de decisões para atingir as metas da **Secretaria de Serviços Municipais** de maneira mais econômica;
- Portanto, o SIG é peça fundamental na gestão do modelo de gerenciamento do lixo, atividade de significativa relevância, cujo objetivo básico é impedir o desenvolvimento de vetores transmissores de doenças que encontram alimento e abrigo no lixo.

A limpeza urbana, pela sua natureza, dificilmente pode ser avaliada antes da operação, dando-se a avaliação durante o processo de prestação do serviço ou, em alguns casos, somente após ser conhecido seu resultado. A avaliação que a população faz se dá através da comparação entre o que a população espera do serviço e o que percebeu do serviço prestado.

A população baseia sua avaliação da qualidade e/ou aparência de qualquer evidência física do serviço prestado em critérios que, normalmente, são mais complexos que os critérios de avaliação de produtos. Menciona-se, a seguir, uma lista desses critérios:

- consistência: significa conformidade com experiência anterior, ausência de variabilidade no resultado ou no processo;
- competência: refere-se à habilidade e conhecimento da empresa para executar o serviço, relacionando-se às necessidades “técnicas” da população;
- flexibilidade: significa ser capaz de mudar e adaptar rapidamente a operação, devido a mudanças nas necessidades da população, no processo ou no suprimento de recursos.

Por se tratar de serviço público de grande visibilidade para a população, este pode contribuir efetivamente para a avaliação do desempenho dos serviços, sendo importante estabelecer um canal de comunicação direta.

No entanto, a falta de providências pelo Poder Público pode levar ao descrédito desse instrumento. As reclamações recebidas podem ser compiladas, verificadas e/ou confirmadas e transformadas em índices de desempenho.

O nível de qualidade dos serviços, tanto para a coleta manual como para a coleta mecanizada, será obtido através de um planejamento elaborado de maneira integrada, de uma boa política de treinamento da mão-de-obra e de um eficiente sistema de fiscalização e monitoramento dos serviços.

As atividades voltadas para a limpeza urbana devem se complementar às atividades informativas de mobilização social. Devem se basear em uma legislação específica (código de posturas, regulamento de limpeza urbana, etc.) que possibilite a atuação, nos limites da lei, no sentido de punir os responsáveis pelo descumprimento da mesma.

São pontos fundamentais em que o nível de serviço deverá ser mantido conforme as recomendações da municipalidade: coleta de todos os pontos geradores, regularidade, controle ambiental e segurança do trabalho.

Para a verificação do desempenho dos serviços de coleta de resíduos, é considerada uma série de medidas de avaliações, tais como:

Medidas de Produtividade.

- toneladas coletadas/(veículo x turno): indica quantas toneladas cada veículo, ou grupo de veículos, coleta por turno. Têm-se observado valores entre 4 e 8 toneladas por viagem, para uma média de duas viagens por turno (para caminhão compactador com capacidade de 10 a 19 m³). Para a região do **CIVAP**, este indicador estará limitado ao PBT homologado para o veículo utilizado;
- km coleta/(veículo x turno): indica quantos quilômetros de coleta cada veículo, ou grupo de veículos, percorre por turno.

Valores baixos para os dois indicadores sinalizam que a coleta é pouco eficiente. Elevada quilometragem e baixa tonelagem podem ser causadas por reduzida densidade de lixo. Elevada tonelagem e baixa quilometragem podem ser causadas por alta densidade de lixo.

Indicadores de Eficiência Operacional.

Veículos.

- velocidade média de coleta: representa a velocidade média do veículo durante o processo de coleta. É medida em km/h. Porém, utiliza-se também kg/h e m³/h;
- km coleta/(km de coleta e transporte): indica a razão entre a distância percorrida na coleta e a distância percorrida na coleta e no transporte até a disposição final ou estação de transferência (ida e volta). Utiliza-se também a relação tempo de coleta/tempo de coleta e transporte. Para este indicador admite-se uma extensão improdutiva de até 25% da extensão total do setor de coleta;
- tonelagem coletada/capacidade: relação total entre o coletado pelo veículo e sua capacidade para determinado número de viagens. É importante observar que na fase de dimensionamento dos roteiros, veículos, tipo e frota, utiliza-se um coeficiente de 0,7 para essa relação.

Mão-de-Obra.

- coletores/(população atendida x 1.000): têm-se observado valores de 0,2 a 0,4 para a América Latina;
- tonelagem coletada/(turno x coletor): considerando-se turno de 8 horas, nota-se valores entre 2 e 5 para a América Latina e 5 e 8 para os EUA, onde a coleta possui um grau maior de mecanização;
- mão-de-obra direta/mão-de-obra indireta: expressa a relação entre o número de funcionários empregados diretamente na coleta e o número de funcionários administrativos e de apoio.

Manutenção.

- quilometragem média entre quebras: medida para um ou mais veículos, está relacionada com a eficiência da manutenção preventiva. Entretanto, deve-se levar em conta a idade dos veículos;
- veículos disponíveis/frota: está relacionada com a eficiência geral da manutenção.

Indicadores de Qualidade.

- população atendida/população total: o ideal é atender a 100% da população;
- regularidade: a regularidade pode ser medida como porcentagem das coletas efetuadas no período sobre o total de coletas planejadas;
- frequência: no Brasil, adota-se uma frequência mínima de duas vezes por semana para coleta domiciliar.

Indicadores Ambientais.

- reintegração ambiental: resíduos reciclados/total de resíduos coletados – como parâmetro, a cidade de Curitiba já chegou a atingir 20% de reciclados dos resíduos coletados. Para a região do **CIVAP**, a meta será buscar a reitegração ambiental de cerca de 20%;
- disposição final: rejeitos dispostos em aterro/total de resíduos coletados.

Através da **constante avaliação destes indicadores**, tanto de caráter operacional quanto de caráter administrativo o **CIVAP** terá a segurança da qualidade dos serviços projetados e desenvolvidos para o município, na nova gestão da limpeza urbana.

FONTES DE REFERÊNCIAS

- ABRELPE, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS;
- APWA - *Institute of Solid Waste da American Public Works Association.*
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2004) NBR 1004: *Resíduos Sólidos – Classificação*;
- CALDERONI, S. (1999): *Os Bilhões Perdidos no Lixo*;
- CETESB: *Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares, 2008*;
- D'ALMEIDA E VILHENA (2000): *Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado*;
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas: *Dados Populacionais*;
- LIMA, LMQ (1995): *Lixo: tratamento e biorremediação*;
- FUNDAÇÃO SEADE: *Perfil Municipal*;
- MANSUR E MONTEIRO (1990): *Sistemas Alternativos para a Limpeza Urbana*;
- MONTEIRO, et al (2001): *Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*;
- SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: *Diagnóstico de Manejo de Resíduos Urbanos, 2006*;
- USEPA – United States Environmental Protection Agency: *National Water Quality Inventory, 1995*;
- PREFEITURAS MUNICIPAIS INTEGRANTES AO CIVAP;
- ZANIN, M.; MANCINI, S.D. (2004): *Resíduos Plásticos e Reciclagem: aspectos gerais e tecnologia.*
- Edital de Concorrência Pública Nº 001/2009 – CEL/SEDUMA – Distrito Federal - DF
- Edital de Concorrência Pública Nº 001/2009 – SEMAM – Prefeitura de Santos - SP

DOCUMENTOS ANEXOS

DOCUMENTOS ANEXOS

- Anexo I: Planilha do Edital de Concorrência Pública Nº 001/2009 – CEL/SEDUMA – Distrito Federal - DF
- Anexo II: Planilha do Edital de Concorrência Pública Nº 001/2009 – SEMAM – Prefeitura de Santos – SP
- Anexo III: Eventograma para Instauração da Concessão Administrativa

Anexo I: Planilha do Edital de Concorrência Pública Nº 001/2009 – CEL/SEDUMA – Distrito Federal - DF

**PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL E
GESTÃO TERRITORIAL DO DISTRITO FEDERAL**

PROGRAMA BRASÍLIA SUSTENTÁVEL

CONCORRÊNCIA Nº

001/2009-CEL/SEDUMA

**OUTORGA DA CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE
IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA CENTRAL DE
TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO DISTRITO
FEDERAL – CTRS/DF**

Agosto/2009

ÍNDICE

1	OBJETO DA LICITAÇÃO	4
2	INFORMAÇÕES GERAIS	4
3	ESTIMATIVA E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA	5
4	METAS E OUTRAS FONTES DE RECEITAS	5
5	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	7
6	TIPO DE LICITAÇÃO	13
7	DAS PROPOSTAS	13
8	PRAZOS	15
9	CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO	16
10	LOCAL DE APRESENTAÇÃO	17
11	FORMA DE APRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO E DA PROPOSTA DE PREÇOS	17
12	DOCUMENTAÇÃO PARA HABILITAÇÃO - ENVELOPE "A"	19
13	COMPOSIÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS - ENVELOPE "B"	24
14	PROCEDIMENTOS NO JULGAMENTO	26
15	CRITÉRIO DE JULGAMENTO	28
16	ADJUDICAÇÃO, HOMOLOGAÇÃO E CONTRATAÇÃO	29
17	GARANTIA CONTRATUAL	30
18	REVISÃO DOS PREÇOS	30
19	FORMA E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	31
20	OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA	32
21	FISCALIZAÇÃO	33
22	SANÇÕES ADMINISTRATIVAS	34
23	RECURSOS ADMINISTRATIVOS	36
24	EXTINÇÃO DO CONTRATO	36
25	DO CABIMENTO E CÁLCULO DA INDENIZAÇÃO	37
26	DA INTERVENÇÃO	38
27	DO FORO	38
28	DAS DISPOSIÇÕES FINAIS	38

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I PROJETO BÁSICO

ANEXO II MODELO DO CONTRATO DE CONCESSÃO

ANEXO III MODELO DO CONTRATO REGULADO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

ANEXO IV MODELO DE TERMO DE CONCESSÃO DE USO

ANEXO V TERMO DE REFERÊNCIA PARA DEMONSTRAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DO EMPREENDIMENTO

ANEXO VI ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

ANEXO VII DECLARAÇÃO DE VISITA AO LOCAL

**OUTORGA DA CONCESSÃO DOS SERVIÇOS
DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA
CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS DO DISTRITO FEDERAL – CTRS/DF**

A COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO DA SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE – SEDUMA, nomeada através da Portaria nº 48, de 30 de julho de 2008, alterada pela Portaria nº 83, de 10 de novembro de 2008 e Portaria nº 57, de 08 de julho de 2009, torna público que, no dia 25/09/2009, às 09:30 horas, conforme autorização constante do Proc. nº 390.008.739/2008, fará realizar na Sala de Reuniões da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA, localizada no SAIN, Estação Rodoferroviária de Brasília, Sobreloja, Ala Norte, Brasília/DF, Concorrência para outorga da **Concessão dos Serviços de Implantação e Operação da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos do Distrito Federal- CTRS/DF**, em caráter de exclusividade, visando a substituição do atual local de destinação final do lixo do Distrito Federal - Aterro Controlado do Jóquei, do tipo *menor valor da tarifa* por tonelada de lixo que for entregue para tratamento e destino final na CTRS/DF, regendo-se a presente licitação e a adjudicação dela decorrente em razão do contido no art. 175 da Constituição Federal e nos artigos 15, VI e XVII e 186 da Lei Orgânica do Distrito Federal e pelas normas gerais constantes da Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, complementada pelas Leis Federais nº 9.074, de 07 de julho de 1995, e nº 9.648, de 27 de maio de 1998, pelas normas da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, e ainda pela Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e suas alterações, pela Lei Distrital nº 3.232 de 03 de dezembro de 2003 e pela Lei Distrital nº 4.295, de 12 de janeiro de 2009, que autoriza o Poder Executivo do Distrito Federal a conceder o serviço público de tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos, pela Lei Distrital nº 4.285, de 26 de dezembro de 2008, que reestrutura a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA, pela Lei Distrital nº 4.352, de 30 de junho de 2009, que dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, pelos Decreto nº 26.472, de 20 de dezembro de 2005, que declara a área de interesse público, Decreto nº 27.591, de 01 de janeiro de 2007, cujo art. 11, inciso XIX, alínea “g” estabelece que cabe à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente do Distrito Federal – SEDUMA a gestão dos resíduos sólidos, Decreto nº 29.399, de 14 de agosto de 2008, que regulamenta a Lei nº 3.232, de 03 de dezembro de 2003 e aprova o Plano Diretor de Resíduos Sólidos do Distrito Federal e Decreto nº 30.228, de 31 de março de 2009, que aprova o Projeto Urbanístico de Parcelamento de Complementação da ADE Oeste - Aterro Sanitário, na Região Administrativa de Samambaia, bem como pela Portaria Conjunta SEDUMA-ADASA nº 24, de 23 de junho de 2009, normas essas que os licitantes declaram conhecer e sujeitar-se a elas incondicional e irrestritamente.

Os licitantes obrigam-se a considerar todas as retificações que, por iniciativa oficial ou provocada por eventuais impugnações, sejam procedidas no presente Edital, assim como a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente do Distrito Federal - SEDUMA obriga-se a divulgar pela imprensa tais retificações, da mesma forma que se deu publicidade ao presente Edital.

As empresas e/ou representantes que adquirirem o Edital se obrigam a acompanhar o Diário Oficial do Distrito Federal para conhecimento das possíveis alterações.

No dia, hora e local supramencionados serão recebidos os Envelopes "A" e "B" e, logo após, abertos os Envelopes "A", contendo os Documentos de Habilitação.

1 OBJETO DA LICITAÇÃO

1.1 O objeto desta Concorrência Pública é a outorga da concessão, em caráter de exclusividade, dos Serviços de Implantação e Operação da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos do Distrito Federal - CTRS/DF, aí incluídos o projeto executivo, a implantação, operação e encerramento ao final da concessão, com reversão dos bens para o Distrito Federal, de Aterro Sanitário e demais unidades operacionais, incluindo a sua conservação, manutenção, a exploração de serviços, bem como a implantação, operação e comercialização do sistema de aproveitamento de biogás, incluindo seu uso na estação de tratamento de chorume, abrangendo ainda estudos técnicos, serviços, obras e equipamentos necessários à consecução desse objeto ao longo do período da Concessão e do aproveitamento do biogás, conforme os termos do presente Edital e seus anexos.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 A implantação da CTRS/DF será em área situada na Região Administrativa de Samambaia - RA XII, entre o Córrego Melchior e a Rodovia DF-180, em Brasília, Distrito Federal, próxima às Estações de Tratamento de Esgotos - ETE Melchior e ETE Samambaia, em terreno cedido pela TERRACAP ao Distrito Federal/Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SEDUMA, para os fins específicos estabelecidos neste Edital, área essa objeto do Decreto nº 30.228, de 31 de março de 2009, que aprova o Projeto Urbanístico de Parcelamento de Complementação da ADE Oeste - Aterro Sanitário, na Região Administrativa de Samambaia, consubstanciado no Projeto de Urbanismo URB 002/2009 e no Memorial Descritivo MDE 002/2009.

2.2 A implantação e Operação da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos do Distrito Federal – CTRS/DF compreende a elaboração do projeto executivo e de um complexo de instalações especialmente projetadas e licenciadas, para a recepção e tratamento de resíduos sólidos urbanos gerados no Distrito Federal e aproveitamento do biogás, conforme a seguir especificado:

2.2.1 Implantação e Operação de Aterro Sanitário para Resíduos Sólidos Urbanos, indicados no item 5.1.4.1 deste Edital, com capacidade estimada de 8.000.000 de toneladas, com unidades de apoio e completa infraestrutura.

2.2.2 Implantação e Operação de uma Estação de Tratamento de Líquidos Percolados do Aterro (ETC) com capacidade de vazão média mensal de 8 l/s (oito litros por segundo) e máxima mensal de 16 l/s (dezesseis litros por segundo), em atendimento às especificações e legislação ambiental.

2.2.3 Implantação de toda a infraestrutura básica necessária à captação do biogás, de acordo com os projetos conceituais elaborados pela CONCESSIONÁRIA, englobando todas as obras, serviços e dispositivos necessários ao seu aproveitamento futuro.

2.2.4 Operação e comercialização de sistema de aproveitamento de biogás, englobando todas as obras, serviços e dispositivos necessários aos projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo previsto no Protocolo de Kyoto - MDL.

3 ESTIMATIVA E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

- 3.1 O valor global máximo estimado para a presente licitação é de R\$ 299.579.300,00 (duzentos e noventa e nove milhões, quinhentos e setenta e nove mil e trezentos reais), relativos à remuneração da concessionária, com base na quantidade de resíduos recebidos pelo valor da tarifa a ser aplicada, durante o prazo de vigência estabelecido para a concessão.
- 3.2 Os recursos necessários para realização das despesas relativas à contratação pretendida correrão por conta das dotações orçamentárias a serem consignadas, em época própria, nos orçamentos anuais, durante o prazo de concessão, dotações suficientes para cumprir as obrigações pecuniárias assumidas, observando as diretrizes, objetivos, prioridades e metas previstas no Plano Plurianual e na Lei de Diretrizes Orçamentárias.
- 3.3 A estimativa orçamentária para a consecução do objeto desta concorrência constituirá o Anexo VI deste Edital.
- 3.4 A exploração do Objeto da presente licitação será vinculada a um Contrato Regulado de Prestação de Serviços com o SLU/DF (minuta constante do Anexo III deste Edital), contendo como cláusulas mínimas: Objeto; Prazo de Vigência; Condições de Prestação do Serviço; Montantes; Exigências Operacionais; Tarifa de Prestação do Serviço; Medições e Pagamento; Mora do Pagamento dos Encargos e seus Efeitos; Garantias do Pagamento; Penalidades; Responsabilidade Civil; Qualidade do Serviço, Disposições Finais, Fórum e Resolução Amigável de Conflitos, na forma prevista no Contrato de Concessão (minuta constante do Anexo II deste Edital).
 - 3.4.1 O referido Contrato Regulado será homologado pela ADASA e será a fonte de recurso principal para a concessão a ser outorgada pelo presente processo licitatório.
 - 3.4.2 Para os serviços contratados com terceiros, relativo aos serviços objeto da concessão, deverão ser firmados contratos nos mesmos termos dos itens anteriores, a serem homologados pela ADASA.

4 METAS E OUTRAS FONTES DE RECEITAS

4.1 METAS

- 4.1.1 Dotar o Distrito Federal, de um sistema adequado de destinação final dos resíduos sólidos urbanos, em substituição ao Aterro Controlado do Jóquei.
- 4.1.2 Adotar sistemas de tratamento e destinação final que utilizem técnicas de engenharia sanitária e ambiental de forma a possibilitar o cumprimento integral da legislação ambiental e sanitária; evitando, minimizando ou mitigando, assim, a possibilidade de contaminação do solo, do lençol freático, dos recursos hídricos superficiais e da atmosfera, evitando prejuízos à saúde da população.
- 4.1.3 Garantir a adequada disposição final dos resíduos mediante a utilização de técnicas ambientalmente sustentáveis, com a implantação da infraestrutura necessária à captação do biogás, e propiciar eventual aproveitamento de energia gerada e a alienação de créditos de carbono, em consonância com o Protocolo de Kyoto e seus sucedâneos.
- 4.1.4 Incentivar a valorização e a reintegração ambiental dos resíduos sólidos urbanos através de processos aprovados e formalmente aceitos pela Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA, em etapa subsequente ao início dos

serviços da CTRS/DF, devidamente licenciados pelos órgãos ambientais, minimizando a quantidade de resíduos a ser aterrada.

- 4.1.5 As tecnologias propostas conforme item 4.1.4 somente poderão ser implementadas mediante aprovação da ADASA, devendo constituir tecnologias comprovadamente consagradas e aceitas, o que não ilide a total responsabilidade técnica e ambiental e garantia pela correta e irrestrita disposição final de todos os resíduos contemplados, cabendo todos os licenciamentos específicos necessários, incluindo o monitoramento contínuo integrado de comprovação de eficiência e controle, sempre mantida a total responsabilidade da CONCESSIONÁRIA sobre todos os aspectos ambientais e civis associados, não prescindindo da implementação de toda a infraestrutura e pré-tratamentos que possam vir a ser intrinsecamente necessários.
- 4.1.6 Dentre as tecnologias de tratamento específico e redução dos resíduos aponta-se, por exemplo, para a compostagem de resíduos de poda, após prévio condicionamento dos mesmos, que viria a otimizar, *a posteriori*, a vida útil mínima prevista para a operação da CTRS/DF, para a qual também cabe, como a outras, a demonstração e aprovação perante a ADASA.
- 4.1.7 As tecnologias a que se referem os itens 4.1.4 a 4.1.6 deste Edital devem objetivar a segregação e o aproveitamento dos resíduos selecionados para a obtenção de produtos para a reciclagem ou reuso, produção de composto, biodigestão, utilização como insumo energético, dentre outros, tendo como premissa básica o máximo de aproveitamento dos materiais e a mínima dependência do aterro sanitário, devendo tais metas serem incorporadas na apresentação, pelos licitantes, da Metodologia de Trabalho, nos termos da alínea “k”, do inciso IV, do item 12.1.5 deste Edital.
- 4.1.8 Efetivar as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor de Resíduos Sólidos do Distrito Federal no sentido da implantação e operação do novo Aterro Sanitário, em Samambaia, próximo à ETE Melchior, que atenda aos sistemas mais atualizados de disposição final de lixo, dentro dos métodos apropriados.

4.2 RECEITAS ACESSÓRIAS

- 4.2.1 O Proponente poderá complementar sua remuneração mediante a prestação das atividades a seguir relacionadas desde que devidamente aprovadas pela ADASA:
 - 4.2.1.1 Eventual recebimento e tratamento de lodo de esgoto de estações de tratamento não industrial, através de infra-estrutura própria e específica, baseada em tecnologias apropriadas, aceitas pelos geradores e órgão ambiental competente e em conformidade com as legislações ambientais incidentes e específicas, desde que não reduza a vida útil do Aterro Sanitário;
 - 4.2.1.2 Prestação de serviços de recebimento e disposição final de resíduos comerciais, de serviços e outros resíduos sólidos especiais (RSE) provenientes de unidades industriais, e de resíduos oriundos dos serviços de saúde que tenham sido previamente descontaminados, atendidos os termos do item 5.1.4.2 deste Edital, desde que tais atividades estejam prévia e ambientalmente licenciadas pelos órgãos de controle ambiental;
 - 4.2.1.3 Valorização de resíduos recebidos e comercialização de produtos beneficiados (compostagem, recuperação energética ou qualquer outro processo aprovado pela ADASA e pelos órgãos ambientais), desde que não reduzam a vida útil do Aterro Sanitário;

- 4.2.1.4 Através da venda a terceiros de quaisquer subprodutos de resíduos sólidos, aproveitáveis para reuso ou reciclagem, recuperados e/ou beneficiados, desde que aprovados pela ADASA;
- 4.2.1.5 Recebimento e tratamento do chorume oriundo do Aterro Controlado do Jóquei Clube.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 DE CARÁTER GERAL

- 5.1.1 Os serviços de implantação e operação do Aterro Sanitário, bem como os veículos, máquinas, equipamentos e sistemas definidos para a Central de Tratamento de Resíduos Sólidos do Distrito Federal deverão ser executados e/ou fornecidos em conformidade com as especificações contidas no presente Edital e seus anexos.
- 5.1.2 A CONCESSIONÁRIA deverá respeitar a legislação, normas técnicas, padrões e restrições pertinentes a cada caso específico.
 - 5.1.2.1 A alteração do volume de serviços objeto do Contrato de Concessão poderá ocorrer por meio de aditivo específico, devidamente motivado pela CONCESSIONÁRIA e usuários, precedido de processo administrativo próprio de análise e deliberação da ADASA, principalmente no que concerne às necessidades técnicas da alteração e aos ajustes necessários à manutenção do equilíbrio econômico-financeiro, respeitados os prazos da Concessão, visando subsidiar a proposta de alteração ao CONCEDENTE.
- 5.1.3 Para fins de atendimento à tecnologia de tratamento de líquido percolado gerado na CTRS/DF deverá ser atendida a legislação federal, o art. 21 e 34 da Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, e nº 397, de 03 de abril de 2008, e o Decreto nº 18.328, de 18 de junho de 1997, no que diz respeito aos parâmetros poluidores.
- 5.1.4 Para fins do presente Edital de Concorrência, atendidas as especificações que integram o Anexo I, definem-se as seguintes condições:
 - 5.1.4.1 Os resíduos sólidos (com consistência sólida ou semi-sólida) a serem destinados ao Aterro Sanitário, com exceção daqueles conceituados como receitas acessórias de que trata o item 4.2, abrangerão: lixo domiciliar ou doméstico; bens inservíveis; resíduos de poda de manutenção de jardim, pomar ou horta; entulho de obras de reforma; lixo público (da varrição, capina, roçada, raspagem, etc); lixo oriundo de feiras livres; lixo oriundo de eventos realizados em áreas públicas; excrementos oriundos da defecação de animais em logradouros e lixo que possa ser tipificado como domiciliar, produzido em estabelecimentos comerciais, de serviços ou industriais, bem como, resíduos oriundos de serviços de saúde, já devida e comprovadamente tratados e descontaminados, em unidade aprovada e licenciada pelo Distrito Federal, bem como, carcaças de animais recolhidas pelo serviço de limpeza pública, devidamente monitorados, excetuando-se aqueles provindos de clínicas veterinárias e afins, que merecerão avaliações diferenciadas aos quais poderão ser exigidos procedimentos específicos de tratamento prévio.
 - 5.1.4.2 Somente será admitido o despejo na CTRS/DF de resíduos oriundos dos serviços de saúde que tenham sido previamente descontaminados em unidade própria como de incineração, autoclave, microondas ou similares, devidamente licenciada e certificada, ficando sob responsabilidade do gerador e da empresa executora do citado tratamento, a apresentação à CONCESSIONÁRIA de resultados de ensaios de controle tecnológico que certifiquem o grau de

ESTIMATIVA ORÇAMENTARIA

Preços em (R\$)

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	P.UNITARIO	P.TOTAL
F	OPERAÇÃO DO ATERRO - ADMINISTRAÇÃO				13.295.886,02
F.1	MAO DE OBRA			TOTAL >	8.829.992,90
1.1	Tecnica				
1.2	Administrativa				
1.3	Mdo- Apoio				
1.4	Vigilancia				
F.2	DESPESAS DIVERSAS			TOTAL >	4.029.093,12
2.1	Despesas c/ Concessionarias, Epi's, uniformes etc				
F.3	EQUIPAMENTOS			TOTAL >	436.800,00
3.1	Apoio				
G	OPERAÇÃO DO ATERRO - PRODUÇÃO				78.863.882,79
G.1	MAO DE OBRA			TOTAL >	10.776.929,11
1.1	Tecnica				
1.2	Operacional				
1.3	Operador de Maquinas				
G.2	DESPESAS DIVERSAS			TOTAL >	1.038.186,24
2.1	Despesas c/ Concessionarias, Epi's, uniformes etc				
G.3	EQUIPAMENTOS			TOTAL >	55.943.603,04
3.1	Apoio				
3.2	Produção				
3.3	Transporte				
G.4	SISTEMA VIARIO/ ACESSOS			TOTAL >	1.183.378,38
4.1	Acesso as celulas				
G.5	DRENOS DE CHORUME/ GAS			TOTAL >	5.831.335,87
5.1	Drenos de chorume princ/secundarios				
5.2	Drenos verticais gas/ chorume				
G.6	DRENOS SUPERFICIAIS			TOTAL >	2.830.585,47
6.1	Drenagem superficial				
6.2	Drenagem provisória				
G.7	CONFORMAÇÃO DE CELULAS			TOTAL >	855.220,28
7.1	Fornecimento de solo jazida				
G.8	INSTRUMENTAÇÃO			TOTAL >	404.644,40
8.1	Piezometros				
8.2	Marcos superficiais				
H	OPERAÇÃO DO ATERRO - MANUTENÇÃO				13.693.741,49
H.1	MAO DE OBRA			TOTAL >	2.993.106,05
1.1	Tecnica				
1.2	Operacional				
1.3	Operador de Maquinas				
H.2	DESPESAS DIVERSAS			TOTAL >	560.114,88
2.1	Despesas c/ Concessionarias, Epi's, uniformes etc				
H.3	EQUIPAMENTOS			TOTAL >	3.564.008,76
3.1	Apoio				
3.2	Produção				
3.3	Transporte				
H.4	MANUTENÇÃO			TOTAL >	3.721.568,96
4.1	Sistema Balancas				
4.2	Sistema Viario				
4.3	Sistema Drenagem				
4.4	Sistema Edificações				
4.5	Paisagismo, limpeza				
H.5	MONITORAMENTO E ANALISES			TOTAL >	2.854.942,85
5.1	Análises Físico-Químicas				
5.2	Monitoram. Topografico				
5.3	Monitoram. Geotecnico				
I	OPERAÇÃO - UNIDADES DE TRATAMENTO				10.286.814,52
I.1	LAGOA TEMPORARIA DE CHORUME			TOTAL >	334.107,88
1.1	mao de obra				
1.2	insumos				
1.3	Despesas diversas				
1.4	Equipamentos				
I.2	UNIDADE DE TRATAMENTO DE CHORUME			TOTAL >	9.952.706,63
2.1	mao de obra				
2.2	insumos				
2.3	Despesas diversas				
2.4	Equipamentos				

ESTIMATIVA ORÇAMENTARIA

Preços em (R\$)

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	P.UNITARIO	P.TOTAL
J	ENCERRAMENTO DE CELULAS				13.188.044,59
J.1	CONFORMAÇÃO DE CELULAS			TOTAL >	8.340.582,89
1.1	Terraplenagem				
1.2	Fornecimento de solo jazida				
1.3	Fornecimento de solo organico				
J.2	DRENOS SUPERFICIAIS			TOTAL >	3.107.159,61
2.1	Drenagem superficial				
2.2	Drenagem canaletas				
J.3	PROTEÇÃO VEGETAL			TOTAL >	1.740.302,09
3.1	Plantio/irrigação				
L	OUTRAS DESPESAS				840.000,00
L.1	OUTRAS DESPESAS ADMINISTRATIVAS			TOTAL >	840.000,00
1.1	Assessoria Jurídica				
1.2	Cursos e Treinamentos				
L.2	DESPESAS MUNICIPAIS			TOTAL >	0,00
2.1	Despesas com Outorga				
CUSTO TOTAL PARA CONCESSÃO					167.511.205,50
M	TAXAS, IMPOSTOS E LUCRO				
1.1	Taxa de Administração				
1.2	IRPJ (Alíquota de 15%, e 10% para adicional)				
1.3	C. SOCIAL (Alíquota de 9%)				
1.4	PIS (Alíquota de 1,65%)				
1.5	COFINS (Alíquota de 7,6%)				
1.6	ISS (Alíquota de 5%)				
1.7	Saldo de Caixa Anual				
TOTAL GERAL COM IMPOSTOS					299.579.300,00

Anexo II: Planilha do Edital de Concorrência Pública Nº 001/2009 – SEMAM – Prefeitura de Santos - SP



PREFEITURA DE SANTOS

Secretaria de Meio Ambiente

96

ANEXO G II - PLANILHA DE ORÇAMENTOS DOS SERVIÇOS SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE EMPRESA: XXXXXXXX

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QT. TOTAL	PREÇOS ESTIMADOS - REF. OUTUBRO/2008		PREÇOS PROPOSTOS	
				RS / UN	VALOR TOTAL (RS)	RS / UN	VALOR TOTAL (RS)
A -	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE UM CONJUNTO DE SERVIÇOS INTEGRANTES DA LIMPEZA PÚBLICA E COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ÁREA INSULAR E OUTROS SERVIÇOS NA ÁREA CONTINENTAL						
A.1.1.	SERVIÇOS ROTINEIROS NA ÁREA INSULAR						
A.1.1.1	Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, de feiras livres e de todos aqueles resultantes dos serviços de limpeza de vias e logradouros públicos e da limpeza da faixa de areia das praias	Ton	190.200	76,82	14.610.530,00		
A.1.1.2	Varrição de vias e logradouros públicos:						
	A.1.1.2.1. Manual	Km	96.000	95,42	9.160.000,00		
	A.1.1.2.2. Mecânica	Km	10.800	69,88	754.740,00		
A.1.1.3	Limpeza diária manual e mecanizada da faixa de areia da praia e do lixo depositado pela preamar, inclusive aos sábados, domingos e feriados	Mês	12	192.875,18	2.314.502,20		
A.1.1.4	Limpeza e conservação diária dos jardins da orla da praia	Mês	12	93.595,18	1.123.142,20		
A.1.1.5	Limpeza de sistema de drenagem de águas pluviais:						
	A.1.1.5.1. córregos e canais:						
	Equipe composta por doze ajudantes e um encarregado	Equ/mês	36	40.328,25	1.451.817,00		
	A.1.1.5.2. sistema de galerias de águas pluviais:						
	- bocas de lobo	Un	10.800	54,32	586.620,00		
	- ramais de ligação	M	69.200	13,18	912.286,67		
	- canaletas	M	24.000	13,45	322.800,00		
	- poços de visita	Un	6.000	63,48	380.900,00		
	- galerias	M	90.000	7,52	676.500,00		
	- caixas de sopés dos morros	Un	600	179,98	107.990,00		
A.1.1.6	Limpeza, lavagem e desinfecção de locais de feiras livres	Un	1.512	659,58	997.290,00		
A.1.1.7	Limpeza e conservação de sanitários e chuveiros públicos localizados no orla marítima	Mês	12	213.155,18	2.557.862,20		
A.1.1.8	Limpeza do entorno do mercado municipal	Mês	12	49.565,88	594.790,60		
A.1.1.9	Limpeza e lavagem de túnel	Un	60	5.770,15	346.209,00		
A.1.1.10	Raspagem, capinação, roçagem e capinação química de						
	A.1.1.10.1 - Equipe específica composta por um caminhão equipado com dispositivo para armazenamento e transporte de, no mínimo, 2.000 litros d'água, um motorista, seis ajudantes e um encarregado, para execução de serviços de capinação química	Equ/mês	24	37.071,45	889.714,80		
	A.1.1.10.2 - Equipe específica composta cada por 12 ajudantes e um encarregado, para execução de serviços de raspagem, roçagem e capinação nas vias e logradouros públicos	Equ/mês	48	40.684,87	1.952.873,60		
A.1.1.11	Remoção de resíduos sólidos inertes volumosos	Ton	36.000	72,02	2.592.600,00		
A.1.2	SERVIÇOS NÃO ROTINEIROS NA ÁREA INSULAR						
A.1.2.1	Equipe específica composta por um caminhão tanque irrigador pipa com moto bomba, um motorista e dois ajudantes para execução de serviços de lavagem de vias e logradouros públicos, monumentos e equipamentos públicos	Equ/mês	60	25.641,60	1.538.496,00		
A.1.2.2	Desassoreamento mecânico de canais	Ton	12.000	58,85	706.200,00		
A.1.2.3	Remoção do excesso na areia na praia	M ² x km	120.000	6,23	748.000,00		
A.1.2.4	Limpeza das encostas dos morros	equ/dia	100	3.161,55	316.155,00		
A.1.2.5	Execução de serviços diversos						
	A.1.2.4.1. Equipe Padrão I	equ/dia	200	1.646,67	329.333,33		
	A.1.2.4.2. Equipe Padrão II	equ/dia	200	1.179,67	235.933,33		
	A.1.2.4.3. Equipe Padrão III	equ/dia	80	434,48	34.758,67		
	A.1.2.4.3. Equipe Padrão IV	equ/dia	80	764,68	61.174,67		



PREFEITURA DE SANTOS

Secretaria de Meio Ambiente

97

A.2.1	SERVIÇOS ROTINEIROS NA ÁREA CONTINENTAL						
A.2.1.1	Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, de feiras livres e de todos aqueles resultantes dos serviços de limpeza de vias e logradouros públicos	Ton	720	269,98	194.388,00		
A.2.2	SERVIÇOS NÃO ROTINEIROS NA ÁREA CONTINENTAL						
A.2.2.1	Uma equipe específica composta por um caminhão basculante, um motorista, 12 ajudantes e um encarregado, para execução de serviços de raspagem, roçagem e capinação nas vias e logradouros públicos	Equ/mês	12	42.329,87	507.958,40		
A.2.2.2	Uma equipe específica composta por um caminhão basculante, um motorista, 12 ajudantes e um encarregado, para execução de serviços de desassoreamento de valas	Equ/mês	12	42.329,87	507.958,40		
A.2.2.3	Execução de serviços diversos						
	A.2.2.3.1. Equipe Padrão I	Equ/dia	12	2.069,85	24.838,20		
	A.2.2.3.2. Equipe Padrão II	Equ/dia	12	1.441,17	17.294,00		
	A.2.2.3.3. Equipe Padrão III	Equ/dia	12	549,58	6.595,00		
	A.2.2.3.3. Equipe Padrão IV	Equ/dia	12	959,00	11.508,00		
B -	CONJUNTO DE SERVIÇOS REFERENTE À ESTAÇÃO DE TRANSBORDO DOS RESÍDUOS, GERADOS EM SANTOS						
B.1	Operação da Estação de Transbordo	Ton	234.840	13,22	3.105.367,60		
B.2	Transporte de Resíduos (*)						
	B.2.a. Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos exceto os da construção civil oriundos dos pequenos geradores	Ton x Km	6.938.880	0,35	2.428.608,00		
	B.2.b. Transporte de Resíduos Sólidos da construção oriundos dos pequenos geradores da construção civil	Ton x Km	576.000	0,40	230.400,00		
(*) Para efeito de cálculo, foi considerada a distância de 32 km, que é a menor distância entre a Unidade de Transbordo da Alemoa e o único aterro licenciado localizado em território municipal na Área Continental de Santos							
C -	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE UM CONJUNTO DE SERVIÇOS REFERENTES À DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ATERRO SANITÁRIO LICENCIADO						
C.1	Operação e manutenção da disposição final de resíduos sólidos urbanos	Ton	216.840	64,15	13.910.286,00		
C.2	Operação e manutenção da disposição final dos resíduos oriundos dos pequenos geradores da construção civil	Ton	18.000	60,15	1.082.700,00		
	DA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO						
	O contratado deverá deixar à disposição da fiscalização da Prefeitura Municipal de Santos, veículos apropriados, devidamente abastecidos, para fiscalização diária dos serviços, bem como efetuar a manutenção periódica dos mesmos	UN	120	2.128,17	255.380,00		
TOTAL GERAL (R\$)					68.586.500,87		(R\$)

Anexo III: Eventograma para Instauração da Concessão Administrativa

	<u>EVENTO</u>	<u>RESPONSÁVEL</u>
1.	Elaboração e entrega do eventograma	Assessor Jurídico
2.	Processo administrativo interno, incluindo questões relativas à LRF ⁱ (em cumprimento ao disposto no artigo 10 da Lei de PPP e demais regras cabíveis de abertura de procedimentos licitatórios em geral, da Lei nº 8.666/93)	Administração Pública
3.	Elaboração e entrega de minuta da Lei de autorização da PPP, criação da entidade reguladora e criação do fundo	Assessor Jurídico
4.	Elaboração e entrega de minuta do Decreto do plano de saneamento básico	Assessor Jurídico
5.	Revisão e entrega ao assessor jurídico das minutas do edital e anexos	Assessor Técnico
6.	Elaboração de minuta das diretrizes para o licenciamento ambiental do objeto da PPP (anexo ao edital)	Assessor Técnico
7.	Aprovação do plano de saneamento básico, por decreto do Poder Executivo, publicação do decreto (artigo 11, inciso I, e artigos 19 e 20 da Lei de Saneamento)	Administração Pública
8.	Aprovação da lei de autorização da PPP, criação da entidade reguladora e criação do fundo	Administração Pública
9.	Revisão jurídica das minutas do edital e anexos entregues pelo Assessor Técnico	Assessor Jurídico
10.	Elaboração e entrega de minuta do ato justificativo	Assessor Jurídico
11.	Realização de estudos que comprovem a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, de acordo com o plano de saneamento básico (artigo 11, inciso II, da Lei de Saneamento), e entrega à Administração Pública	Assessor Técnico
12.	Elaboração de minuta das normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei de Saneamento (artigo 11, inciso III, e §§ 2º e 3º, e artigos 21 a 27 da Lei de Saneamento) ⁱⁱ , e entrega à Administração Pública	Assessor Técnico
13.	Edição das normas de regulação	Administração Pública
14.	Publicação do ato justificativo da outorga da concessão administrativa, justificando a conveniência da outorga e	Administração Pública

	caracterizando o objeto, a área e o prazo	
15.	Publicação do edital e seus anexos (artigo 10, inciso VI, da Lei de PPP)	Administração Pública
16.	Entrega das propostas e abertura dos envelopes pertinentes	Interessados
17.	Análise e julgamento dos documentos de habilitação e propostas	Administração Pública
18.	Homologação do resultado e adjudicação	Administração Pública
19.	Constituição da SPE pelo licitante vencedor	Licitante
20.	Assinatura do contrato de PPP	Administração Pública e SPE
