



# **PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS FLÓRIDA PAULISTA – SP**



PARTE 1

# DIAGNÓSTICO



## 1. INTRODUÇÃO

O presente Trabalho tem por finalidade orientar a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de resíduos Sólidos, conforme previsto no art. 19 da Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos sólidos, e os artigos 50 e 51 do Decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a mesma:

*Art. 18 A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de resíduos Sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.*



## 2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### *História*

---

O desbravamento de um trecho do espigão divisor de águas entre os rios Aguapeí ou Feio e do Peixe, na Alta Paulista, foi organizado pela família Max Wirth, de originários da suíça, promovendo a criação de diversos municípios, dentre eles, Flórida Paulista. Entretanto, as primeiras tentativas de colonização dos imigrantes suíços não foram bem sucedidas, como em 1921 no “Salto Dr.Carlos Botelho”, onde o isolamento e as doenças tropicais acabaram a levar estes pioneiros a abandonar a região, em 1922.

Em 1940, a região foi reorganizada através da colaboração de outros imigrantes, em especial Hans A.Scheizer, Hanz Klotz, Arno Kiefer, Yutaba Abe, Ernesto Melan, Walter Schiller e Orlando Bergamaschi, agrônomos e engenheiros, que demarcaram em lotes a gleba da antiga fazenda Califórnia.

Em 1941, na famosa "Nova Alta Paulista", os pioneiros José Froio e Antonio Miguel de Mendonça destinaram uma área para a formação de um patrimônio, ao qual deram o nome de Aguapei do Alto, pela fertilidade do solo e pelo colorido de sua vegetação (muitas flores). As terras ao redor foram vendidas, matas derrubadas e surgiram os cafezais. Várias famílias vieram, compraram terras, plantaram café e outras culturas, como as famílias Morandi, Dias, Garbeloto, Pedro Costa, Junqueira, Cardoso, Correia, Carmo, Frasson, Iwata, Viol, Manoel Japonês, Freitas e outras. Em 1948, a Companhia Paulista de Estrada de Ferro fez a inauguração de mais um trecho de Tupã a Adamantina, assim os passageiros puderam chegar mais perto.

Naquela época, não havia estrada asfaltada na Alta Paulista, nem ônibus cobrindo grandes distâncias. Eram estradas empoeiradas, quando



chovia tudo parava em virtude dos buracos e do barro que se formava. O trem era o melhor transporte que existia. Em 1948, Flórida Paulista recebeu os benefícios da energia elétrica, com a instalação de uma usina pelo Sr. Pedro Fróio. Sob responsabilidade de Pedro Fróio ficou também a primeira serraria, que desdobrava a madeira bruta oriunda das derrubadas no novo patrimônio que surgia. Por ele também foi montado o primeiro posto de combustível da cidade. Neste mesmo ano foi criado o Município de Flórida Paulista.

Ainda no início da década de 40, foi criada a primeira corporação musical no município. Capitaneada pelo imigrante italiano Humberto Scignolli e composta por músicos de alto nível (como os irmãos Morandi), a banda foi responsável por muitas noites de alegria na pequena cidade que surgia. O maestro Humberto Scignolli era irmão de Ermilda Scignolli Fróio (pioneira que dá nome ao Parque Infantil de Flórida Paulista) esposa de Pedro Fróio. Mais tarde a banda passou a se chamar Corporação Musical Maestro David Travesso.

#### Surgimento de Flórida Paulista

Flórida Paulista surgiu numa época de grande desenvolvimento da cafeicultura nacional. O mundo já havia superado as dificuldades criadas pela crise econômica mundial iniciada em 1929, e o consumo de café cresceu grandemente. A II Guerra Mundial dava os seus primeiros passos. Havia um mundo de conflito ideológico entre nazistas e fascistas de um lado, comunistas e capitalistas no outro extremo. As nações endinheiradas faziam muitas compras no exterior para aumentar os seus estoques, prevendo as conseqüências de uma guerra. Vigorava no Brasil, o Estado Novo de Vargas.

As regiões vizinhas da Alta Paulista, Noroeste e Sorocabana já tinham sido desbravadas, nelas não havia mais matas e pouco café fora plantado em suas terras. Restava em todo oeste do Estado, a Alta Paulista, que de

Pompeia até as barrancas do Rio Paraná, era coberta de matas virgens com terras férteis, próprias para a formação dos cafezais. Isto chamou a atenção de muita gente para esta região da Alta Paulista, que procurava uma terra nova para o plantio. Muitos adquiriram uma gleba, fizeram loteamento e deram início a um novo patrimônio, Flórida Paulista.

Elevado à município, por Lei Estadual nº 233, de 24 de dezembro de 1948, desmembrado de Lucélia.

Atualmente, Flórida Paulista conta com uma população de 13.017 habitantes (IBGE 2010) e o seu Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (PNUD 2000) é de 0,767. Sua economia está baseada na canavicultura. (fonte: SEADE/2011)





## *Geografia*

---

Localiza-se a uma latitude 21°36'53" sul e a uma longitude 51°10'25" oeste, estando a uma altitude de 410 metros. A área total do município é de 526,33 km<sup>2</sup>. O clima é seco para variável, com temperatura média no verão de 23,9°C, e no inverno de 20,7°C. A precipitação pluviométrica anual média é de 1.672mm.

É banhado pelos Rios Aguapeí(ou Feio) e Peixe, ribeirões Santa Maria, Tucuruvi, Emboscada e Iracema.

As terras em sua maioria se constituem do chamado tipo podzolizado, com pequena incidência do latossolo vermelho-escuro, fase arenosa.

O vento na cidade tem direção predominantemente nordeste, variando entre 10 a 15 km/h, na média.

Além da região urbana, existem dois distritos isolados, Indaiá do Aguapeí e Alto Iris.

## *Economia*

---

No setor primário se destaca o emergente setor sucro-alcooleiro. A tradicional cultura do café tem sido substituída no município pelos canaviais, que geram na cidade negócios de arrendamento e contratos de venda e compra da safra de cana-de-açúcar com uma usina situada na cidade. Outra atividade que merece destaque é um abatedouro avícola, que emprega parcela considerável da população.



## *Demografia*

---

Censo de 2010

População total: 12.849 (IBGE 2010)

- Urbana: 87%
- Rural: 13%
- Homens: 49,5%
- Mulheres: 50,5%

Densidade demográfica (hab./km<sup>2</sup>): 24,48

Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0,767

(Fonte: SEADE)

## *Rodovias*

- SP-294

### **3. OBJETIVO**

Este Trabalho objetiva direcionar o serviço a que se destina cumprir, em sua totalidade, o atendimento ao que dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos. O PMGIRS, então deverá apontar e descrever as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, contemplando os aspectos referentes a não geração, redução, reutilização, reciclagem e disposição final ambientalmente adequada do rejeito.

O PMGIRS deverá conter ainda estratégia geral dos responsáveis pela geração dos resíduos para proteger a saúde humana e ao meio ambiente, conforme dispõe a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010 e ao Decreto Federal 7.404/2010 que a regulamenta.



#### 4. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A **Gestão de Resíduos Sólidos** é um conjunto de métodos que tem por objetivo a redução não só da produção e eliminação de resíduos, como também do acompanhamento durante todo o seu ciclo produtivo. A busca de soluções para esses resíduos sólidos englobam políticas, instrumentos, aspectos institucionais e financeiros, envolvendo desta forma os entes legalmente constituídos para exercer a administração pública Federal, Estadual e Municipal.

Assim sendo, a gestão deve avaliar as estratégias utilizadas para a implementação do sistema de limpeza pública, considerando todos os fatores necessários para a execução do serviço desde a geração dos resíduos até a infra-estrutura, políticas, investimentos, programas e projetos necessários a sua operacionalização, priorizando a redução na fonte e segurança ambiental das formas de disposição final promovendo então o gerenciamento dos resíduos.

Gerenciar os resíduos de forma integrada é articular ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve, apoiada em critérios sanitários, ambientais e econômicos, para coletar, tratar e dispor o lixo de uma cidade, ou seja: é acompanhar de forma criteriosa todo o ciclo dos resíduos, da geração à disposição final, empregando as técnicas e tecnologias mais compatíveis com a realidade local.

Dessa forma, o gerenciamento de resíduos exige o emprego das melhores técnicas na busca do enfrentamento da questão. A solução do problema dos resíduos pode envolver uma complexa relação interdisciplinar, abrangendo os aspectos políticos e geográficos, o planejamento local e regional, elemento de sociologia e demografia, entre outros.



O gerenciamento deverá propor alternativas técnicas com a finalidade de promover uma gestão adequada dos resíduos sólidos na área de abrangência do projeto, dimensionando os mais variados aspectos, são eles: recursos humanos, logística operacional, infraestrutura, programas e projetos emergenciais.

As etapas previstas no Plano de Gestão consideram as esferas política, administrativa, econômica como etapas que constituem o Gerenciamento do Sistema (cadeia produtiva desde a geração até a disposição dos resíduos) demanda a execução de programas municipais destinados à limpeza pública com premissas previstas em Lei.

Este tipo de atitude contribui significativamente para a redução dos custos do sistema, além de promover formas mais seguras e sustentáveis de manipular os resíduos sólidos. No entanto a operacionalidade de um sistema de limpeza pública e a população, sistematizando na forma de normas municipais, programas, incentivos, entre outras ferramentas.

Por meio de todas essas ferramentas apresentadas a população é sensibilizada e estimulada a participar dos programas existentes no município, correspondendo a infraestrutura existente implementada na forma de coleta seletiva, uso de caçambas, acondicionamento de resíduos de saúde, disposição de podas, entulhos entre outros resíduos gerados na cidade que demandam uma logística específica e uma fiscalização intensa de modo a garantir o objetivo do programa.



## 5. CONTEXTO LEGAL

A Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela lei 11.445/07, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/10 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 6.766, de 19 de dezembro de 1979; 8.036, de 11 de maio de 1990; 8.666, de 21 de junho de 1993; 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências

A lei fixa as diretrizes nacionais para o saneamento básico no país, define os princípios fundamentais da prestação de serviços públicos em saneamento (universalização, abastecimento, eficiência, sustentabilidade econômica), conceitua saneamento básico o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais para quatro serviços:

- abastecimento de água,
- esgotamento sanitário,
- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos,
- drenagem e manejo de água pluviais urbanas.

Os titulares dos serviços públicos de saneamento poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107/05.

Ainda imputa a responsabilidade de formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo elaborar o Plano de Saneamento Básico nos termos da lei 11.445/07.

De acordo com a lei, entende-se limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 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 (art. 3º alínea c)

A lei estabelece em seu artigo 11 (caput e inciso III), que são condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico a existência de normas de regulação que prevê os meios para o cumprimento das diretrizes estabelecidas, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização.

Tais normas deverão, entre outras coisas, prever as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

- a) O sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
- b) A sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
- c) Política de subsídios.

O art. 22 da Lei Nacional de Saneamento estabelece ainda, os seguintes objetivos para a regulação dos serviços de saneamento:

- a) Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; (inciso I)
- b) Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; (inciso II)
- c) Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; (inciso III)
- d) Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade. (inciso IV)



A Política Nacional de Resíduos Sólidos PNRS, instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, estabelece as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, incluído os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público, e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Conforme disposto no art. 1º, §1º, estão sujeitas à Lei 12.305/10 as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

O art. 2º afirma que a Lei será aplicada em concordância com as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro). E em comum acordo com as Leis nºs 11.445/07 (saneamento básico); 9.974/00 (embalagens e agrotóxicos); e 9.966/00 (poluição causada por óleo e outras substâncias nocivas).

Já no art. 3º da Lei Nacional de Resíduos Sólidos traz dezenas de definições, entre as quais se destacam as previsões dos incisos I, IX, XII e XVII, na forma descrita a seguir:

“I – Acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.”

“IX – Geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo.”

“XII – Logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.”

“XVII – Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei.”

A lei define ainda os instrumentos da aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, citando no inciso I do artigo 8º a elaboração de Planos de Resíduos Sólidos, dentre outros.

O art. 9 cita que a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, diz ainda que podem ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos.

O art. 13 determina a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seguintes aspectos: à origem, os resíduos sólidos dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços como os gerados nessas atividades, com exceção dos resíduos de limpeza urbana; dos serviços públicos de



saneamento básico; dos serviços de saúde; da construção civil; e dos resíduos de serviços de transportes. O parágrafo único do referido artigo dispõe que, respeitado o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, os resíduos dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

O art. 14 trata da elaboração dos Planos de Resíduos Sólidos Nacional, Estaduais, Regionais e Municipais.

Será elaborado o Plano Nacional de Resíduos Sólidos pela União, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado a cada 4 (quatro) anos, tendo como conteúdo mínimo. Deve ainda ser elaborado mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas.

Segundo o disposto no art. 16, a elaboração de plano estadual de resíduos sólidos é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. A vigência e as revisões são as mesmas do plano nacional.

A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos também constitui condição para o Distrito Federal e Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos, bem como para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal atividade.



A estrutura mínima dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos está definida no artigo 19 da lei 12.305.

O art. 20 determina as pessoas que estão sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, entre outros, os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço que gerem resíduos perigosos, gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

O art. 27 prevê que as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20, desta lei, são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente. Cabe ressaltar, que a contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento ou destinação final dos resíduos não isenta tais pessoas jurídicas da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos deve ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Comerciantes de agrotóxicos e dos mais variados produtos cuja embalagem após o uso constitua resíduo perigoso de pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista, bem como de produtos eletrônicos e seus componentes, estão obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana. As pessoas que aderirem os sistemas de logística reversa deverão manter atualizados e disponíveis, ao órgão municipal competente e a outras



autoridades, informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Os artigos. 54 e 56 estabelecem que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada em até quatro anos após a data da publicação da Lei nº 12.305/10 e que a logística reversa relativa às lâmpadas e eletroeletrônicos será implementada progressivamente segundo cronograma estabelecido em regulamento.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos instituída pela lei Estadual nº 12.300/06 regulamentada pelo Decreto nº 54.695/09, estabelece no artigo 13 que a gestão dos resíduos sólidos urbanos será feita pelos Municípios, de forma, preferencialmente, integrada e regionalizada, com a cooperação do Estado e participação dos organismos da sociedade civil, tendo em vista a máxima eficiência e a adequada proteção ambiental e à saúde pública.

O artigo 19 da Lei estadual de Resíduos Sólidos estabelece a obrigatoriedade de apresentação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos por parte do gerenciador do resíduo e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de saúde e meio ambiente, devendo contemplar os aspectos referentes à: geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

"Artigo 19 - O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser elaborado pelo gerenciador dos resíduos e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de saúde e do meio ambiente, constitui documento obrigatoriamente integrante do processo de licenciamento das atividades e deve contemplar os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final, bem como a eliminação dos riscos, a proteção à saúde e ao ambiente, devendo contemplar em sua elaboração e implementação: (...)"



"Artigo 20 - O Estado apoiará, de modo a ser definido em regulamento, os Municípios que gerenciarem os resíduos urbanos em conformidade com Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos (...).

Os planos deverão ser apresentados a cada quatro anos e contemplarão diversos itens previstos no parágrafo 1º do referido dispositivo legal.

Contudo, o horizonte de planejamento do Plano deve ser compatível com o período de implantação dos seus programas e projetos, ser periodicamente revisado e compatibilizado com o plano anteriormente vigente, na conformidade do parágrafo 2º do citado dispositivo.

Os Municípios com menos de 10.000 (dez mil) habitantes de população urbana, conforme último censo poderão apresentar Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos simplificados, na forma estabelecida em regulamento, quanto aos demais municípios, o plano deve abranger todos os aspectos definidos na lei, portanto, no caso de Flórida Paulista, realizamos o trabalho com o máximo de detalhamento possível.

A lei estabelece que os municípios são responsáveis pelo planejamento e execução com regularidade e continuidade, dos serviços de limpeza pública, exercendo a titularidade dos serviços em seus respectivos territórios.

Visando a sustentabilidade dos serviços de limpeza pública, os municípios poderão fixar critérios de mensuração que subsidiem a taxa de limpeza pública (art. 25).

O artigo 10 do Decreto Estadual 54.695/09 estabelece o escopo mínimo do Plano de Resíduos Sólidos, devendo ser elaborado pelo gerador como parte obrigatória do processo de licenciamento ambiental da atividade de pessoas jurídicas de direito público ou privado.

## 6. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A legislação brasileira, NBR 10.004/04 da ABNT, dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que possam ser gerenciados adequadamente. Resumidamente os resíduos são classificados em:

### **Classe I - Perigosos**

São aqueles que apresentam periculosidade e características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

### **Classe II A – Não Inertes**

São aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

### **Classe II B – Inertes**

São quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, conforme NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, conforme a NBR 10.006, à temperatura ambiente não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

### **6.1 Classificações quanto à Origem e Natureza**

A Política Estadual de Resíduos Sólidos define 07 categorias de resíduos sólidos para fins de gestão e gerenciamento.



**I - Resíduos Urbanos:** São resíduos resultantes das atividades domésticas e comerciais da população. A sua composição varia de população para população, dependendo da situação sócio-econômica e das condições e hábitos de vida de cada um. Apresentam em torno de 50% a 60% de materiais orgânicos, constituídos basicamente por restos de alimentos, e o restante é formado por sacolas plásticas, jornais, revistas, garrafas, vidro, fraldas descartáveis e uma imensa variedade de outros itens. A média de geração de resíduos sólidos urbanos no país, segundo projeções do SNIS (2010) da Abrelpe (2009), varia de 1 a 1,15 kg por hab./dia, padrão próximo aos dos países da União Europeia, cuja média é de 1,2 kg por dia por habitante.

**II - Resíduos Industriais:** São resíduos originados nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como: metalúrgico, químico, petroquímico, de papelaria, indústria alimentícia, etc. Os resíduos industriais são bastante variados, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas. Nesta categoria, inclui-se grande quantidade de lixo tóxico. Esse tipo de lixo necessita de tratamento especial pelo seu potencial poluidor.

**III - Resíduos de Serviços de Saúde:** Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução nº 358/05 do CONAMA, os resíduos de serviço de “saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana e animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; produtores de materiais e controle para diagnósticos in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de tatuagens; serviços de acupuntura; entre outros similares”. Este tipo de resíduo em função de suas características,



merece um cuidado especial em seu acondicionamento, manipulação e disposição final para evitar possíveis contaminações.

**IV - Resíduos de Atividades Rurais:** Os resíduos rurais incluem todos os tipos de resíduos gerados pelas atividades produtivas nas zonas rurais, quais seja: os resíduos agrícolas, florestais e pecuários. Este material é composto basicamente por embalagens de adubos e defensivos agrícolas contaminados com pesticidas e fertilizantes químicos, esterco das diversas atividades pecuárias, e materiais deixados nas florestas no processo de extração de madeira. A falta de fiscalização e penalidades mais rigorosas faz com que estes resíduos muitas vezes sejam misturados aos resíduos comuns e levados aos aterros municipais, ou ainda são queimados nas fazendas e sítios mais afastados dos centros urbanos gerando uma imensa quantidade de gases tóxicos.

**V - Resíduos Especiais:** São resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais de transporte, postos de fronteiras, aeronaves ou meios de transportes terrestres. Dever ser incluídos também os produzidos nas atividades de operação e manutenção, os associados às cargas, consumo de passageiros e aqueles gerados nas instalações físicas ou áreas desses locais. A contaminação por esse tipo de resíduo está diretamente ligada ao risco de transmissão de doenças, podendo ocorrer através de cargas contaminadas, como exemplo, animais, carnes e plantas.

**VI - Resíduos da Construção Civil:** Os resíduos de construção civil são gerados quer por demolições, obras em processo de renovação, quer por edificações novas, em razão de desperdícios de materiais resultantes da característica artesanal de construção, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc. De acordo com a resolução



CONAMA nº. 307/02, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

**Classe A:** são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

→ De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

→ De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto;

→ De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios, entre outros) produzidas nos canteiros de obras.

**Classe B:** são materiais recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

**Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

**Classe D:** são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais.

**VII - Lixo Tecnológico:** Considera-se lixo tecnológico todo aquele gerado a partir de aparelhos eletrodomésticos ou eletroeletrônicos e seus



componentes, incluindo os acumuladores de energia (baterias e pilhas) e produtos magnetizados, de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços, que estejam em desuso e sujeitos à disposição final.

## **7. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE FLÓRIDA PAULISTA**

### **7.1 Resíduos Domiciliares e Comerciais**

São os resíduos gerados no decorrer das atividades diárias nas casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais e comerciais; constituídos basicamente de restos de preparos de refeições, de alimentos, de lavagens, vasilhames, papéis, papelão, plásticos, vidro, varredura, folhagens, de ciscos, etc.

Atualmente o município de Flórida Paulista conta com aproximadamente 4.000 domicílios, com uma média de 2,95 moradores por residência (IBGE, 2010) que produzem aproximadamente 1 Kg/hab/dia de resíduos sólidos.

O município possui um sistema de coleta de lixo regular, com dois caminhões compactadores que coletam o lixo durante 05 dias da semana, segunda a sexta-feira, das 8:00 às 21:00 horas. Esses caminhões são conduzidos por cinco turmas (3 diurnas e 2 noturnas) compostas por quatro membros cada turma (um motorista e três coletores)

A varrição das ruas é realizada mecanicamente por uma máquina de varrição que é engatada a um trator operada por apenas um funcionário da prefeitura municipal, todos os bairros são contemplados com os serviços organizados por setores segunda a sexta-feira, das 8:00 às 16:00 horas. Todo material obtido é levado por caminhões responsáveis pelo setor até o aterro municipal.



Foto 1 – Máquina de varrição



Foto 2 – Máquina de varrição

Os resíduos provenientes das podas das arvores no município são encaminhados para o aterro.



## Fluxograma Operacional

No município de Flórida Paulista não existem áreas onde os resíduos são descartados de forma inadequada, foram vistoriados em companhia de funcionário da prefeitura principalmente terrenos baldios e nas periferias, sem que fossem encontrados grandes problemas.

## 7.2 Resíduos Industriais

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, são classificados como resíduos industriais aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais.

No geral, sob a denominação de resíduos industriais se enquadram sólidos, lamas e materiais pastosos oriundos do processo industrial metalúrgico, químico ou petroquímico, papelero, alimentício, entre outros e que não guardam interesse imediato pelo gerador que deseja, de alguma forma, se desfazer deles.

A classificação dos resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características.

A NBR 10.004 da ABNT classifica os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não perigosos), Classe II A (Não perigosos - não inertes) e Classe II B (Não perigosos - inertes).

Cada uma dessas classes traz dificuldade diferenciada para a empresa geradora e responsável pelo gerenciamento dos resíduos até destino final. Os métodos clássicos empregados vão, desde a reciclagem no próprio processo em outra unidade industrial, passando pela venda ou doação, a incineração e a disposição em aterros dependendo do tipo de resíduo. Cada um desses destinos guarda procedimentos bem definidos na legislação ambiental.

**Resíduos perigosos, Classe I** – De acordo com a NBR 10.004/2004 apresentam as seguintes características:

- Inflamabilidade ( ex. pólvora suja, frascos pressurizados de inseticidas, etc.);
- Corrosividade (ex. resíduos de processos industriais contendo ácidos e bases fortes);
- Reatividade (ex. resíduos industriais contendo substâncias altamente reativas com água);

- Toxicidade ( ex. lodo de processos contendo altas concentrações de metais pesados);
- Patogenicidade ( ex. materiais com presença de vírus e bactérias).

**Resíduos inertes, Classe II B** - quaisquer que, quando amostrados de forma representativa conforme NBR 10.007, e submetidos aos procedimentos da NBR 10.006, contato estático ou dinâmico com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme teste de solubilização, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, executando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

Geralmente são compostos por grande parte de resíduos da construção civil (cerâmicas, vidros, tijolos, outros).

**Resíduos não inertes, Classe II A** - são aqueles que não se enquadram nas classificações acima, podendo ter propriedades, tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

- Combustibilidade (ex. restos de madeira, papel, etc.)
- Biodegradabilidade (ex. restos de alimentos, etc.)
- Solubilidade em Água (ex. lodos de processos, contendo sais solúveis em água).

No geral, toda atividade industrial é obrigada pela legislação ambiental a apresentar periodicamente ao órgão de controle ambiental um relatório que demonstre quantidade, tipo, características físico-químicas, formas de armazenamento e estoque e ainda, a destinação dos resíduos gerados e que estão estocados e com destinação ainda não definida.

O município de Flórida Paulista não possui indústrias de porte considerável e geradoras de resíduos, existe somente o lixo gerado pelas



atividades burocráticas das empresas, que são coletados pela Prefeitura juntamente com o lixo urbano.

### **7.3 Resíduos de Serviços de Saúde**

Os resíduos sólidos enquadrados na categoria de resíduos de serviço de saúde (RSS) são aqueles provenientes de hospitais, postos de saúde, clínicas médicas, veterinárias, odontológicas, laboratórios de análises clínicas e farmácias. Constituem-se de resíduos sépticos, ou seja, que contêm ou podem conter germes patogênicos. São agulhas, seringas, gazes, bandagens, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados em testes, sangue, luvas descartáveis, remédios com validade vencida etc. Deve-se observar, portanto, que os resíduos assépticos desses estabelecimentos, como papéis, restos de alimentos, resíduos de limpeza e outros materiais que não entram em contato com os resíduos sépticos ou com pacientes, não são considerados lixo hospitalar, mas sim, domiciliar ou comercial.

Além destes, os medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados são, também classificados como RSS.

A complexidade dos RSS exige uma ação integrada entre os órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente, de saúde e de limpeza urbana com o objetivo de regulamentar seu gerenciamento. O gerenciamento inadequado dos RSS impõe riscos ocupacionais nos ambientes de trabalho, bem como à população em geral. Em relação à geração per capita de RSS, considera-se que seja equivalente em peso a 1 – 3% dos resíduos sólidos domiciliares gerados, supondo-se uma geração na área urbana de 1 Kg/hab.dia. O gerenciamento inadequado dos RSS pode levar a ocorrência de:



- Lesões infecciosas provocadas por manejo de objetos perfurocortantes e materiais contaminados;
- Riscos de infecções dentro das próprias instalações em que são gerados os RSS, onde normalmente ocorrem o manejo e/ou acondicionamento;
- Riscos de infecções fora das instalações em que são gerados os RSS, onde normalmente ocorrem o tratamento e/ou disposição final.

Como medidas de prevenção, precaução e segurança, todas as pessoas envolvidas com o manejo de RSS devem estar, obrigatoriamente, vacinadas contra hepatite, tétano, entre outros; e devem, obrigatoriamente, utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) adequados para cada grupo de RSS. Os RSS, por serem muito diversos em composição e níveis de risco oferecido, foram classificados por legislação Federal em função de suas características, nos grupos A, B, C, D e E (Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005).

O acondicionamento dos RSS sempre deve ser feito com identificação de modo a permitir fácil visualização, de forma indelével, utilizando símbolos, cores frases, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e aos riscos específicos de cada grupo de resíduos.

O Encaminhamento de resíduos de serviços de saúde para disposição final em aterros, sem submetê-los previamente a tratamento específico, que neutralize sua periculosidade, é proibido no Estado de São Paulo. Porém em situações excepcionais de emergência sanitária e fitossanitária, os órgãos de saúde de controle ambiental competentes podem autorizar a queima de RSS a céu aberto ou outra forma de tratamento que utilize tecnologia alternativa dos RSS.



O tratamento dos RSS pode ser feito no estabelecimento gerador ou em outro local, observadas, nestes casos, as condições de segurança para transporte entre os estabelecimentos gerador e o local do tratamento, as principais formas de tratamento são:

### **Incineração**

Incineração é o processo de combustão controlada que ocorre em temperaturas de ordem de 800° a 100°C. A queima controlada dos resíduos converte em carbono e o hidrogênio presente nos RSS em gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e água. Entretanto, a porcentagem dessas substâncias pode variar significativamente nos gases emitidos pela incineração, pois os RSS podem conter diversos outros elementos, em geral halogênios, enxofre, fósforo, metais pesados (tais como chumbo, cádmio e arsênio) e metais alcalinos, que levam a produção: HCL (ácido clorídrico), HF (ácido fluorídrico), cloretos, compostos nitrogenados, óxidos de saúde e ao meio ambiente.

Os efluentes líquidos e gasosos gerados pelo sistema de incineração devem atender aos limites de emissão de poluentes estabelecidos na legislação ambiental vigente.

### **Microondas**

Neste sistema de tratamento, os RSS são colocados num contêiner de carga e, por meio de um guincho automático, descarregados numa tremonha localizada no topo do equipamento de desinfecção. Durante a descarga dos resíduos, o ar interior da tremonha é tratado com vapor a alta temperatura que, em seguida, é aspirado e filtrado com o objetivo de se eliminar potenciais germes patogênicos. A tremonha dá acesso a um triturador, onde ampolas, seringas, agulhas hipodérmicas, tubos plásticos e demais materiais são transformados em pequenas partículas irreconhecíveis. O material triturado é automaticamente encaminhado a uma câmara de tratamento, onde é umedecido com vapor a alta temperatura e movimentado por uma rosca-sem-

fim, enquanto é submetido a diversas fontes emissoras de microondas. As microondas desinfetam o material por aquecimento, em temperaturas entre 95°C e 100°C, por cerca de 30 minutos.

### **Autoclave**

A autoclavagem é um processo em que se aplica vapor saturado, sob pressão, superior à atmosférica, com finalidade de se obter esterilização. Pode ser efetuada em autoclave convencional, de exaustão do ar por gravidade, ou em autoclave de alto vácuo, sendo comumente utilizada para esterilização de materiais, tais como: vidrarias, instrumentos cirúrgicos, meio de cultura, roupas, alimentos, etc..

Os valores usuais de pressão são de ordem de 3 a 3,5 bar e a temperatura atinge os 135°C. Este processo tem a vantagem de ser familiar aos técnicos de saúde, que o utilizam para processar diversos tipos de materiais hospitalares. Os efluentes líquidos gerados pelo sistema de autoclavagem devem ser tratados, se necessário, para atender aos limites de emissão dos poluentes estabelecidos na legislação ambiental vigente.

Devido aos altos custos de tratamento dos RSS, soluções consorciadas, para fins de tratamento e disposição final são especialmente indicadas para pequenos geradores e municípios de menor porte.

Na cidade de Flórida Paulista, os resíduos de serviço de saúde - RSS cuja gestão e gerenciamento são de responsabilidade do poder público municipal são recolhidos por uma empresa prestadora de serviço, a CONSTROESTE AMBIENTAL, localizada na cidade de São José do rio Preto, estado de São Paulo.

No geral, a empresa recolhe os resíduos de saúde do hospital municipal, unidades básicas de saúde, pronto socorro, além de clínicas de saúde médicas, dentárias, veterinárias, drogarias, farmácias de manipulação, funerárias entre outros.



A sistemática de coleta consiste no acondicionamento dos resíduos de saúde em sacos/recipientes identificados. Os sacos e as lixeiras deverão ter capacidade de acordo com a quantidade de resíduos produzidos e número previsto de coletas.

O horário de coleta é programado de forma a minimizar o tempo de permanência dos resíduos no local. O melhor horário prevê a coleta após as horas de maior movimento, para não atrapalhar funcionários e visitantes.

Os resíduos são coletados 1 (uma) vez por semana no Centro de Saúde.

O transporte realizado pela CONSTROESTE é feito em veículos devidamente identificados através de placas com simbologias conforme as normas da ABNT.

Todo o pessoal envolvido é devidamente orientado, recebe treinamento e acompanhamento médico semelhante ao recomendado ao pessoal da coleta interna. Rotinas de procedimentos normais e de emergências precisam ser previstas, devendo ser do conhecimento de todos os funcionários no serviço.

As embalagens contendo resíduos infectantes têm de ser mantidas íntegras até o tratamento. O transporte destes resíduos fora da sua embalagem original ou rompimento dela antes do tratamento é proibido.

#### **7.4 Resíduos de Atividades Rurais**

Os resíduos provenientes da atividade agrícola incluem o uso de insumos e agrotóxicos utilizados na produção agropecuária.

A coleta de resíduos domiciliares na zona rural é um serviço de difícil consecução muitas vezes ocasionada pela extensão territorial, associada às



dificuldades de acesso aos locais, além da individualidade dos pontos de coleta (propriedades isoladas).

A prefeitura municipal não dispõe de dados que possibilitem a caracterização da geração e destinação de resíduos sólidos na zona rural, pois ainda não oferece o serviço de recolhimento.

Os proprietários rurais do município entregam as embalagens de agrotóxicos nos mesmos locais que adquirem os mesmos, no caso de Flórida Paulista, a CASUL (Parapuã), a CAMDA (Adamantina) e em alguns casos no escritório da CATI local.

### **7.5 Resíduos Especiais**

Considerados como os resíduos provenientes de terminais portuários, aéreos, ferroviários ou rodoviários associados às cargas e passageiros.

No município de Flórida Paulista o terminal ferroviário foi desativado, restando o terminal rodoviário municipal cuja limpeza é de responsabilidade da prefeitura.

Não existe um sistema de coleta ou tratamento diferenciado, os resíduos gerados nesta unidade são tratados como lixo domiciliar. De modo que não há dados específicos quanto aos volumes gerados ou tipo de material.

### **7.6. Resíduos da Construção Civil**

Apesar de não apresentar tantos riscos diretos à saúde humana quanto os resíduos domésticos e os de serviço de saúde, os resíduos de construção civil (RCC), se não gerenciados adequadamente, podem causar diversos impactos ambientais.

Cabe ao poder público municipal um papel fundamental no disciplinamento do fluxo dos resíduos, utilizando instrumentos específicos para regular e fiscalizar a sua movimentação, principalmente aqueles gerados em obras informais.

É importante salientar que, segundo a Política Estadual de Resíduos Sólidos, todos os geradores, pessoas físicas e jurídicas, são responsáveis pelos seus resíduos, seja na execução de uma pequena reforma residencial ou na construção de um edifício.

O município de Flórida Paulista atualmente não possui nenhuma forma de reutilização dos Resíduos de Construção Civil, todo o resíduo coletado é depositado em um local específico do aterro municipal. O transporte deste material até o local de disposição é realizado tanto pela prefeitura municipal quanto por empresas privadas que disponibilizam caçambas mediante a demanda solicitada para o recolhimento dos RCCs,



Foto 3 – coleta do Resíduo de Construção Civil



Foto 4 – coleta do Resíduo de Construção Civil



Foto 5– Resíduo de Construção Civil depositado no aterro



Foto 6 – Resíduo de Construção Civil depositado no aterro



### **7.7. Lixo Tecnológico**

O município possui coleta das pilhas e baterias de celular, que ficam depositados em local específico no Paço Municipal, para posteriormente serem destinados para local adequado.

### **7.8. Materiais Reciclados**

O termo reciclagem significa um conjunto de técnicas que tem por finalidade aproveitar os detritos e reutiliza-los no ciclo de produção de que saíram. É o resultado de uma série de atividades, pelas quais materiais que se tornariam lixo, são desviados, coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na confecção de novos produtos.

O processo de reciclagem, além de preservar o meio ambiente também gera riquezas, os materiais mais reciclados são o vidro, o alumínio, metais, papeis e plástico. Esta reciclagem contribui para a diminuição significativa da poluição do solo, da água e do ar.

Outros benefícios da reciclagem são as quantidades de empregos que ele tem gerado nas grandes cidades. Muitos desempregados estão buscando trabalho neste setor e conseguindo renda para manterem suas famílias.

O município de Flórida Paulista através da Usina de Triagem e Compostagem realiza todo o processo de separação e comercialização dos materiais recicláveis. Os resíduos recolhidos são encaminhados para um galpão no interior da Usina. Os materiais são classificados pelo tipo (plástico, papel, vidro, alumínio, etc.) e posteriormente prensados e acondicionados em forma de fardos para assim serem comercializados.

Outro componente importante são os pneus e outros acessórios pneumáticos que atualmente estão sendo dispostos em um local apropriado



no aterro municipal para assim ser coletados por uma empresa privada, a Reciclanip com sede na cidade de São Paulo. O convênio firmado entre a prefeitura e a empresa não enseja qualquer espécie de repasse financeiro de ambas as partes, devendo cada um cada um desenvolver e executar as ações de sua responsabilidade.

## 8. ATERRO SANITÁRIO

De acordo com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT (2000), aterro sanitário é o processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente o resíduo sólido urbano que, fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite um confinamento seguro em termos de controle de poluição ambiental e proteção à saúde pública.

Dependendo da quantidade de resíduos a ser aterrado, das condições topográficas do local escolhido e da técnica construtiva, os aterros sanitários podem ser classificados em três tipos básicos:

- Aterros sanitários convencionais ou construídos acima do nível original do terreno;
- Aterros sanitários em trincheiras;
- Aterros sanitários em valas.

Os **aterros sanitários convencionais**, que são construídos acima do nível original do terreno, são formados por camadas de resíduos sólidos que se sobrepõem, de modo a se obter um melhor aproveitamento do espaço, resultando numa configuração típica, com laterais que assemelham a uma escada ou uma pirâmide, sendo facilmente identificáveis pelo aspecto que assumem.

Os **aterros sanitários em trincheiras** são construídos no interior de grandes escavações especialmente projetadas para a recepção de resíduos.

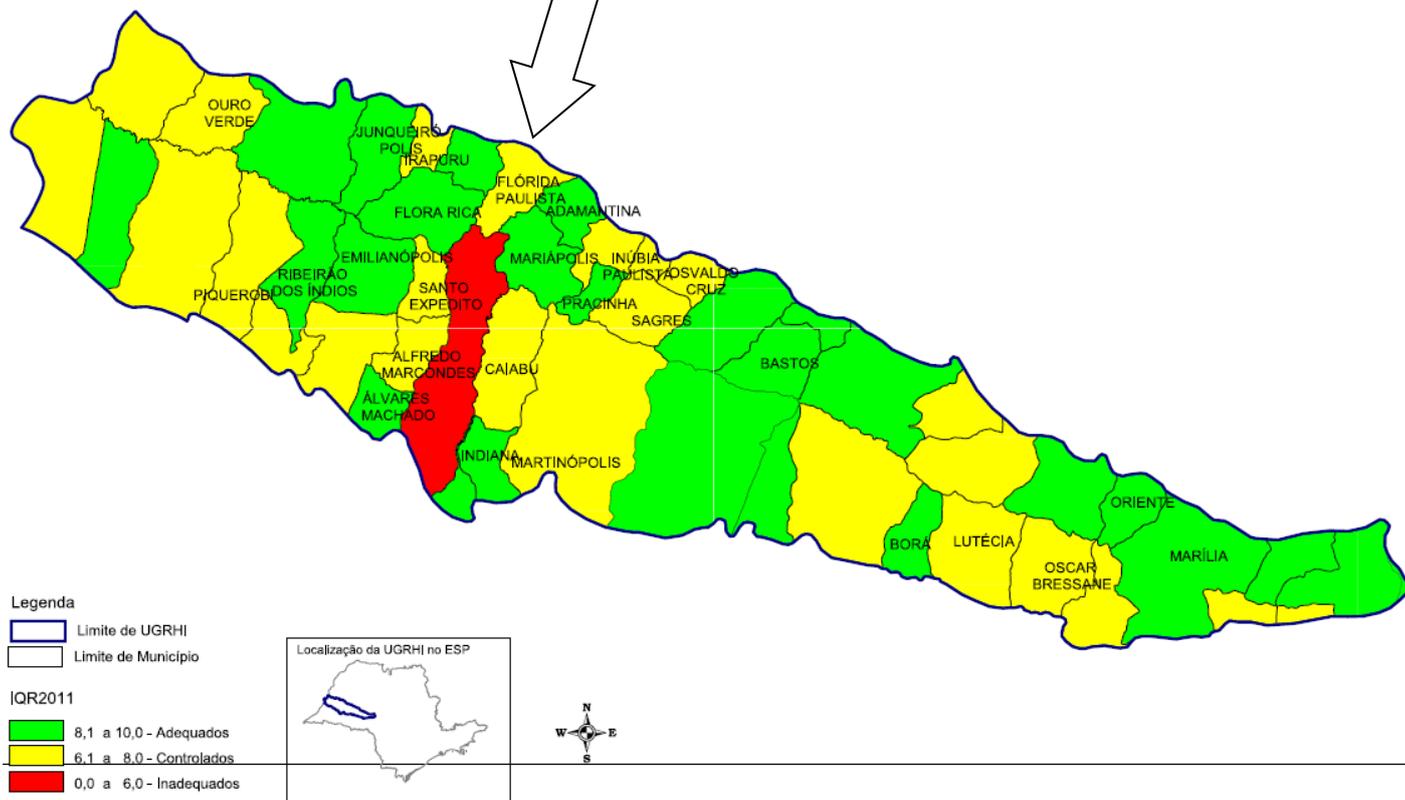


Teoricamente, podem ser recomendados para qualquer quantidade de resíduos, porém, como apresentam custos relativamente maiores que as outras técnicas construtivas existentes, devido à necessidade da execução de grandes volumes escavações, são mais recomendados para comunidades que geram entre 10 e 60 toneladas de resíduos sólidos por dia. As rotinas operacionais são basicamente as mesmas dos aterros convencionais, isto é, os resíduos são compactados e cobertos com terra, formando células diárias que, paulatinamente, vão preenchendo a escavação e reconstituindo a topografia original do terreno.

Os **aterros sanitários em valas**, que se constituem em obras simples, ou seja, basicamente são construídas valas estreitas e compridas, feitas por retro escavadeiras, onde os resíduos são depositados sem compactação e coberto com terra diariamente.

O sistema de aterramento de lixo adotado pela municipalidade é do tipo aterro sanitário em valas, devidamente licenciado junto aos órgãos ambientais. Está localizado afastado 6,5Km do perímetro urbano, sendo sua vizinhança imediata constituída por pastagens e culturas.

A seguir, destacamos o mapa da situação regional dos resíduos sólidos, extraído do relatório anual de 2011 da CETESB:



Segundo a consideração da CETESB, a nota no último ano foi 7,9 – aceitável.

A infraestrutura do aterro pode ser assim descrita: Área isolada parcialmente por um cinturão verde (cerca viva) sendo totalmente isolado por cerca de arame liso de 05 fios, fechado com portão.

Os resíduos produzidos nos municípios são devidamente encaminhados para o aterro sanitário municipal onde primeiramente passam por uma pré seleção na Usina Municipal de Reciclagem e Compostagem de Lixo, localizada no interior do aterro.

**Tabela 23 - Enquadramento dos municípios do Estado de São Paulo, da UGRHI 21, quanto às condições de tratamento e disposição dos resíduos domiciliares (IQR e IQC) em 1997, 1999, 2001, 2003, 2005, 2007, 2009 a 2011.**

**UGRHI 21 - PEIXE**

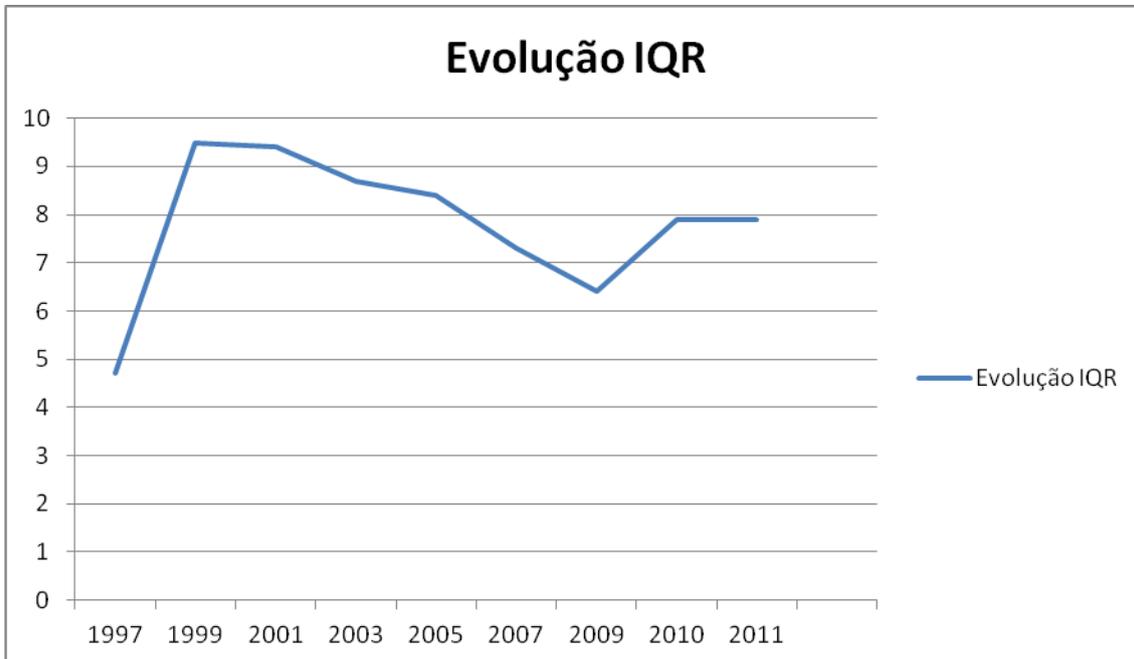
MUNICÍPIO	AGÊNCIA CETESB	UGRHI	Lixo (t/dia)	INVENTÁRIO												ENQUADRAMENTO E OBSERVAÇÃO			TAC	LI	LO								
				1997		1999		2001		2003		2005		2007		2009		2010				2011							
				IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR				IQC	IQR	IQC					
ADAMANTINA	§ *	Dracena	21	12,8	5,5	5,8	4,4	4,6	3,9	2,8	7,5	3,0	8,2	6,4	8,3	7,9	8,5	8,1	8,6	8,2	8,5	7,9	A	Não	Sim	Sim			
ALFREDO MARCONDES	*	Pres. Prudente	21	1,3	2,6	8,2			8,2		7,7		8,1		6,5		8,2		8,6		7,7		7,7		C	Não	Sim	Sim	
ALVARES MACHADO	§ *	Pres. Prudente	21	8,5	1,5		2,1		3,5	7,0		3,7		9,0		8,8		7,6		8,3		8,3		8,3		A	Não	Sim	Sim
BASTOS	*	Martília	21	7,0	2,3	9,5			8,2	6,5	7,1	7,1	6,2	6,8	10,0	7,7	7,1	7,1	8,9	7,4	8,9	7,9	7,9	7,9	7,9	A	Não	Sim	Sim
BORA	*	Martília	21	0,3	3,0	9,5			9,4	8,7		7,6		8,0		7,4		7,4		8,2		8,2		8,2		A	Não	Sim	Sim
CAJABU	§ *	Pres. Prudente	21	1,3	2,8	4,1			9,3	9,0		7,6		7,0		8,4		7,2		7,2		7,2		7,2		C	Não	Sim	Sim
EMILIANOPOLES	*	Pres. Prudente	21	1,0	2,5	3,4			2,8	1,6		2,5		7,7		7,8		8,4		8,6		8,6		8,6		A	Não	Sim	Sim
FLORA RICA	*	Dracena	21	0,6	4,1	4,9			7,2	7,9		6,7		7,3		7,6		7,8		8,6		8,6		8,6		A	Não	Sim	Sim
FLÓRIDA PAULISTA	*	Dracena	21	4,1	4,7	9,5			9,4	8,7		8,4		7,3		6,4		7,9		7,9		7,9		7,9		C	Não	Sim	Sim
INDIANA	§ *	Pres. Prudente	21	1,6	3,7	2,4			3,2	8,9		5,1		6,9		7,5		8,0		8,2		8,2		8,2		A	Não	Sim	Sim
INÚBIA PAULISTA	* #	Dracena	21	1,3	4,5	6,0			8,5	6,6		7,5		7,3		7,9		6,8		6,3		6,3		6,3		C	Não	Sim	Sim
IRAPURU	*	Dracena	21	2,2	3,8	4,8			8,4	8,0		6,7		4,1		8,0		8,2		6,7		6,7		6,7		C	Não	Sim	Sim
JUNQUEIRÓPOLIS	* #	Dracena	21	6,2	5,5	5,8	7,0		2,9	5,9		8,4		7,4		8,7		8,6		8,1		8,1		8,1		A	Não	Sim	Sim
LUTEÍCIA	§ * #	Assis	21	0,9	2,8	8,8			8,3	6,6		9,1		6,2	7,2	9,5	8,3	7,3	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	C	Não	Sim	Sim
MARIAPOLIS	* #	Dracena	21	1,3	5,5	5,8	3,6		7,6	6,9		7,5		7,0		8,6		8,6		8,2		8,2		8,2		A	Não	Sim	Sim
MARILIA	§	Martília	21	125,1	2,9	7,8			3,9	4,2		4,0		5,1		7,6		7,5		10,0		10,0		10,0		A	Não	Sim	Sim
MARTINÓPOLIS	§ *	Pres. Prudente	21	8,2	3,5	5,5			6,0	7,9	6,3	6,6	5,8	6,5	7,7	8,6	7,7	8,6	7,9	8,7	7,9	8,7	7,9	8,7	7,9	C	Não	Sim	Sim
ORIENTE	§ *	Martília	21	2,3	3,6	8,9			8,3	5,7		5,5		4,7		5,6		5,3		8,7		8,7		8,7		A	Não	Sim	Sim
OSCAR BRESSANE	§ *	Martília	21	0,8	2,8	7,0			6,4	8,2		8,9		8,4		8,4		7,5		6,2		6,2		6,2		C	Não	Sim	Sim
OSVALDO CRUZ	*	Dracena	21	11,1	4,6	3,7	5,0	3,6	5,0	1,9	4,8	3,5	7,1	4,3	8,6	7,4	8,2	7,5	5,2	5,6	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	C	Não	Sim	Não
OURO VERDE	* #	Dracena	21	2,9	2,9	1,9			9,0	6,0		7,4		8,2		8,3		8,2		7,8		7,8		7,8		C	Não	Não	Não
PIQUEROBI	§ *	Pres. Prudente	21	1,1	5,1	4,7			3,8	6,6		8,3		8,3		7,2		8,9		7,8		7,8		7,8		C	Não	Sim	Sim
PRACINHA	§ *	Dracena	21	0,6	3,0	9,4			8,5	7,1		8,7		8,7		8,5		8,5		8,5		8,5		8,5		A	Não	Sim	Sim
RIBEIRÃO DOS INDÍOS	§ *	Pres. Prudente	21	0,7	2,7	9,5			8,6	7,6		8,2		8,1		8,3		8,3		8,3		8,3		8,3		A	Não	Sim	Sim

**LEGENDAS**

(\*) FEOP / (#) PROGRAMA ATERRO SANTÁRIO EM VALAS / (§) FEHDRO  
 (A) Condição Adequada / (C) Condição Controlada / (D) Condição Inadequada

(L.L.) Licença de Instalação / (L.O.) Licença de Operação / (D) Dipele cas: (A.P.) Aterro Particular ou (C.M.) Consórcio Municipal

 Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental  
 Departamento de Apoio Técnico  
 Div de Apoio Té e Acompanhamento/Div de Apoio Contr Font Poluição  
 CETESB Setor de Planejamento e Estatístico/Sector de Projetos Especiais



Fonte: Projecta – dados relatório CETESB 2011

As valas sanitárias são escavadas com o auxílio de uma retroescavadeira, no dia da visita não havia nenhuma vala aberta.

### **8.1. Infraestrutura e linhas gerais da Usina Municipal de Reciclagem e Compostagem de Lixo**

A usina é composta basicamente por:

- Barracão de armazenamento;
- Barracão de triagem;
- Escritório administrativo;
- Barracão para beneficiamento de resíduos;
- Esteira rolante;
- Moega Dosadora



- Prensa para metais;
- Duas prensas para os demais materiais;
- Balança de saco manual (de até 200 kg aproximadamente);
- Carrinhos manuais para transporte dos recicláveis;
- Pá-carregadeira;
- Caminhão basculante;
- Previsão do operacional completo: 15 Funcionários;

As linhas gerais do processo se constituem basicamente em:

#### **A) Recepção e Alimentação dos resíduos;**

Os resíduos coletados são descarregados diretamente na moega receptora ou basculado no depósito auxiliar de apoio à recepção, e posteriormente empurrado para a moega com o auxílio de uma pá-carregadeira e um dos funcionários. Considerando o volume diário e a baixa capacidade de processamento do material, o pátio de apoio geralmente armazena um grande volume de resíduos.

#### **B) Moega Dosadora;**

A moega metálica tem a função de receber e armazenar por um curto período o lixo recebido diretamente do caminhão coletor e conduzi-lo para a esteira de separação.

#### **C) Triagem do material Reciclável;**

A separação dos materiais recicláveis a serem recuperados é realizada através de uma esteira elétrica de aproximadamente 8 metros onde trabalham atualmente 5 funcionários que utilizam somente luvas e aventais como equipamentos de proteção individual (EPI). Visto que, a esteira possui 10



posições de trabalho, imaginamos que o atual trabalho de reciclagem é da ordem de 30% da capacidade instalada.

Cada tipo de material recuperado na esteira é colocado em dutos receptores e, através de carrinhos manuais, levados até os boxes de apoio, onde papéis, plásticos e latas serão enfardados em prensas hidráulicas, vidros e outros são estocados a granel até sua comercialização.

### **E) Aterramento dos Rejeitos**

Após o material reciclável ser devidamente retirado no processo de triagem sobram os rejeitos que são acondicionados em valas sanitárias e posteriormente compactados com o auxílio de uma retroescavadeira, em seguida, são cobertos com uma camada de terra de aproximadamente 0,20m.

## **9. COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS**

A Coleta Seletiva é um sistema de recolhimento de certos tipos de materiais que podem ser reutilizados ou reciclados. Tal exercício deve ser desenvolvido a partir do momento em que um material como papel, vidro, metal ou plástico já teve sua utilização e ao invés de simplesmente os descartarmos no lixo, separamos, lavamos e os levamos para um posto de reciclagem.

É através da Coleta Seletiva que conscientizamos uma comunidade sobre o problema do desperdício dos recursos naturais e da poluição que causamos ao meio ambiente.

O município de Flórida Paulista está em fase de Licenciamento Ambiental de novo Aterro Sanitário visando a correta destinação dos resíduos sólidos gerado no município.



Desta forma, a implantação da Coleta seletiva irá proporcionar uma adequação ambiental do município em relação à Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

O principal objetivo da implantação da Coleta Coletiva é buscar o equilíbrio entre os fatores sociais, ambientais e econômicos do município e também considerar a questão a vida útil dos Aterros Sanitários, quando é realizada a triagem dos resíduos.

O projeto de coleta seletiva, no município de Flórida Paulista, teve início em 2011 atendendo num primeiro momento o perímetro urbano e após algum tempo de funcionamento, o projeto será estendido para zona rural.

O modelo escolhido é o modelo “Porta à Porta”, com participação efetiva da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, a Prefeitura Municipal e a População.

As três partes envolvidas seriam, três colunas de sustentação do projeto de coleta seletiva. As três possuem o mesmo grau de importância e responsabilidade para sustentar os resultados almejados. Qualquer das partes que deixar de desempenhar o seu papel, comprometerá todo o programa, uma vez que, a saída de uma dessas partes, a coleta seletiva não se sustenta apenas com as outras duas.

O sistema basicamente consiste no fornecimento de um saco plástico capacidade 100 litros para todas as residências do perímetro urbano do município. Os munícipes separarão seus resíduos em orgânicos e recicláveis, ou, úmidos e secos. Estes últimos serão guardados nos sacos da coleta seletiva e os orgânicos serão acondicionados como é o costume atual.

Os resíduos orgânicos serão recolhidos pelos caminhões coletores da prefeitura nos mesmos dias e horários habituais, já os recicláveis serão



recolhidos pelos membros da Associação de Catadores uma vez por semana, sempre no mesmo dia da semana (este dia será informado oportunamente).

No momento da entrega ao catador da Associação de Catadores, do saco contendo materiais recicláveis, o morador receberá um novo saco para continuar guardando os resíduos recicláveis, que serão recolhidos no mesmo dia da próxima semana.

Os sacos recolhidos pelos membros da Associação de Catadores serão transportados em caminhão próprio da coleta seletiva, a ser fornecido pela Prefeitura até o galpão de triagem e processamento dos materiais.

No galpão de triagem e processamento, os sacos serão abertos e os materiais despejados no silo da esteira de catação, onde os membros da Associação de Catadores irão separá-los por categoria e classificação e acondicionados em big-bags, sendo estes, levados até as prensas, onde os materiais serão prensados e transformado em fardos para pós venda.

Os materiais vendidos formarão o caixa financeiro da Associação dos Catadores que periodicamente farão o rateio dos resultados financeiros.

## **10. EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O município está estruturando-se para oportunizar um conteúdo didático continuado para a implantação da educação ambiental no conteúdo programático do ensino municipal. Como o processo de municipalização é muito recente (2010), esta lacuna ainda não foi devidamente preenchida.



## **11. ORGANIZAÇÕES ASSOCIATIVAS**

No ano de 2012 foi criada no município de Flórida Paulista uma associação de catadores, assim denominada, ASSOCIAÇÃO DOS CATADORES DE FLÓRIDA PAULISTA.

A Associação tem como principais objetivos:

- Implantar sistema complementar e alternativo de assistência social aos seus associados;
- Desenvolver as atividades e unidades de produção e trabalho junto as associações de bairros e comunidades carentes;
- Promover o voluntariado;
- Manter serviços de assistência recreativa, educacional e jurídica para os seus associados;
- Organizar atividades como: treinamentos, cursos, seminários, feiras, exposições, desfiles e eventos;
- Integrar as atividades com demais instituições do Terceiro Setor;
- Promover a melhoria da qualidade de vida, através do uso auto-sustentável dos recursos naturais, de modo a obter o máximo benefício para as atuais e futuras gerações;
- Desenvolver sistema de coleta seletiva, triagem, beneficiamento, processamento e tratamento de resíduos sólidos;

A associação tem liberdade para firmar filiações, convênios, contratos, termos de parceria, termos de cooperação e articular-se de forma conveniente, com órgãos ou entidades públicas e privadas para atender seus objetivos, sem perder sua individualidade e poder de decisão.



## **12. ANEXOS**

### **ANEXO I – OFÍCIOS ENVIADOS PARA O RESPONSÁVEL PELO SETOR DE OBRAS**

#### **OFÍCIO I**

Lucélia, 20 de Agosto de 2012

Ilustríssimo Senhor  
Orlando Teixeira  
Responsável pelo Setor de Obras

Prezado Senhor

A Projecta Assessoria foi contratada pela Prefeitura Municipal de Flórida Paulista para elaborar o Plano Municipal de Resíduos Sólidos do Município, com prazo de hum mês para sua conclusão, contados a partir desta data.

Considerando sua condição de operadora do serviço coleta, reciclagem, compostagem e operação de valas e aterros no município, seu departamento detém dados e informações necessários para a elaboração do referido plano.

Em anexo apresentamos a relação básica de tais elementos, sem a pretensão de exaustão. Certamente ao longo dos trabalhos outras informações serão necessárias para elaboração deste importante trabalho.

Assim sendo, solicitamos a especial gentileza de nos propiciar acesso a tais elementos, essenciais para o desenvolvimento dos trabalhos.

Ao ensejo, reiteramos nossos protestos de especial estima e consideração.

Solicitamos a entrega deste ofício respondido até 30/08/2012.

Atenciosamente

Eng. Rodolfo Serraglio

CC: Gabinete do Prefeito de Flórida Paulista



## ANEXO

### **ELEMENTOS BÁSICOS NECESSÁRIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE FLÓRIDA PAULISTA**

1. Discriminar a quantidade de:
  - caminhões compactadores, - quantidade, ano dos veículos, dados do equipamento compactador, consumo médio de combustível mensal estimado,
  - Caminhões e veículos utilizados em serviços complementares e de serviços indiretos – características, ano dos equipamentos, especificações.
2. Extensão da rede de coleta em km, roteiros dos caminhões por dia (bairro/dia da semana) e por roteiro semanal.

## ANEXO II – DETALHAMENTO DA USINA DE RECICLAGEM



Foto 1 – Vista aérea do aterro municipal



Foto 2 – Vista aérea do aterro municipal



PARTE 2

# PROGNÓSTICO



## 1. APRESENTAÇÃO

Entre os grandes desafios postos à sociedade brasileira, o acesso universal ao Saneamento Básico, com qualidade, equidade e continuidade, é considerado uma das questões fundamentais do momento atual das políticas sociais, culturais e ambientais. Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), Saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico onde o homem habita, exerce, ou pode exercer efeitos prejudiciais ao seu bem-estar físico, mental ou social.

A complexidade que envolve a prestação dos serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, e as dimensões que a questão assume face às diversas repercussões sociais, territoriais e técnicas, somado ao seu potencial de alteração qualitativa do meio ambiente, acabam conduzindo a políticas públicas pautadas no planejamento estratégico e voltadas para atacar o maior dos problemas identificados até então: a falta de um gerenciamento adequado na destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Os resíduos são produtos da atividade humana e, devem ser tratados de forma adequada visando à minimização dos seus efeitos sobre o ambiente, pois constituem a expressão mais visível e concreta dos riscos ambientais nos centros urbanos.

Os resíduos sólidos apresentam um problema particular, pois percorrem um longo caminho: geração, descarte, coleta, tratamento e disposição final – e envolvem diversos atores, de modo que o tratamento meramente técnico tem apresentado poucos resultados.

Planejar o Saneamento Básico é essencial para estabelecer a forma de atuação de todas as instituições e órgãos responsáveis, ressaltando a importância da participação da sociedade nas decisões sobre as prioridades de investimentos, a organização dos serviços, dentre outras.



Em janeiro de 2007 o passo mais importante foi dado, com a advinda da Lei 11.445/07, criando um marco regulatório no âmbito dos serviços de saneamento.

Mais recentemente, em agosto de 2010, após 21 anos de discussão, o governo federal aprovou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que regulamentará a destinação final dos resíduos no país e revolucionará gestão dos resíduos gerados.

A Política Municipal de Resíduos Sólidos, a ser formulada, deverá ter como finalidade o desenvolvimento das atividades voltadas para o manejo adequado de resíduos em todo Município de Flórida Paulista, de modo a promover, ações de coleta, transporte, reciclagem dos resíduos gerados; disposição final; gerenciamento integrado de resíduos sólidos; gerenciamento do monitoramento ambiental; economia dos recursos naturais; comunicação e informação dos resultados, visando preservar, controlar e recuperar o meio ambiente natural e construído do município para a qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses municipais e à proteção da dignidade da vida humana.

## 2. INTERVENÇÕES TÉCNICAS E PROPOSTAS DE ADEQUAÇÕES

De forma totalizada, o gerenciamento integrado de resíduos sólidos do município de Flórida Paulista está adequadamente correto, necessitando apenas de alguns ajustes a fim de facilitar o manejo destes resíduos, diminuir valores e contribuir significativamente para um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Serão apontadas a seguir pequenas inadequações no sistema de gerenciamento seguidas de propostas de adequações que poderão ser adotadas pelo município.

### 2.1 Resíduos Domiciliares e Comerciais

Assim como citado anteriormente no diagnóstico, o serviço de coleta dos resíduos domiciliares e comerciais do município é realizado pela prefeitura municipal em todos os bairros urbanos diariamente e em dias específicos nos distritos isolados.

Sugere-se que a prefeitura faça a aquisição de um caminhão compactador para que a coleta dos resíduos no município seja estendida para os bairros rurais isolados e também compareça com maior frequência nos distritos.

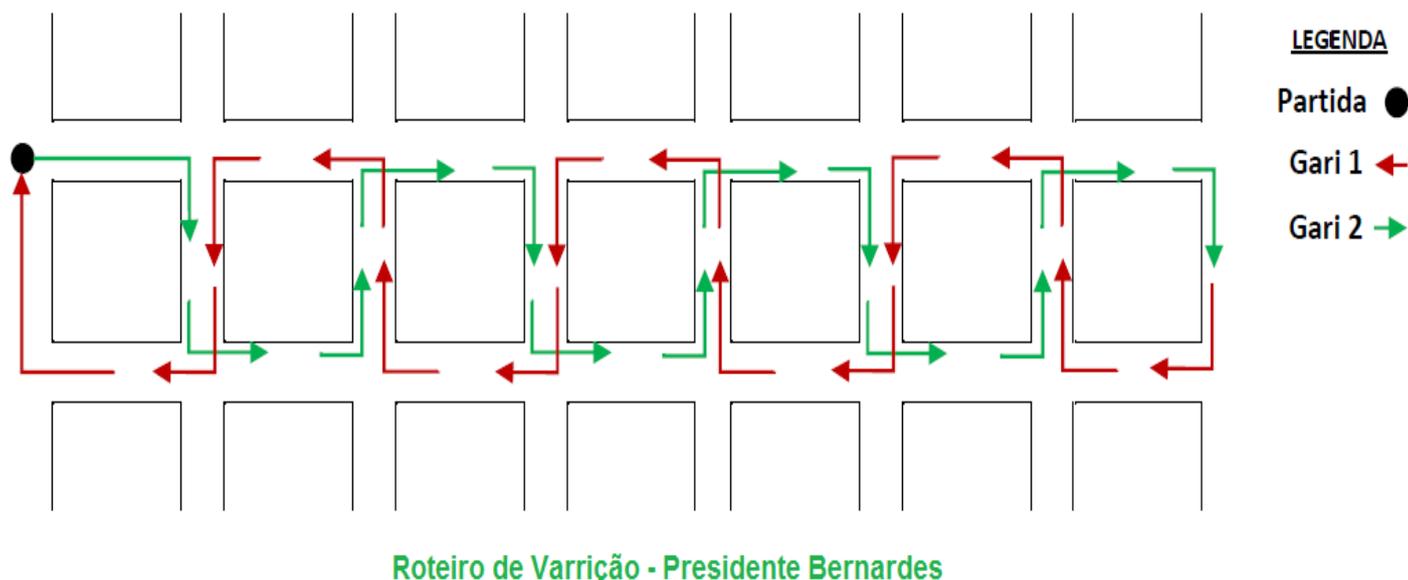
### 2.2 Resíduos do Serviço Público

No município de Flórida Paulista os principais resíduos de responsabilidade do poder público são: resíduos de varrição, resíduos de poda, entre outros. Atualmente o serviço de varrição é realizado por funcionários da prefeitura municipal, estes são responsáveis por fazer a limpeza dos bairros urbanos e distritos, diariamente, recolhendo os resíduos e encaminhando para o aterro sanitário.

Propõe-se que seja desenvolvida uma metodologia de varrição, ou seja, criar rotas para os varredores, a fim de que estes não realizem o serviço

aleatoriamente, segue abaixo um modelo de varrição que o município poderá adotar:

Figura 1 – Roteiro de Varrição – modelo adotado em Presidente Bernardes



Fonte: Projecta, 2012

O roteiro é desenvolvido de maneira que cada equipe inicie e termine no mesmo ponto de partida, fechando as quadras no sistema de “oito” aberto. Ao desenvolver o sistema supõe-se que haja um melhoramento no serviço pelo fato dos garis não permanecerem diariamente na mesma via.

O município de Flórida Paulista adota a varrição mecanizada, um equipamento de varrição tem capacidade para substituir aproximadamente 20 pessoas, além disso é utilizado para outros serviços, como por exemplo a lavagem e higienização de feiras livres e de outros locais. As principais vantagens e desvantagens que o modelo oferece são:



## VANTAGENS

- Eficiência maior na remoção de terra, areia e lama das sarjetas.
- Maior rapidez por área varrida.
- Maior eficácia na remoção dos resíduos, sem locais de acúmulo.
- Rendimento excelente em grandes avenidas e calçadas.
- Menor risco ao pessoal envolvido.
- Economia de mão de obra.

## DESVANTAGENS

- Elevado investimento inicial com o equipamento e infraestrutura.
- Causa descontentamento da população que a considera desnecessária (causa desemprego).
- É eficaz somente em vias com pavimentação de asfalto ou similar, e com poucos declives.
- É ineficiente em vias onde é permitido o estacionamento para veículos.
- Não varre ou recolhe resíduos dos passeios públicos.
- Atrapalha o tráfego natural.
- Problemas com reposição de peças, assistência técnica e mão de obra especializada para o seu manuseio e manutenção.

Segue abaixo uma imagem do equipamento de varrição utilizado.

Foto 1 – Equipamento de varrição das vias públicas



Fonte: Projecta, 2012

Os resíduos de poda estão sendo armazenados em uma área apropriada no aterro sanitário municipal. Assim como apresentado no diagnóstico, a quantidade destes resíduos acumulados neste local é muito grande propiciando uma série de fatores de riscos ao meio ambiente e a saúde pública. O município poderá adquirir um equipamento de trituração destes materiais, a operação além de apresentar baixo custo proporcionará uma drástica redução no volume dos resíduos.

Após passar por um período de compostagem, os resíduos triturados podem ser utilizados como adubo orgânico e aplicados no viveiro de mudas do município, na adubação das praças públicas e na distribuição para a população, reduzindo assim uma série de gastos do município, principalmente com adubos químicos. Outro ponto importante a ser citado é a redução do risco oriundo dos materiais armazenados. Como exemplo citamos um município de atuação da PROJECTA que realiza a trituração das podas e

utiliza-as na adubação das praças públicas e promove doações para a população, Nova Independência, localizada no extremo oeste paulista próximo a Andradina. Segue abaixo algumas imagens dos resíduos triturados:

Foto 2 – Trituração dos resíduos de poda



Fonte: Projecta, 2012

Foto 3 - Resíduos triturados



Fonte: Projecta, 2012

A alternativa citada anteriormente apresenta baixo custo e contribui significativamente para a preservação do meio ambiente.



### **2.3 Resíduos Industriais**

O município de Flórida Paulista não possui indústrias de porte considerável que gerem ao município grandes quantidades de resíduos. Assim como citado no diagnóstico, os resíduos dos pequenos estabelecimentos recebem a mesma destinação que os domiciliares por não apresentarem nenhuma característica que exija tratamentos especiais. São elencadas abaixo algumas sugestões para que o município junto às pequenas empresas, proporcionem um gerenciamento responsável dos resíduos produzidos:

- A criação de um cadastro municipal dos geradores de resíduos, dentro de seu território, para fins de monitoramento, bem como avaliação pelo órgão fiscalizador da eficiência de seu sistema de gerenciamento de resíduos sólidos.
- Estimular o desenvolvimento tecnológico relacionado ao reaproveitamento de resíduos das indústrias, visando à redução dos riscos de contaminação do meio ambiente.
- Estar em constante trabalho de Educação Ambiental com as indústrias, tendo como foco os funcionários, visto que, são eles que estão diretamente ligados a cada setor das fábricas.

## **2.4 Resíduos do Serviço de Saúde (RSS)**

O gerenciamento dos RSS deve ser olhado com grande importância pelos municípios, devido aos potenciais de riscos que estes resíduos podem apresentar tanto para o meio ambiente quanto para a saúde pública, se tratados de maneira incorreta. As principais formas de gerenciamento dos RSS são:

- **Incineração**

Incineração é o processo de combustão controlada que ocorre em temperaturas de ordem de 80° a 100°C. A queima controlada dos resíduos converte em carbono o hidrogênio presente nos RSS em gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e água. Entretanto, a porcentagem dessas substâncias pode variar significativamente nos gases emitidos pela incineração, pois os RSS podem conter diversos outros elementos, em geral halogênios, enxofre, fósforo, metais pesados (tais como chumbo, cádmio e arsênio) e metais alcalinos, que levam a produção: HCL (ácido clorídrico), HF (ácido fluorídrico), cloretos, compostos nitrogenados, óxidos de saúde e ao meio ambiente.

Os efluentes líquidos e gasosos gerados pelo sistema de incineração devem atender aos limites de emissão de poluentes estabelecidos na legislação ambiental vigente.

- **Microondas**

Neste sistema de tratamento, os RSS são colocados num contêiner de carga e, por meio de um guincho automático, descarregados numa tremonha localizada no topo do equipamento de desinfecção. Durante a descarga dos resíduos, o ar interior da tremonha é tratado com vapor a alta temperatura que, em seguida, é aspirado e filtrado com o objetivo de se eliminar potenciais germes patogênicos. A tremonha dá acesso a um triturador, onde ampolas, seringas, agulhas hipodérmicas, tubos plásticos e demais materiais são

62

transformados em pequenas partículas irreconhecíveis. O material triturado é automaticamente encaminhado a uma câmara de tratamento, onde é umedecido com vapor a alta temperatura e movimentado por uma rosca-sem-fim, enquanto é submetido a diversas fontes emissoras de microondas. As microondas desinfetam o material por aquecimento, em temperaturas entre 95°C e 100°C, por cerca de 30 minutos.

- **Autoclave**

A autoclavagem é um processo em que se aplica vapor saturado, sob pressão, superior à atmosférica, com finalidade de se obter esterilização. Pode ser efetuada em autoclave convencional, de exaustão do ar por gravidade, ou em autoclave de alto vácuo, sendo comumente utilizada para esterilização de materiais, tais como: vidrarias, instrumentos cirúrgicos, meio de cultura, roupas, alimentos, etc..

Assim como citado no diagnóstico, os resíduos do serviço de saúde no município de Flórida Paulista são gerenciados por uma empresa terceirizada, a CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA. Esta é responsável por fazer a coleta, tratamento e destinação final dos RSS, portanto, é necessário que a empresa realize a coleta nos estabelecimentos geradores. A prefeitura municipal não deverá fazer a coleta e transporte destes resíduos até o ponto determinado, assim como ocorrido.

Em visita à empresa pode-se notar que o equipamento estava operando de maneira correta, com sua licença devidamente atualizada e autorizada pelo órgão competente. Portanto os resíduos de serviço de saúde no município de Flórida Paulista estão recebendo os tratamentos corretos antes de serem descartados nas valas de aterramento. Sugere-se então algumas diretrizes que o município poderá aderir:

- Criar um cadastro municipal sempre atualizado de todos os geradores de RSS, garantindo dessa forma que o sistema de seu acondicionamento, coleta e destinação final seja feita de



forma ambientalmente correta, sem causar danos a saúde humana;

- Intensificação das ações de capacitação para públicos interessados, ou seja, profissionais de saúde e meio ambiente;
- Promover a educação ambiental dentro e fora dos estabelecimentos geradores de RSS;
- Fiscalizar se a empresa prestadora dos serviços está realizando de maneira correta o tratamento dos resíduos;
- Impor aos gerenciadores destes resíduos a utilização dos EPI's para evitar possíveis contaminações por materiais descartados.

## 2.5 Resíduos de Atividades Rurais

O município poderá criar um local apropriado à destinação destes resíduos, para que os locais que comercializam estes produtos e posteriormente fazem o recolhimento dos mesmos acondicionem-nos em um único ponto para assim apresentar apenas uma destinação. Em um dos municípios de atuação da Projecta, Monte Alto SP, foi criado um ecoponto de destinação dos resíduos rurais que fica localizado no interior de uma área de transbordo de propriedade do município. Formou-se então uma associação que fazem o recolhimento e posteriormente a revenda dos materiais coletados.

A formação da associação de revenda destes resíduos tem evitado que muitas embalagens sejam queimadas gerando uma grande quantidade de gases tóxicos ou até mesmo jogadas em locais impróprios que possam prejudicar o meio ambiente, o local, já qualificado acima, é totalmente fechado e bem ventilado, segue abaixo uma imagem que caracteriza o local:

Foto 4 – Ponto de Recolhimento dos Resíduos Rurais



Fonte: Projecta, 2012



Diante de exemplo apresentado anteriormente, sugere-se ao município de Flórida Paulista a criação de um ponto de recolhimento e revenda destes resíduos. O município poderá criar estratégias de divulgação a fim de aumentar a quantidade de proprietários rurais que entregam seus resíduos para a associação, são elas:

- Promover a educação ambiental a todos os alunos que estão diretamente ligados a ambientes rurais.
- Estabelecimento de programa junto às associações/cooperativas rurais objetivando a divulgação de proposta para separação e devolução dos resíduos de materiais plásticos e metálicos provenientes das atividades de irrigação, cultivo protegido, embalagens de fertilizantes e de sementes, sucatas de máquinas e equipamentos.
- Dividir em setores as regiões com maior volume de resíduos e proposição de soluções regionalizadas.
- Estabelecer metas de ampliação da coleta de resíduos para as áreas rurais mais próximas, visto que o município de Flórida Paulista possui muitos bairros rurais de pequeno porte.

## **2.6 Resíduos Especiais**

O município de Flórida Paulista possui apenas terminal rodoviário, assim como dito anteriormente, os resíduos produzidos nestes estabelecimentos são gerenciados da mesma maneira que os resíduos domésticos e comerciais.

Sugere-se ao município uma frequente fiscalização da qualidade destes resíduos, com a finalidade de evitar possíveis contaminações que possam surgir devido à quantidade de pessoas que frequentam estes locais diariamente.

## 2.7 Resíduos Tecnológicos

Alem de mutirões para recolher os materiais tecnológicos como, pilhas, baterias, computadores, entre muitos outros o município pode criar um ECOPONTO para incentivar a população a não descartar incorretamente estes materiais. Este ECOPONTO deverá ser de fácil acesso à população, porem deve ser totalmente isolado a fim de impedir a permanência de pessoas no local, este deve ser operacionalizado por um guarda que orienta e monitora a disposição de cada resíduo, sendo que a separação dos materiais deverá ser realizada pelo próprio depositante seja prefeitura municipal ou particular. Segue abaixo um modelo de ECOPONTO criado em CATALÃO, GO:

Foto 5: Exemplo de ECOPONTO em Catalão, GO



### 3. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O consumo de materiais pela construção civil nas cidades é pulverizado. Segundo o SIDUSCON (2005), cerca de 75% dos resíduos gerados pela construção nos municípios provêm de eventos informais (obras de construção, reformas e demolições, geralmente realizadas pelos próprios usuários dos imóveis). O poder público municipal deve exercer um papel fundamental para disciplinar o fluxo dos resíduos, utilizando instrumentos para regular especialmente a geração de resíduos provenientes dos eventos informais.

A Resolução CONAMA nº 307 vem, definir, classificar e estabelecer os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação.

Ao disciplinar os resíduos da construção civil, a Resolução CONAMA nº 307 leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação. Essa resolução exige do poder público municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil.

A inexistência de políticas públicas que disciplinam e ordenam os fluxos da destinação dos resíduos da construção civil nas cidades, associada ao descompromisso dos geradores no manejo e, principalmente, na destinação dos resíduos, provocam os seguintes impactos ambientais:

- degradação das áreas de manancial e de proteção permanente;
- proliferação de agentes transmissores de doenças;



- assoreamento de rios e córregos;
- obstrução dos sistemas de drenagem, tais como piscinões, galerias, sarjetas, etc.
- ocupação de vias e logradouros públicos por resíduos, com prejuízo à circulação de pessoas e veículos, além da própria degradação da paisagem urbana;
- existência e acúmulo de resíduos que podem gerar risco por sua periculosidade.

A gestão de resíduos da construção civil implica o desenvolvimento de um conjunto de atividades para se realizar dentro e fora dos canteiros, são elas: Reuniões Inaugurais, Planejamento, Implantação, Monitoramento e Qualificação dos Agentes.

A questão do gerenciamento de resíduos está intimamente associada ao problema do desperdício de materiais e mão de obra na execução dos empreendimentos. A preocupação expressa, inclusive na Resolução CONAMA nº 307, com a não geração dos resíduos deve estar presente na implantação e consolidação do programa de gestão de resíduos.

Em relação à não geração dos resíduos, há importantes contribuições propiciadas por projetos e sistemas construtivos racionalizados e também por práticas de gestão da qualidade já consolidadas.

As soluções para a destinação dos resíduos devem combinar compromisso ambiental e viabilidade econômica, garantindo a sustentabilidade e as condições para a reprodução da metodologia pelos construtores.

Os fatores determinantes na designação de soluções para a destinação dos resíduos são os seguintes: possibilidade de reutilização ou reciclagem dos resíduos nos próprios canteiros; proximidade dos destinatários para minimizar custos de deslocamento; conveniência do uso de áreas



especializadas para a concentração de pequenos volumes de resíduos mais problemáticos, visando à maior eficiência na destinação.

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil é um documento que, conforme a Resolução CONAMA nº 307 deverá ser elaborado pelos geradores de grandes volumes de resíduos, devendo ser apresentado ao órgão competente juntamente com o projeto da obra. O projeto deve de forma sumária, fornecer atenção, explicitamente, às exigências dos seguintes aspectos exigidos pela resolução citada anteriormente:

- Caracterização: identificação e quantificação dos resíduos;
- Triagem: preferencialmente na obra, respeitadas as quatro classes estabelecidas;
- Acondicionamento: garantia de confinamento até o transporte;
- Transporte: em conformidade com as características dos resíduos e com as normas técnicas específicas;
- Destinação: designada de forma diferenciada, conforme as quatro classes estabelecidas.

Os projetos de gerenciamento de empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental deverão ser apresentados aos órgãos ambientais competentes.

De acordo com a caracterização do município de Flórida Paulista, realizado no diagnóstico, pode-se firmar que é necessário à implantação de metodologias que gerenciem os resíduos da construção civil, tendo como base seu índice populacional e a dimensão dos seus municípios limítrofes. Como solução mais viável sugere-se a criação de um consórcio para a aquisição de um equipamento de trituração. Este equipamento é projetado para cidades com população acima de 100.000 habitantes. Um município que adotou o sistema é São José do Rio Preto, o equipamento além de realizar a trituração de todos os resíduos recolhidos nas obras ainda os separa de

acordo com sua composição granulométrica, estes são reutilizados na fabricação de mais de 30 (trinta) produtos de usos diversos e ainda na construção de estradas. Afora os ganhos ambientais, a operação tem gerado uma economia de aproximadamente 90.000,00 reais mensais para os cofres públicos, sem contar com os milhões que estão sendo evitados caso estes resíduos fossem descartados no aterro sanitário (vide anexo o folder da usina reciclagem de RCC no município de São José do Rio Preto).

#### 4. ATERRO SANITÁRIO

Assim como apresentado no diagnóstico, o município adota boas práticas quanto ao manejo do aterro, porém é necessário que sejam realizadas alterações organizacionais no sistema de gerenciamento do aterro sanitário municipal. Segue abaixo algumas propostas que a prefeitura municipal poderá aderir:

- Adoção de rotinas de trabalho pormenorizadas e por escrito para os funcionários que trabalham no sistema.
- Início de estudos de projeto de encerramento do aterro.
- Organização da Área Geral

A prefeitura poderá disponibilizar para o aterro um funcionário que faça a organização do local, instruindo os cooperados a colocarem os materiais nos seus devidos lugares.

- Área de Separação dos Resíduos

Com o intuito de preservar o meio ambiente, o município poderá fazer a pavimentação da área de recepção dos rejeitos, após saírem da esteira de separação de recicláveis.

## 5. COLETA SELETIVA

Assim como citado no diagnóstico existe uma série de intervenções a serem realizadas em todo o sistema de coleta seletiva. Serão citadas abaixo sugestões que o município poderá aderir a fim de intensificar o programa.

- a) Propor, bem como incentivar ações que promovam a eficiência da coleta seletiva, através de campanhas educativas junto à população;
- b) Mapear as áreas onde há incidência de catadores informais de materiais recicláveis no intuito de discipliná-los, promovendo sua inserção na Associação de Catadores.
- c) Promover melhorias organizacionais em curto prazo na Usina de Triagem e reciclagem, garantindo dessa forma a eficiência do sistema segregação dos materiais.
- d) Evitar que os atravessadores comprem os materiais recicláveis a preços inferiores, desenvolvendo tecnologias de beneficiamento destes materiais pelos próprios catadores;
- e) Formalizar a associação de catadores do município
- f) Fornecer assistência psicológica aos catadores da coleta seletiva com o intuito de inseri-los no contexto social;



## 6. MINIMIZAÇÃO DE IMPACTOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental tem como objetivo desenvolver nas crianças uma consciência ecológica, voltada para a preservação dos recursos naturais, a interação do homem com a natureza, a importância do equilíbrio dos ecossistemas e o conhecimento das crianças acerca do desenvolvimento de uma concepção integrada de meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos.

Em um dos municípios de atuação da Projecta, Osvaldo Cruz SP, são realizados alguns projetos de educação ambiental em escolas envolvendo crianças do primeiro ao quinto ano do ensino fundamental, com a finalidade de estimular os alunos a desenvolverem uma visão preservacionista do meio ambiente. Serão citados abaixo alguns dos projetos que podem ser desenvolvidos no município de Flórida Paulista.

### A) PROJETO CÁPSULA DO TEMPO

#### **Objetivo**

Despertar nas crianças a preocupação com meio ambiente, uma vez que passam a entender na prática o tempo em que cada material leva para se decompor, também é considerada a questão do consumo excessivo, bem como a importância da separação correta dos materiais para o sucesso da coleta seletiva visando criar a consciência ecológica das crianças.

#### **Desenvolvimento**

No início do ano letivo, mais precisamente após uma semana de aula, as professoras devem trabalhar com os alunos o conceito de coleta seletiva e de reciclagem. Neste momento os alunos são orientados a promover a separação dos materiais recicláveis e também dos orgânicos em suas residências e trazerem para a escola para construir a Cápsula do Tempo.

De posse dos materiais recicláveis e orgânicos, a professora juntamente com os alunos, levam esses materiais até o quintal da escola, onde devem ser enterrados e somente no final do ano esta cápsula deverá ser aberta pelos alunos. Após nove meses, ocorreram os processos físico-químicos e biológicos de decomposição dos materiais, e dessa forma as crianças podem entender mais facilmente a importância da reciclagem para preservação ambiental, o tempo de decomposição dos diferentes tipos de materiais e também a importância da compostagem, pois a natureza recicla seus nutrientes através desse mesmo processo de forma muito eficiente.

As fotos abaixo ilustram o projeto Cápsula do Tempo implantado no município de Osvaldo Cruz-SP desde ano de 2010. O projeto é realizado em parceria pela Secretaria do Meio Ambiente com a Secretaria da Educação, sendo realizado no Centro de Educação Ambiental.

Foto 9 – Crianças da 4º série participando do projeto Cápsula do Tempo



Fonte: Osvaldo Cruz, 2010

Foto 10 – Materiais sendo enterrados para entendimento do tempo de degradação



Fonte: Osvaldo Cruz, 2010

## **B) PROJETO GINCANA DO LIXO**

### **Objetivo**

Despertar nas crianças a preocupação com meio ambiente, uma vez que, através de tarefas lúdicas, os alunos aprendem mais facilmente a forma correta de separar os materiais recicláveis dos orgânicos, tendo como objetivo analisar a relação do lúdico como facilitador da aprendizagem nas questões ambientais. É possível mostrar o quanto o “lúdico” pode ser um instrumento indispensável na aprendizagem, no desenvolvimento e na vida das crianças acerca de questões relacionadas ao meio ambiente em todo seu contexto.

### **Desenvolvimento**

Na semana dedicada ao meio ambiente no mês de junho as professoras devem trabalhar com os alunos o conceito de coleta seletiva em

75

todo seu contexto. Neste momento os alunos são orientados a promover a separação dos materiais recicláveis e também dos orgânicos em suas residências e trazerem para a escola para participarem da Gincana do Lixo

De posse dos materiais recicláveis e orgânicos, a professora, juntamente com os alunos, levam esses materiais para a quadra da escola e divide a sala em duas equipes de cores diferentes. A equipe que conseguir separar em menor tempo e de forma correta todos os materiais será a equipe vencedora da Gincana. Ao final, a equipe ganha troféu de participação como incentivo para os alunos que participaram.

As fotos abaixo mostram o a execução do projeto Gincana do Lixo implantado no município de Osvaldo Cruz-SP desde ano de 2010. O projeto é realizado em parceria pela Secretaria do Meio Ambiente e a Secretaria da Educação, sendo realizado no Centro de Educação Ambiental.

Foto 11 - Crianças preparando-se para o início da Gincana do Lixo





Fonte: Osvaldo Cruz, 2010

Os projetos de Educação Ambiental devem ser propostos de tal forma que as escolas consigam trabalhar todos os conceitos ambientais relevantes ao seu público alvo, ou seja, as crianças.

## **7. DIRETRIZES QUE PODERÃO COMPOR O PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS DO MUNICÍPIO DE FLÓRIDA PAULISTA.**

A partir dos dados acima mencionados, e também do diagnóstico atual dos resíduos sólidos, foram traçadas algumas diretrizes que poderão tornar-se uma importante ferramenta de gestão.

Abaixo foram estabelecidas algumas medidas a serem adotadas pelo poder público a partir da elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos garantindo assim a eficiência da gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Flórida Paulista:

- Implantar um sistema funcional de fiscalização e controle ambiental, aplicando sanções aos despejos clandestinos e a disposição inadequada de resíduos dentro de sua competência legal.
- Promover capacitação da equipe técnica da Secretaria do Meio Ambiente, no sentido de implementar programas que estimulem a diminuição da geração de resíduos no âmbito municipal.
- O poder público municipal poderá através de parcerias, com esferas estaduais e federais, a iniciativa privada, bem como instituições de ensino, incentivar a implantação de novas tecnologias que para realização da compostagem dos resíduos sólidos orgânicos gerados no âmbito municipal, transformando-



os em composto orgânico podendo dessa forma ser utilizados em pelas escolas e demais instituições públicas ou privados de acordo com sua demanda.

## 8. BASES LEGAIS

Faremos nesta fase do trabalho alguns comentários sobre as legislações existentes nas três esferas que nos ajudarão a propor a Lei Municipal de Resíduos Sólidos.

### 8.1 Constituição Federal de 1988 e o Desenvolvimento Urbano

A Constituição de 1988 faz referência ao saneamento básico nos seguintes artigos:

- Artigo 21 (XX): diz que compete à União, entre outras atribuições, "instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos";
- Artigo 23 (IX): diz que é competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios "promover programas de construção de moradias e de melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico";
- Artigo 30 (V): atribui aos municípios competência para "organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local";
- Artigo 200 (III): diz que compete ao Sistema Único de Saúde "participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico".



## “COMPETÊNCIAS DA UNIÃO

Art. 21 - Compete à União:

...

XX – instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

...

VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

...

IX – promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”.

### **8.1.1 A evolução institucional dos serviços de saneamento básico no Brasil**

De acordo com o art. 30 da Constituição Federal de 1988, é competência municipal, entre outras, legislar sobre assuntos de interesse local, prestar serviços públicos de interesse local e promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.

“Art. 30. Compete aos Municípios:

I – legislar sobre assuntos de interesse local;

.....  
.....

V – organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

.....  
.....

VIII – promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano; ”

Considerando os serviços de saneamento básico como de interesse local, é da competência municipal a prestação destes, diretamente ou mediante delegação. O meio técnico considera saneamento básico como o conjunto dos serviços públicos de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário (coleta, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários), limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos (lixo) e drenagem urbana de água pluvial.

A competência dos municípios no setor de saneamento, em alguns casos, é colocada em dúvida em decorrência do que dispõe o § 3º do art. 25 da Constituição:

“Art. 25. Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição.

.....  
.....



§ 3º Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de Municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.”

Existem, portanto, conflitos de competência (e de interesses) entre estados e municípios nas regiões metropolitanas em que, em algumas áreas urbanas, serviço de distribuição de água é executado por órgãos municipais, com água fornecida por atacado por companhia estadual de saneamento. Há conflitos também no tratamento e disposição final de esgotos sanitários e de resíduos sólidos (lixo) de áreas urbanas. Embora contíguas ou muito próximas, pertencem a diferentes municípios, conflitos estes que dificultam a otimização do uso de estações e sistemas de interceptores, estações elevatórias, emissários, estações de transbordo, triagem e compostagem de lixo, entre outros equipamentos, que poderiam ser comuns a esses municípios.

O atendimento de vários núcleos urbanos por uma única adutora, notadamente na Região Nordeste, também poderia gerar conflito, não fosse maioria dos municípios dessa região política e economicamente frágeis.

A base para a União legislar sobre saneamento básico está no inciso XX do art. 21 da Constituição:

“Art. 21. Compete à União:

.....  
.....

XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;”



A Constituição refere-se ao saneamento básico também no art. 23, inciso IX:

“Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

.....  
.....

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;”

Note-se que a competência da União no setor de saneamento limita-se ao estabelecimento de diretrizes e à promoção de programas, não tendo ela nesse campo qualquer atribuição para o exercício de atividades executivas ou operacionais.

Apesar de tratar do tema saneamento básico, em nenhum momento a Constituição explicita a titularidade dos serviços a ele relacionados. Isso decorre da forma como evoluíram, no Brasil, as instituições prestadoras de serviços públicos de água e esgotos, os mais relevantes do setor sob os pontos de vista político e econômico.

Ainda mais recentemente, começou a ser utilizada uma nova forma de organização dos serviços de saneamento: os consórcios de municípios, cuja atuação baseia-se na Lei nº 11.107/2005 – Lei dos Consórcios Públicos. É uma forma ainda incipiente de organização, correspondendo atualmente a cerca de 0,5% do abastecimento de água urbano brasileiro.

Os demais componentes do saneamento básico, a limpeza urbana e a drenagem de águas pluviais, continuam a ser organizados e prestados pelas administrações municipais, sem contestação de titularidade, principalmente em decorrência de suas peculiaridades técnicas e, talvez, também por não terem suficiente apelo político e atratividade econômica. No caso da limpeza



urbana, predomina atualmente o sistema de terceirização da coleta urbana de resíduos sólidos. Tem aumentado, também, o número de contratos com empresas privadas para a prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos, como triagem, compostagem e operação de aterros sanitários.

## **8.2 LEI FEDERAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, “estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 72. 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências”.

Essa lei define a obrigatoriedade de todos os municípios na elaboração tanto da Política, como do Plano de Saneamento Básico.

Planejar o Saneamento Básico é essencial para estabelecer a forma de atuação de todas as instituições e órgãos responsáveis, ressaltando a importância da participação da sociedade nas decisões sobre as prioridades de investimentos, a organização dos serviços, dentre outras.

Atento ao desafio das cidades brasileiras que devem elaborar seus planos de saneamento básico, o Conselho das Cidades propôs a Campanha Plano de Saneamento Básico Participativo. Lançada para divulgar a importância e a necessidade do planejamento das ações, a campanha visa alcançar melhores resultados para o setor e disseminar informações, de forma a contribuir para a melhoria das condições de saúde e habitação da população e, o equilíbrio do meio ambiente.

A fixação apenas de diretrizes gerais resulta do fato de não ser de competência da União – como já dito – o exercício de atividades executivas e operacionais do setor de saneamento. Como a distribuição de competências entre os entes da Federação é matéria constitucional, a Lei nº 11.445/2007 não pode dirimir as dúvidas remanescentes sobre a questão da titularidade



dos serviços de saneamento básico (como no caso de Regiões Metropolitanas).

A Lei nº 11.445/2007 foi concebida de maneira a abrigar todas as formas legalmente possíveis de organização institucional dos serviços de saneamento básico, coerente com as múltiplas realidades sociais, ambientais e econômicas do Brasil. Resumidamente, ela:

- Define saneamento básico como o conjunto de quatro serviços públicos: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; Drenagem urbana; e manejo de resíduos sólidos urbanos (coleta e disposição final do lixo urbano);
- Estabelece que o saneamento básico deve ser objeto de planejamento integrado, para cuja elaboração o titular pode receber cooperação de outros entes da Federação e mesmo de prestadores dos serviços;
- Estabelece diretrizes para a prestação regionalizada de serviços de saneamento, quando uma mesma entidade presta serviço a dois ou mais municípios, contíguos ou não, a qual deve ter regulação e fiscalização unificadas;
- Estabelece regras para o relacionamento entre titulares e prestadores de serviços, sempre por meio de contratos, incluindo a reversão de serviços e de bens a eles vinculados, quando do término de contratos de delegação (concessão ou contrato-programa);
- Estabelece regras para o relacionamento entre prestadores de atividade complementares do mesmo serviço – exige a formalização de contratos entre prestadores de etapas interdependentes do mesmo serviço;

- Fornece diretrizes gerais para a regulação dos serviços, a qual deve ser exercida por entidades com autonomia decisória, administrativa, orçamentária e financeira (a regulação e a fiscalização dos
- Serviços podem ser exercidos diretamente pelo titular, ou podem ser delegadas a entidade estadual, de outro município ou de consórcio de municípios;
- Relaciona os direitos e obrigações mínimas de usuários e prestadores de serviços;
- Fixar as diretrizes básicas para a cobrança pela prestação dos serviços de saneamento básico, incluindo as condições e situações em que estes podem ser interrompidos.

Ao estabelecer diretrizes para a Política Federal de Saneamento Básico, a Lei nº 11.445/2007 orienta a atuação dos órgãos do Poder Executivo Federal no setor, o que resultará na redução do nível de incerteza e de conflitos nas relações entre entidades federais, como o Ministério das Cidades, e entidades estaduais e municipais.

Um aspecto importante da Lei nº 11.445/2007 é a redução dos riscos regulatórios na prestação dos serviços de saneamento básico, qualquer que seja a forma de organização institucional dos mesmos, fato que melhora as condições para investimentos no setor, tanto por empresas estaduais, municipais e privadas, como por entidades públicas. A redução dos riscos regulatórios resulta de uma abordagem equilibrada dos interesses dos titulares, prestadores de serviços e usuários dos serviços públicos de saneamento básico, como relacionado e comentado a seguir.

a) Visão equilibrada da função social do saneamento, importante para a saúde pública, para o meio ambiente e para o bem-estar geral da sociedade, mas que, como um “serviço público” tem de ter sustentabilidade

econômica para garantir sua prestação com qualidade, confiabilidade e continuidade. Não deixa dúvidas sobre a legitimidade da cobrança pelos serviços de saneamento básico, qualquer que seja a forma de sua organização (prestação direta, concessão, consórcio, etc.) e nem sobre a obrigação do usuário de pagar por eles, observados mecanismos e condições de subsídios a populações e localidades com baixa capacidade de pagamento (art. 2º, I, III, IV, V e VI, VII e art. 40).

b) Possibilidade de resolução gradual dos problemas ambientais decorrentes da deficiência ou ausência de serviços de saneamento básico.

Em muitos casos, havia dificuldades no licenciamento ambiental de obras de saneamento, como estações de tratamento de esgotos projetadas para construção em etapas de capacidade e nível de tratamento, pois os órgãos licenciadores exigiam que o tratamento fosse feito para atender 100% das necessidades de recuperação da qualidade do corpo de água receptor (“tudo ou nada”). A Lei nº 11.445/2007 ajusta, nesse sentido, a legislação ambiental à situação real e às disponibilidades da sociedade para investir em saneamento básico (arts. 2º, VIII e 43).

c) Regulamentação da prestação regionalizada de serviços de saneamento básico, criando condições legais estáveis para a atuação de entidades e empresas estaduais, municipais e privadas em vários municípios, com ganhos de escala, otimizando recursos logísticos, administrativos, técnicos e operacionais. Melhora as condições para que empresas estaduais, municipais e privadas ampliem seus investimentos e áreas de atuação (art. 14).

d) Torna “obrigatório” um mínimo de organização institucional e normativo do titular dos serviços de saneamento básico, o que dá mais estabilidade aos contratos de delegação (concessão ou contrato-programa). Exige que sejam elaborados planos de saneamento básico, compatibilizando



os quatro serviços que o compõem, além de mecanismos de controle social e de sistema de informações sobre os mesmos (art. 9º).

e) Exige que toda relação entre titular e prestadores de serviços e entre prestadores de etapas complementares do mesmo serviço seja formalizada por contrato. Veda a utilização de instrumentos precários (convênios, por exemplo) para delegação de serviços de saneamento, reduzindo a instabilidade do setor e os contenciosos entre titulares e prestadores dos serviços de saneamento.

f) Determina que os serviços sejam planejados e regulados. Fornece conteúdo mínimo da regulação. Permite que o planejamento seja elaborado mediante cooperação de outras entidades, inclusive prestadores de serviços. Permite a delegação da regulação a outras entidades, inclusive de outros entes da Federação e a consórcios de municípios. Com isto, reduz o risco da proliferação indiscriminada de órgãos reguladores e de regras de regulação. O planejamento possibilita contratos de delegação (concessão ou contrato-programa) com definição mais precisa de obrigações e direitos de titulares e delegatários (arts. 15, 17, 19, 21, 22, 23, 24, e 27).

g) Estabelece diretrizes econômicas e sociais, as quais incluem as regras gerais para cobrança dos serviços de saneamento – tarifas, taxas e tributos –, além das formas de quantificação dos serviços, como o volume de água consumida e de esgoto coletado, e a quantidade de lixo coletado. Elimina as dúvidas sobre a legitimidade da forma de cobrança de alguns serviços, como os esgotos sanitários, cobrados proporcionalmente ao volume de água consumida. Estabelece diretrizes para revisões tarifárias, reduzindo a interferência de fatores de ordem política, por exemplo, no equilíbrio econômico-financeiro dos serviços. Estabelece as diretrizes para interrupções ou suspensões dos serviços. Possibilita a negociação de tarifas especiais para grandes usuários e prevê a recuperação de investimentos em bens reversíveis pelo prestador de serviços, o que estimula a ampliação e

melhoria das infra-estruturas de saneamento básico (arts. 29, 30, 31, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 e 42).

h) Estabelece as diretrizes técnicas para a prestação de serviços de saneamento básico: requisitos mínimos de qualidade, regularidade e continuidade. Centraliza na União a definição de parâmetros mínimos de potabilidade da água para abastecimento público, o que já é feito pelo Ministério da Saúde. Estabelece condições específicas para o licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos e de resíduos gerados pelos processos de tratamento de água. Torna obrigatória a ligação de toda edificação nas redes públicas de água e de esgotos. Estabelece as regras – mecanismos de contingência – para os casos de racionamento de água por deficiência de mananciais (arts. 43 a 46).

i) Trata do controle social dos serviços de saneamento básico, remetendo aos titulares destes a definição da forma como esse controle será organizado e exercido. Os órgãos colegiados que poderão fazer parte do controle social dos serviços de saneamento básico terão função consultiva (art. 47).

j) A Política Federal de Saneamento Básico, instituída pela Lei nº 11.445/2007, tem como componentes principais a cooperação com os municípios, os estados e o Distrito Federal na ampliação do acesso a serviços de saneamento básico de qualidade, contribuindo para a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população brasileira, com ênfase na redução das desigualdades regionais e sociais. Para isso, a União contribui, entre outras formas, com a viabilização de recursos para investimentos, com medidas para o desenvolvimento institucional e tecnológico do setor de saneamento, e com o planejamento, em nível regional e nacional, das ações de saneamento básico. Dispõe sobre a elaboração do Plano Nacional e dos Planos Regionais de Saneamento Básico e institui o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico. (arts. 48 a 53)



k) Em suas disposições transitórias, a Lei nº 11.445/2007 trata dos critérios de reversão aos respectivos titulares de serviços concedidos antes da vigência da Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 (Lei das Concessões), com contratos vencidos ou com concessões feitas mediante instrumentos precários, como convênios entre municípios e empresas estaduais. Por meio de alteração no art. 42 da Lei 8.987/1995, foram estabelecidos critérios de encerramento dos contratos, inclusive para indenização de investimentos ainda não amortizados pela cobrança de tarifas. Esse dispositivo tem como objetivo estabelecer diretrizes para um problema complexo, que vem gerando conflitos entre algumas administrações municipais e estaduais, em decorrência do fato de que muitos municípios vêm retirando seus serviços de saneamento do âmbito das companhias estaduais (art. 58).

Pode-se afirmar que a Lei nº 11.445/2007 foi concebida como uma espécie de “guia” para a organização dos serviços públicos de saneamento básico, atendendo ao mandamento constitucional de que a União deve estabelecer diretrizes para esse setor. Assim, seu conteúdo deve ser observado:

a) pelos titulares dos serviços públicos de saneamento básico, no planejamento e prestação desses serviços, seja diretamente ou mediante delegação (concessão ou contrato-programa com base na Lei nº 11.107/2005);

b) pelos prestadores de serviços públicos de saneamento básico, que atuam mediante delegação (concessionários ou delegatários) dos respectivos titulares;

c) pelos usuários dos serviços de saneamento básico, que têm na lei as diretrizes quanto aos seus direitos e obrigações nesse setor;



d) pelos órgãos dos governos federal, estaduais, municipais e do Distrito Federal, que desenvolvem ações de planejamento, de assessoramento institucional ou técnico, ou de fomento às ações em saneamento básico.

Com a vigência da lei, é esperada uma ruptura do estado de imobilismo observado em boa parte dos municípios que detêm a titularidade dos serviços de saneamento básico e de prestadores desses serviços, que, desde a época do Planasa, têm deixado de investir na ampliação e na atualização dos mesmos.

Observe-se que, até a vigência da Lei nº 11.445/2007, o setor de saneamento se auto-regulava, sem nenhum marco legal que estabelecesse regras mínimas, de âmbito nacional, para as relações entre titulares, prestadores e usuários dos serviços de saneamento básico.

Como a lei estabelece diretrizes gerais, por ser este o limite de competência da União nesse setor, os municípios, o Distrito Federal e os estados terão de conceber legislações próprias, mais detalhadas, referentes ao planejamento e regulação dos serviços de saneamento básico. Terão, também, de criar ou nomear as entidades reguladoras, as quais poderão ter âmbito local, microrregional (consórcios de municípios, por exemplo) ou estadual, como prevê a lei. Dependerá de iniciativas locais, também, o estabelecimento de sistemáticas de controle social dos serviços.

Quanto à aplicação efetiva da lei, o seu pouco tempo de vigência ainda não foi suficiente para avaliar efeitos por ela produzidos. No entanto, a criação de agências reguladoras de serviços de saneamento básico no Distrito Federal e em vários estados é um indicador de que, pelo menos quanto à regulação, ela está sendo eficaz.



### **8.2.1 Política de Saneamento Básico**

A lei estabelece os princípios para a Política de Saneamento Básico, que deve ser norteadada pela universalização do acesso aos quatro componentes com integralidade e de forma adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e às condições locais. Da mesma forma, deve promover a integração com as políticas de desenvolvimento social, habitação, transporte, recursos hídricos, educação e outras.

A forma como os serviços serão prestados deve ser definida, optando-se pela prestação direta, ou pela concessão a empresas qualificadas para atender às demandas do saneamento. Da mesma forma, serão definidos os critérios para a retomada da operação dos serviços pelo titular.

A política deve apontar como os serviços serão regulados e fiscalizados, como os direitos e deveres dos usuários devem ser fixados e como a sociedade exercerá o seu direito ao controle social. Também deve adotar indicadores para garantia essencial do atendimento à saúde pública.

O planejamento é um dos instrumentos mais importantes da política será detalhado e apresentado através do Plano de Saneamento Básico.

### **Materiais Técnicos**

O Ministério das Cidades elaborou diversos materiais técnicos (guia, livros, cartilha e peças técnicas) de orientação para a elaboração dos planos municipais e regionais, sobre a Lei 11445/07 e sobre a política de saneamento, que estão disponíveis no sítio eletrônico [www.cidades.gov.br](http://www.cidades.gov.br). Materiais técnicos relativos às políticas de manejo de resíduos sólidos, elaborados pelo Ministério do Meio Ambiente, podem ser acessados no site: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)



### **8.3 LEI 10.305/2010 – POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

O Governo Federal aprovou em agosto de 2010, após 21 anos de discussão, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que regulamentará a destinação final dos resíduos no país e revolucionará gestão dos resíduos gerados. Em nome do comprometimento com o meio ambiente e a salvaguarda da saúde, a Lei Federal de Resíduos estabelece questões importantes como:

- Os princípios e as responsabilidades de todos em relação ao tema, desde o gerador até o consumidor comum, induzindo uma nova “cultura” capaz de levar a população, o Poder Público e as empresas deste país a modificar atitudes em relação aos resíduos gerados.
- Um novo cenário na reciclagem e no aproveitamento de milhares de materiais hoje descartados no lixo, na medida em que materiais descartados e com potencial de aproveitamento, como as sacolas plásticas, por exemplo, hoje dispostas nos aterros e lixões, terão novo destino a partir da vigência da nova lei. Isto porque os instrumentos de logística reversa e coleta seletiva, presentes na PNRS, estimularão a reciclagem e a compostagem.
- A proibição do lançamento de resíduos sólidos em praias, no mar, em rios e lagos; e in natura à céu aberto, com exceção dos resíduos de mineração. Proíbe também, a queima de lixo a céu aberto ou em instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade e ainda, de habitações e da catação de materiais recicláveis nas áreas de disposição final.
- Do ponto de vista da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a Política Nacional de



Resíduos Sólidos fortalece a implementação da Lei nº 11.445 (Lei do Saneamento Básico) ao estabelecer, por exemplo:

- Regras para a União e normas gerais, aplicáveis a todos, incluindo particulares, Estados, Distrito Federal e Municípios, dentre outros; sobretudo para todos aqueles que desejarem receber recursos federais na área de resíduos sólidos.
- A exigência da elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para acesso a recursos federais relacionados ao tema, como uma forma de responsabilizar os municípios pela destinação final dos seus resíduos.
- A exigência, além do Plano Municipal, dos Planos Estaduais de Gestão Integrada e dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, enquanto instrumentos fundamentais para a Gestão dos Resíduos Sólidos, além da coleta seletiva, da logística reversa, do Sistema Nacional de Informações em Saneamento- SINISA, do Sistema Nacional de Informações em Resíduos Sólidos - SINIR e do incentivo à adoção de consórcios para a prestação regionalizada dos serviços.
- Que os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos tenham regularidade, funcionalidade, e que sejam universalizados e sustentáveis do ponto de vista operacional e financeiro, ou seja, que na medida do possível sejam mantidos por taxa ou tarifa específica
- Que haja integração dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, e em especial nos programas municipais de coleta seletiva

Que haja a cooperação entre as diferentes esferas do Poder Público, do setor empresarial e demais segmentos da sociedade.



## **8.4 LEI Nº12.300 – POLÍTICA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### “COMPETÊNCIAS DOS ESTADOS

Art. 25 – Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição.

§ 1.º São reservadas aos Estados as competências que não lhes sejam vedadas por esta Constituição;

§ 3.º Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de Municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum. “

O Governo Estadual aprovou em março de 2006, o principal instrumento de normatização sobre os princípios e diretrizes da Política Estadual de Resíduos Sólidos, não só pensando na preservação do meio ambiente, mas também na recuperação de áreas degradadas, bem como na maneira como os atores envolvidos em todo este contexto (sociedade civil, poder público, iniciativa privada, ONG's) serão atingidos e irão interagir.



Sua abrangência e profundidade sobre o tema são de suma importância para este trabalho, a referida Lei foi subdividida em Títulos e Capítulos, a saber:

#### Título I – Da Política Estadual de Resíduos Sólidos

- Capítulo I – Princípios e Objetivos
- Capítulo II – Instrumentos da Política Estadual de Resíduos Sólidos
- Capítulo III – Definições para efeitos do estudo da Lei 12.300

#### Título II – Da Gestão dos Resíduos Sólidos

- Capítulo I – Das disposições Preliminares
- Capítulo II – Dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
- Capítulo III – Dos Resíduos Urbanos
- Capítulo IV – Dos resíduos Industriais
- Capítulo V – Dos Resíduos Perigosos

#### Título III – Da Informação

- Capítulo I – Da informação e da Educação Ambiental
- Capítulo II – Do Sistema Declaratório Anual

#### Título IV – Das Responsabilidades, Infrações e Penalidades

- Capítulo I – Das Responsabilidades
- Capítulo II – Das Infrações e Penalidades
- Capítulo III – Das Disposições Finais



## 8.5 CONTEXTOS DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

### 8.5.1 Reflexos da Lei Orgânica do Município

#### “CAPÍTULO II”

##### Da Competência do Município

**ARTIGO 6º** - Ao município compete prover tudo quanto diga respeito ao seu peculiar interesse e ao bem estar da população, cabendo-lhe, privativamente, dentre outras as seguintes atribuições:

- I - legislar sobre assuntos de interesse local;
- II - suplementar a legislação federal e estadual, no que couber;
- III - elaborar o plano diretor de desenvolvimento integrado
- VII – instituir e arrecadar tributos, bem como aplicar as suas rendas.
- VIII – fixar, fiscalizar e cobrar tarifas ou preços públicos;
- IX – dispor sobre organização, administração e execução de serviços locais;
- X – dispor sobre a administração, utilização e alienação dos bens públicos;
- XII – organizar e prestar diretamente os serviços públicos locais, ou sob regime de concessão ou permissão.



**ARTIGO 7** – É competência comum do Município, União e do Estado, observada a lei complementar federal, o exercício das seguintes medidas:

**VI** - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

**VII** - preservar as florestas, a fauna e a flora;

### **CAPÍTULO III**

#### **SEÇÃO II**

#### **DAS ATRIBUIÇÕES DO PREFEITO**

**ARTIGO 60** - Compete privativamente ao Prefeito:

**I** – Nomear e exonerar os secretários municipais ou diretores equivalentes;

**II** – Exercer, com o auxílio dos secretários municipais ou diretores equivalentes a direção superior da administração municipal,

**IV** – sancionar, promulgar e fazer publicar Leis, bem como expedir decretos e regulamentos para sua fiel execução;

**VI** – Dispor sobre a organização e o funcionamento da administração municipal, na forma da Lei;

### **CAPÍTULO VII**

#### **DO MEIO AMBIENTE**

**ARTIGO 188** – Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao



Poder Público Municipal e à coletividade o dever de defende-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1.º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar entidades dedicadas a pesquisas e manipulação de material genético;

III – definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através da lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV – exigir, na forma da lei, para instalação da obra ou atividade potencialmente causadora da significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, ao qual se dará publicidade;

V – controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;



VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldades;

PARTE 3

# ESTUDO DE VIABILIDADE ECONOMICO FINANCEIRA



## INTRODUÇÃO

Como dito anteriormente, os critérios para gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil são matérias de longa discussão, entretanto recentemente (2010) o Congresso Nacional aprovou o projeto de Lei nº 203/91 em discussão há 19 anos, resultando na Lei Federal nº 12.305/10 que instituiu Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A gestão de resíduos sólidos compreende o conjunto das decisões estratégicas e das ações voltadas à busca de soluções para resíduos sólidos que englobam políticas, instrumentos, aspectos institucionais e financeiros, envolvendo desta forma os entes legalmente constituídos para exercer a administração pública Federal, Estadual e Municipal.

O gerenciamento adequado ordenado pela administração municipal refere-se ao conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras concatenadas ao planejamento municipal, pautado por parâmetros legais, ambientais e sanitários de modo operacionalizar de forma adequada e segura todas as etapas que integram o gerenciamento de resíduos sólidos do município.

Deste modo, o “gerenciamento integrado” retrata toda cadeia produtiva desde a geração até a disposição final das categorias de resíduos sólidos, podendo ser desmembradas em função da viabilidade e necessidade.

O gerenciamento deve propor as alternativas técnicas a fim de promover a gestão adequada dos resíduos sólidos na área de abrangência do projeto, dimensionando infraestrutura, recursos humanos, logística operacional, programas e projetos emergenciais, entre outros.

A Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela lei 11.445/07, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/10 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 6.766, de 19 de dezembro de 1979; 8.036, de 11 de maio de 1990; 8.666, de 21 de junho de 1993; 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

A lei fixa as diretrizes nacionais para o saneamento básico no país, define os princípios fundamentais da prestação de serviços públicos em saneamento (universalização, abastecimento, eficiência, sustentabilidade econômica), conceitua saneamento básico o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais para quatro serviços:

- abastecimento de água,
- esgotamento sanitário,
- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos,
- drenagem e manejo de água pluviais urbanas.

Os titulares dos serviços públicos de saneamento poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107/05.

Ainda imputa a responsabilidade de formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo elaborar o Plano de Saneamento Básico nos termos da lei 11.445/07.

Para efeito desta lei entende-se limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o conjunto de atividades, infraestrutura 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 (art. 3º alínea c)

A lei estabelece em seu artigo 11 (caput e inciso III), que é condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes estabelecidas, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização.

Tais normas deverão, entre outras coisas, prever as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

- a) O sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
- b) A sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
- c) Política de subsídios.

O art. 22 da Lei Nacional de Saneamento estabelece ainda, os seguintes objetivos para a regulação dos serviços de saneamento:

- a) Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; (inciso I)
- b) Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; (inciso II)
- c) Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; (inciso III)
- d) Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade. (inciso IV)

Neste ponto do trabalho, nos cabe demonstrar como as metas propostas podem contemplar um conjunto de medidas estruturais e não estruturais (projetos, obras, serviços, normas, programas) que deverão ser

executadas de maneira integrada mediante cronograma físico-financeiro determinado pelo Estudo de Viabilidade Econômico - Financeiro – EVEF.

Conceitualmente, o Estudo de Viabilidade Econômico – Financeiro - EVEF, trata da modelagem técnica e econômico-financeira da readequação dos serviços de limpeza pública de Flórida Paulista, objetivando a sustentabilidade econômico-financeira assegurada dos serviços de limpeza pública municipal.

## **1. EVOLUÇÃO POPULACIONAL**

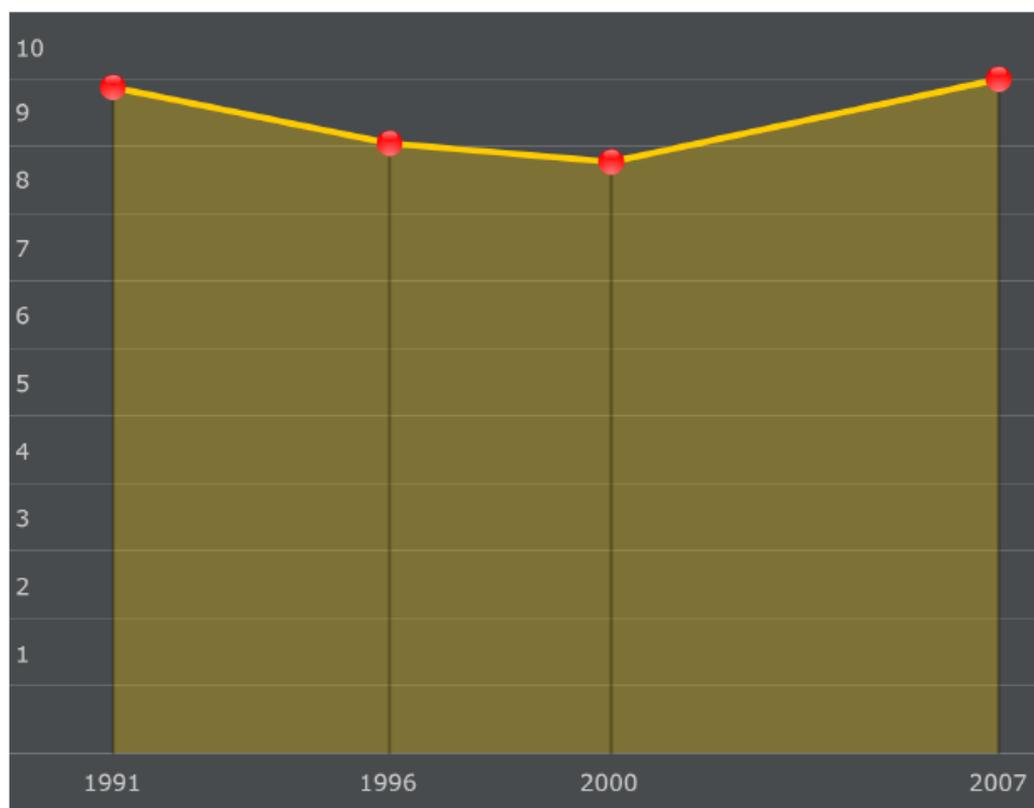
### **1.1. Quadro Previsão de Crescimento Populacional**

Tomando por base dados do IBGE sobre a evolução populacional, elaboramos uma tabela de evolução populacional para avaliação do assunto em tela:

#### **Quadro I – Dados do IBGE**

<b>ANO</b>	<b>POPULAÇÃO</b>
1991	12.510
1996	11.454
2000	11.106
2007	12.660
2010	12.848

Fonte: IBGE CIDADES@ 2007-2010



Fonte: IBGE CIDADES@ 2007-2010

Estes dados apresentam grande variância, provavelmente oriunda de algum fato isolado, apresentando taxas de crescimento variando entre -0,65% (período entre 1996 a 2000) e 0,50% (período entre 2007 e 2010). Para adotar um critério que exprima a realidade do crescimento populacional do município, em compasso com o crescimento populacional brasileiro, estimamos um índice de crescimento da ordem de 1%.

## Quadro II – Previsão de Crescimento Populacional

ANO	POPULAÇÃO ESTIMADA
2012	13.106
2017	13.761
2022	14.450
2027	15.170
2032	15.930
2037	16.727
2042	17.563

Fonte: Projecta

## 2. LEVANTAMENTO DE DADOS

Para elaboração do EVEF foi necessário o levantamento de dados que possibilitassem a constatação de custos bem como a necessidade de investimentos (estimativos) visando dar sustentabilidade à operacionalização do sistema de prestação de serviços públicos.

### 2.1. Dados da Atual Operação

Nosso trabalho foi construído com base nas informações fornecidas pelo pessoal da Prefeitura, bem como, cálculos referentes à operação, levantados in loco.

## 2.2 Investimentos e Valores Lançados

### 2.2.1 Investimentos Necessários

INVESTIMENTO	VALOR	PRAZO PARA EFETIVAÇÃO
Implantação do galpão da coleta seletiva e equipamentos	R\$288.211,00	1 ano
Operacionalização do novo aterro, construção do sistema de drenagem de gases e chorume	R\$ a definir dependendo da concepção do projeto de engenharia	5 anos
Educação ambiental – implantação e manutenção	R\$36.000,00 anuais	1 ano
Nova área e equipamentos para os resíduos de poda e varrição	R\$25.000,00	1 ano
Ecoponto–infraestrutura e operacionalização – resíduos agrícolas e resíduos tecnológicos	R\$150.000,00	5 anos



Este investimento está parcialmente coberto pelos recursos oriundos do TAC (termo de ajustamento de conduta) firmado entre o MP (Ministério Público) e a CESP (Companhia Energética do Estado de São Paulo), que destinou R\$288.211,00 para Flórida Paulista, exclusivamente para o investimento em ações que envolvam a operação de resíduos sólidos, em especial a reciclagem.

O aterro atual encontra-se em fase de encerramento, o novo aterro tem vida útil prevista para 20 anos, contudo, com a implantação da coleta seletiva, esperamos que esta meta seja amplificada para 25 anos. Esta redução advém do novo cálculo de produção de resíduos a serem aterrados, que irá dos atuais 1,100 kg por habitante, para 0,680 kg por habitante. Esta redução garante a não necessidade de investimento em novas áreas de aterro por mais 24 anos.

Existe uma grande defasagem entre a taxa do lixo cobrada da população diretamente no carnê do IPTU e os valores efetivamente despendidos na operação de resíduos sólidos no município. Esta defasagem é proveniente de:

- aprimoramento na prestação de serviços impostos por legislações mais modernas,
- Reajuste inadequado ou inexistente da taxa do lixo,
- Aumento da geração de resíduos sólidos, em especial ao proveniente de embalagens,
- Aumento da longevidade da população.

Isto é um fenômeno que não é específico de Flórida Paulista, e sim, recorrente em todo país. Segundo dados do SNIS – sistema nacional de informações de saneamento – versão 2007, que foi o maior estudo já realizado no país quanto ao saneamento básico, na média nacional, os municípios brasileiros gastam entre 4 e 5 % de seu orçamento anual com o manejo e destinação de resíduos sólidos, notadamente provenientes de recursos próprios.



### **3. OPERAÇÃO ATUAL - PREFEITURA**

A mão de obra empregada na execução das tarefas foi lançada tendo por base os valores praticados pela Prefeitura em sua Pirâmide salarial.

O piso pago para a categoria de coletores está estimado em R\$898,40, não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$1.123,00 (acréscimo de 25% sobre a base).

O piso pago para a categoria de operador de máquina está estimado em R\$1.100,00, não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$1.375,00 (acréscimo de 25% sobre a base). Adotaremos este mesmo valor para o salário dos motoristas.

Para as tarefas que não envolvam insalubridade, tais como a limpeza do escritório, funcionários para serviços gerais, foi adotado um valor de R\$1.200,00 considerando-se todas as despesas inclusas.



#### **4. CONCESSÃO**

Nos contratos de concessão plena a empresa privada tem responsabilidade geral sobre a operação, manutenção, administração e investimentos de capital para expansão dos serviços de manejo de resíduos sólidos, e é paga diretamente pela Prefeitura.

No esquema BOT (do inglês Built Operation Transfer) uma empresa administra o sistema já existente, e constrói instalações específicas - por exemplo, uma planta de tratamento de gases - se responsabilizando pela administração desta nova instalação e captando as receitas relativas àquele serviço.

Nesse esquema, os ativos operacionais são de propriedade do poder concedente e ao final da concessão a operação também é revertida ao setor público. A concessão plena é o tipo de contrato mais vantajoso tanto do ponto de vista da empresa quanto dos diversos clientes (acionistas, financiadores, usuários etc.). Os riscos são maiores do que nos casos precedentes, mas a tomada de decisões concomitantes e harmônicas, do ponto de vista de operações e de investimento, gera ganhos de grande vulto. Além disso, o setor privado tem maior acesso aos mercados financeiros permitindo suportar a expansão dos serviços, que quando administrada por autarquia ou autogestão torna o poder público limitado e incapaz de acompanhar o crescimento populacional.

A concessão plena incentiva a eficiência também em investimentos porque a empresa privada está permanentemente focada na recuperação de custos - tanto operacionais quanto de capital. Importante é que os contratos de concessão estabeleçam claramente o comprometimento do futuro concessionário com o serviço em sua área de atuação, as metas de desempenho a serem atingidas e a definição do padrão pretendido do serviço concedido, de forma a preservar sua adequação através do



acompanhamento. Cabe a cada licitante avaliar e selecionar as soluções que julgar mais apropriadas. É aí que sua proposta irá se diferenciar, conforme o nível de eficiência nela embutido, pois ao encarregar-se de um sistema existente e de sua expansão, incluindo as inversões de longo prazo, isto deverá ser financiado em parte pelo fluxo de recursos provenientes da exploração da concessão. Em suma, o fator chave é um bom gerenciamento.

Uma empresa competente poderá aproveitar o espaço que a concessão plena abre para a qualidade total, praticando uma gestão eficiente como indicado a seguir:

- **Gestão financeira:** a concessão plena incentiva sistemas mais eficazes de gestão financeira, que apliquem conhecimentos financeiros e especializados no planejamento de cada projeto, a fim de reduzir as necessidades de financiamento de terceiros e eliminar o risco para os clientes. Isto implica em que o concessionário deverá demonstrar às instituições financeiras e investidores que ele é capaz de uma eficiente gestão do risco assumido;
- **Gestão operacional, de tecnologia e de informação:** também é estimulada na concessão plena a administração eficiente do sistema existente, não apenas para garantia dos ganhos como também com vistas a assegurar a prestação de um serviço dentro de um padrão claramente definido no contrato. Assim, entre outros pontos, o concessionário estabelecerá procedimentos de verificação da qualidade dos serviços, com controle de cada passo do seu ciclo de tratamento, sistemas planejados de manutenção preventiva, reduzindo as perdas, ampliando a medição. Ao concentrar-se em seu core business, o concessionário deverá proceder a um amplo treinamento, desde o operário até o executivo superior, seja para desenvolver o potencial de uma nova planta (no caso de implantação do tratamento



de chorume, por exemplo), seja para gerenciar, explorar e manter de forma eficaz todas as instalações existentes. A formação dos empregados, quanto mais abrangente, mais contribui para o aumento da produtividade.

- **Gestão de projetos:** cabe lembrar a importância do gerenciamento e planejamento de projetos. O envolvimento do projetista, do construtor, ou do operador final, resultará numa planta muito mais operativa, caracterizando a chamada “engenharia simultânea do projeto”.
- **Relações com os clientes:** A melhor estratégia para a empresa privada seria a de construir e maximizar uma sólida competência gerencial na prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos. Isto implicaria desenvolver e aperfeiçoar continuamente suas relações com todos seus tipos de clientes, entre eles:
  - Os empregados - considerados como o “ativo chave” para se atingir bons resultados;
  - Os consumidores - aos quais a companhia deve procurar satisfazer com serviços de alta qualidade;
  - As instituições financeiras - os órgãos financiadores devem poder confiar em que o concessionário que assumiu o risco seja capaz de administrá-lo, utilizando sistemas eficazes de gestão integrada, a fim de reduzir as necessidades de financiamento de terceiros e minimizar o risco.
  - A comunidade - a empresa deve reconhecer suas responsabilidades sociais e participar de projetos que objetivem o desenvolvimento da comunidade em que está inserida. É reconhecida a importância da preservação ambiental e, em conseqüência, do tratamento de resíduos, que ao serem lançados diretamente no meio ambiente, estão se convertendo em um grande problema para a comunidade;



- Os acionistas/investidores – pagando dividendos adequados e compatíveis com as expectativas de retorno a longo prazo, que é característica do setor;
- O poder concedente e as demais instâncias governamentais às quais se reporta - fornecendo regularmente todas as informações sobre a prestação dos serviços, colaborando para o efetivo exercício de fiscalização e regulação por parte das autoridades.

A boa reputação como operadora irá assegurar uma importante vantagem competitiva em outros mercados nos quais a empresa tenha interesse em atuar.

No caso da concessão dos serviços de limpeza urbana, consideramos os valores de mão de obra a partir das tabelas praticadas pelo SELUR – Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana, responsável pela regulação das tarifas deste segmento.

O piso base da categoria para coletores está estimado em R\$1.385,38, não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$1.731,73 (acréscimo de 25% sobre a base).

O piso base da categoria para varredores está estimado em R\$1.157,82, não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$1.447,28 (acréscimo de 25% sobre a base).

O piso base da categoria para operador de máquina está estimado em R\$1.671,54, não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$2.089,43 (acréscimo de 25% sobre a base). Adotaremos este mesmo valor para o salário dos motoristas.

Para as tarefas que não envolvam insalubridade, tais como a limpeza do escritório, funcionários para serviços gerais, foi adotado um valor de R\$1.200,00 considerando-se todas as despesas inclusas.

## CONCLUSÕES

O poder público deverá valer-se deste projeto, a fim de garantir a consecução de seus objetivos. Analisando com cuidado as informações contidas no Plano Municipal de Regulação de Serviços, no Diagnóstico e Prognóstico do município de Flórida Paulista, e finalmente no EVEF, poder-se-á realizar contratações com uma eficiência muito maior do que a atingida anteriormente.

O aporte de investimentos a fundo perdido é a única maneira de aprimorar a prestação de serviços sem onerar a taxa de prestação de serviços, logo, deverá ser a maneira pela qual o administrador público buscará recursos sem o desequilíbrio econômico – financeiro da prestação de serviços.

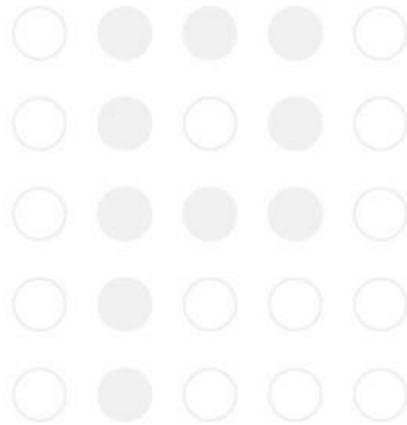
Comparativamente, os salários pagos pela Prefeitura e pela iniciativa privada são similares, porém, a balança pende favoravelmente para a iniciativa privada quando as operações envolvem grande número de funcionários, no caso de Flórida Paulista, como há a adoção de varrição automatizada, a operação emprega poucos funcionários, sendo este, o modelo atual de prestação de serviços, o que oferta a melhor opção.

Segundo a Lei 11.445/07, é de vital importância a avaliação dos resultados dos planos de saneamento a cada quatro anos, portanto, é fundamental que o executivo faça um novo diagnóstico do sistema nessa periodicidade, garantindo com isso o cumprimento dos objetos planejados deste documento.

Garantir o meio ambiente para as próximas gerações é dever do poder público, dos municípios e dos prestadores de serviços. O valor que deveria ser subsidiado dos contribuintes municipais parece em primeira análise muito



superior ao cobrado atualmente, contudo, representa o valor para a prestação de serviços com a excelência que o meio ambiente merece, e que a população de Flórida Paulista com certeza gostaria de ter.

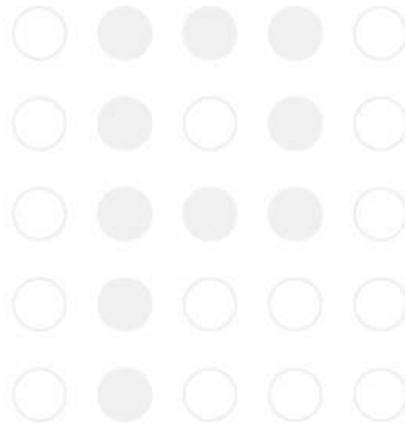


Projecta

## 5. ANEXOS

ANEXO I – Folder da usina de beneficiamento dos resíduos da construção civil, São José do Rio Preto.

ANEXO II – Minuta da Lei de resíduos sólidos de Flórida Paulista.



Projecta

## Referências Bibliográficas

---

1. ↑ <sup>a</sup> <sup>b</sup> Divisão Territorial do Brasil. *Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (1 de julho de 2008). Página visitada em 11 de outubro de 2008.
2. ↑ IBGE (10 out. 2002). Área territorial oficial. Resolução da Presidência do IBGE de nº 5 (R.PR-5/02). Página visitada em 5 dez. 2010.
3. ↑ Censo Populacional 2010. *Censo Populacional 2010*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (29 de novembro de 2010). Página visitada em 11 de dezembro de 2010.
4. ↑ Ranking decrescente do IDH-M dos municípios do Brasil. *Atlas do Desenvolvimento Humano*. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (2000). Página visitada em 11 de outubro de 2008.
5. ↑ <sup>a</sup> <sup>b</sup> Produto Interno Bruto dos Municípios 2004-2008. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Página visitada em 11 dez. 2010.



## Autores

**Renam Serraglio Quaglio** – graduando de engenharia civil da Unoeste – Universidade do Oeste Paulista – cursando atualmente o 4º termo.

**Roberto Ito** – formado em Administração de empresas pela PUC/SP – Pontifícia Universidade Católica, com ênfase em marketing de serviços e finanças, MBA em administração pública e gestão de cidades pela universidade Anhanguera, graduando de engenharia civil pela Unoeste – Universidade do Oeste Paulista – cursando atualmente o 5º termo.

**Rodolfo D. Serraglio** – formado em Engenharia ambiental pela Unoeste, mestrando em Saneamento pela Universidade Estadual de Londrina/PR.

**Silvana Aparecida Maciel** – formada em Engenharia Ambiental pela FAI – faculdades Adamantinenses Integradas.

**Cláudio Diglio de Oliveira** – técnico em enfermagem, graduando de engenharia civil da Unoeste – Universidade do Oeste Paulista – cursando atualmente o 4º termo.



Prefeitura Municipal de Flórida Paulista – Gestão 2008 a 2012

**Wilson Fróio Junior**  
Prefeito

**Marcelo Fernandes**  
Assessor de Planejamento

**João Lara**  
Chefe de Gabinete

**João Fazion**  
Secretário de Administração

**Orlando Teixeira**  
Diretor de Obras

**Wilson José Bertoni**  
Secretário de finanças

**Carmen Paschoaleto**  
Secretária de Educação

**Milton Cabrera**  
Secretário de Patrimônio, Compras e Licitações

**Luís Katayama**  
Secretaria de Agricultura