



**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP**

1 Introdução

O homem, atualmente não vive sem gerar algum tipo de resíduo em suas atividades, principalmente quando vive em comunidade. Em pequenos municípios ainda ocorre o fato de que cada habitante é responsável por manter limpos os arredores de sua residência, coletando todos os resíduos gerados nas mais variadas atividades dispondo-os para coleta pública.

Com o crescimento dos municípios existe a necessidade da implantação de um sistema de limpeza de ruas, coleta, transporte, transbordo e disposição final desses resíduos. Este crescimento vem também acarretar riscos à saúde pública, principalmente os gerados pela má gestão do setor, motivo pelo qual o poder público deve centralizar suas preocupações no saneamento básico.

O manejo de resíduos sólidos não é tarefa fácil e em muitos municípios as administrações colocam este item em segundo plano ou até fazem certos reajustes quanto a funcionários e recursos orçamentários, prejudicando o atendimento.

Os termos, gestão e gerenciamento, em geral adquirem conotações distintas para grande parte dos técnicos que atuam na área de resíduos sólidos urbanos, embora possam ser empregados como sinônimos. O termo gestão é utilizado para definir decisões, ações e procedimentos adotados em nível estratégico (Lima, 2001), enquanto o gerenciamento visa à operação do sistema de limpeza urbana. (Projeto BRA/922/017, 1996 apud Lima, 2001).

Assim, por exemplo, pode-se afirmar que a prioridade dada à redução de resíduos ou a determinada tecnologia de destinação final é uma tomada de decisão em nível de gestão. Lembrando-se de que para viabilizar esta tomada de decisão é imprescindível estabelecer as condições políticas, institucionais, legais, financeiras, sociais e ambientais necessárias. Por sua vez, os aspectos tecnológicos e operacionais relacionados a determinado programa de redução na fonte ou à implementação de um aterro de disposição de resíduos, o que envolve também os fatores administrativos, econômicos, sociais, entre outros, são de atribuição do gerenciador do sistema de limpeza urbana.

As atividades de saneamento ambiental de responsabilidade da administração pública municipal são descritas na lei federal 11.445/2007, a Política Nacional de Saneamento Básico. Dentre elas estão os Resíduos Sólidos, tratado mais especificamente pela lei federal 12.305/2010, que contempla o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), tendo por objetivo principal propiciar a melhoria da saúde, isto é, o bem estar físico, social e mental da comunidade.



**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP**

A limpeza pública é de responsabilidade do poder público municipal, podendo ser repassada à iniciativa privada por concessão e, neste caso, a execução desses serviços passa a ser feita por pessoal e equipamentos da concessionária.

Estes serviços tem grande importância por vários aspectos. Com relação aos aspectos sanitários, a disposição desordenada de lixo provoca contaminação do solo, poluição atmosférica pela a queima de lixo a céu aberto, contaminação de lençol freático e a proliferação de focos de vetores transmissores de doenças (barata, moscas, ratos, etc.).

Há também o aspecto estético que fica prejudicado devido à exposição desses resíduos a céu aberto o que pode causar grande incômodo à população. Sobre os aspectos econômicos, o serviço de manejo de resíduos pode gerar emprego e renda, já que alguns tipos têm condições de serem reciclados ou reutilizados, por possuírem valor econômico agregado.

Sobre este aspecto de agregar valor aos resíduos com potencial de reciclagem, cria-se a função social envolvendo os catadores. Sem proteção individual para o trabalho, eles se arriscam nesta atividade para a sua sobrevivência.

Finalmente, pela Lei Federal 12.305/2010 e o Decreto 7.405/2010, eles tem a prioridade dos planos municipais no sentido de receberem subsídios para se organizarem em associações ou cooperativas, passando a prestar serviços de limpeza pública como agentes ambientais. Com esta iniciativa não será apenas solucionando o problema social, mas também da população e da própria administração pública.

No aterro sanitário, os resíduos sólidos urbanos são aterrados de forma que não venham ocasionar problemas ambientais futuros. Seu acondicionamento em valas, quando bem gerenciado, proporciona a assimilação da matéria orgânica pelo solo, ameniza a poluição visual auxiliado também pelo devido cercamento da área (com cercas vivas), que diminuem ou, em certos casos, até cessam o mal cheiro e a proliferação de vetores.

A estimativa é que o município de Santo Expedito esteja produzindo aproximadamente 1.000 kg/dia de lixo, do qual grande parte é despejado em um aterro controlado.

Os resíduos que não podem ser aterrados são enviados para unidades de tratamento diferenciado. Por ser um processo caro e lento, apenas uma pequena parcela dos resíduos podem passar por ele, o que resulta mais uma vez no despejo de lixo em Aterros Sanitários. As Unidades de Valorização e Tratamento de Resíduos, ou, Unidades de



**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP**

Reciclagem ou ainda Centros de Triagem, têm o objetivo único de reaproveitar materiais num processo de limpeza e reestruturação.

2. Gestão

Os resíduos sólidos urbanos devem ser geridos de maneira integrada, ou seja, o seu manuseio e tratamento deve englobar etapas articuladas entre si, desde geração até a disposição final, com atividades compatíveis com as dos demais sistemas do saneamento ambiental, sendo essencial a participação ativa e cooperativa do primeiro, segundo e terceiro setor, respectivamente, governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a população brasileira é de aproximadamente 190 milhões de habitantes, produzindo diariamente cerca de 133 mil toneladas de resíduos sólidos. Os dados relativos às formas de disposição final de resíduos sólidos distribuídos de acordo com a população dos municípios, obtidos com a PNSB (IBGE, 2008) indicam que 50,8% dos municípios brasileiros depositam seus resíduos sólidos em "lixões", somente 27,7% informam que utilizam aterros sanitários e 22,5% dispõem seus resíduos em aterros controlados.

Verifica-se também que a destinação mais utilizada ainda é o depósito de resíduos sólidos a céu aberto. Isto ocorre na maioria dos municípios com população inferior a 10.000 habitantes, considerados de pequeno porte.

O depósito de resíduos sólidos a céu aberto ou lixão é uma forma de deposição desordenada sem compactação nem cobertura dos resíduos, o que propicia a poluição do solo, ar e água, bem como a proliferação de vetores de doenças. Por sua vez, o aterro controlado é outra forma de deposição de resíduos, tendo como único cuidado a cobertura com uma camada de solo ao final da jornada diária de trabalho.

A predominância dessas formas de destinação final pode ser explicada por vários fatores, tais como: falta de capacitação técnico-administrativa, baixa dotação orçamentária, pouca conscientização da população quanto aos problemas ambientais ou mesmo falta de estrutura organizacional das instituições públicas envolvidas com a questão nos municípios, o que acaba refletindo na inexistência ou inadequação de Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O sistema de gestão de resíduos sólidos do município de Santo Expedito, quanto a sua estrutura, está adequado, mas necessita de melhorias de gestão e gerenciamento para se tornar eficiente. O que causa



**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP**

a precariedade é a ausência de um sistema de gestão organizado que possa integrar todas as atividades em andamento, evitando perdas por descontinuidade ou equívocos no gerenciamento. Para reverter essa situação, uma das ações possíveis é a busca de alternativas tecnológicas de disposição final sustentável, entendida como aquela que atente para as condições peculiares dos municípios de pequeno porte quanto às dimensões ambiental, sociocultural, política, econômica e financeira, e que, simultaneamente seja integrada às demais etapas do PMGIRS.

Com este objetivo aborda-se o contexto no qual se insere a alternativa tecnológica para município de pequeno porte denominado ATERRO SUSTENTÁVEL. A concepção desta tecnologia busca:

- O manejo ambientalmente adequado de resíduos sólidos urbanos;
- A capacitação técnica das equipes responsáveis pelo projeto quanto à operação, monitoramento e encerramento do aterro;
- A geração de emprego e renda; custos adequados à realidade socioeconômica dos municípios;
- E o efetivo envolvimento dos atores políticos e institucionais e da população local.

Sempre é bom lembrar que a gestão dos serviços de limpeza pública só obtém sucesso quando feita com planejamento das atividades que englobam o manejo de resíduos sólidos.

Inicialmente esse planejamento responsabiliza o gerador, desde a população em geral, comércio, indústria, todo e qualquer gerador. Que são responsáveis pelo devido acondicionamento para a posterior coleta.

Assim também na questão da limpeza da cidade, se feita pela população, contribui com a conservação de limpeza urbana, principalmente nos bairros onde normalmente não são feitas, colaborando com a administração que faz a limpeza principalmente nas áreas centrais.

Na supervisão na questão de resíduos sólidos é necessária pensar nas questões administrativas, econômicas, legislativas, educação e avaliação.

Haverá avaliação periódica que deverá sempre ser feita para correção e aprimoramento das técnicas adotas, por força das exigências técnicas e legais que, de tempos em tempos estão surgindo.

3. Resíduos sólidos



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SANTO EXPEDITO – SP

Segundo a norma brasileira NBR 10.004, de 2004 – Resíduos Sólidos –Classificação, resíduos sólidos são:

"aqueles resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível".

Essa definição torna evidente a diversidade e complexidade dos resíduos sólidos. Os resíduos sólidos de origem urbana (RSU) compreendem aqueles produzidos pelas inúmeras atividades desenvolvidas em áreas com aglomerações humanas do município, abrangendo resíduos de várias origens, como residencial, comercial, de estabelecimentos de saúde, industriais, da limpeza pública (varrição, capina, poda e outros) e da construção civil. Dentre os vários RSU gerados, são normalmente encaminhados para a disposição em aterros sob-responsabilidade do poder público municipal os resíduos de origem domiciliar ou aqueles com características similares, como os comerciais, e os resíduos da limpeza pública.

No caso dos resíduos comerciais, estes podem ser aceitos para coleta e disposição no aterro desde que autorizado pelas instituições responsáveis pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos. Ressalta-se que o gerenciamento de resíduos de origem não domiciliar, como é, por exemplo, os resíduos de serviço de saúde ou da construção civil, são igualmente de responsabilidade do gerador, estando sujeitos à legislação específica vigente. A composição dos RSU domésticos é bastante diversificada, compreendendo desde restos de alimentos, papéis, plásticos, metais e vidros até componentes considerados perigosos por serem prejudiciais ao meio ambiente e à saúde pública.

3.1 Origem dos resíduos sólidos urbanos

Os RSU são originados nas residências, comércios, indústrias e vias públicas. Pode-se dizer que na questão de origem existe uma importância sanitária, ambiental e social. Há também resíduos industriais, porém não são considerados neste trabalho devido à responsabilização legal das indústrias sobre os resíduos oriundos de sua atividade podendo passar para a administração pública somente no caso de aceitação expressa do poder público municipal.



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SANTO EXPEDITO – SP

Estima-se que cada brasileiro produza, em média, 0,7 kg de resíduo sólido por dia. Mas, uma pequena cidade de apenas 10 000 habitantes raramente produz mais de 4 toneladas de lixo diariamente, estando abaixo da média nacional, por possuir uma realidade diferente dos grandes centros urbanos. A vida simples das pequenas cidades baixam este nível para até 0,4 kg hab./dia, ao mesmo tempo que um grande centro urbano pode chegar a 1,3 kg hab./dia.

A coleta dos resíduos urbanos pode ser indiferenciada ou seletiva. É indiferenciada quando não ocorre nenhum tipo de seleção a cargo do gerador e acabam rotulados como lixo comum. E é seletiva quando os RSU são recolhidos dos domicílios geradores já com os seus componentes separados de acordo com o tipo de resíduo e destino para o qual são enviados. Após a coleta, o lixo comumente pode ser encaminhado para três lugares: um aterro sanitário, uma unidade de incineração ou uma unidade de triagem para reaproveitamento ou reciclagem.

3.2 Tipos de resíduos sólidos

Existem resíduos diferentes dos comumente encontrados e que são denominados “tóxicos”. Estes necessitam de um tratamento e destino especial para que não contaminem o ambiente e os seres que nele habitam. Eles são os aerosóis vazios, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, restos de medicamentos entre outros.

Falaremos de cada um deles ainda dentro deste trabalho, porém abaixo segue a definição dos tipos de resíduos mais comuns por sua quantidade.

3.2.1 Plásticos

Os plásticos tem como matéria prima um recurso natural não renovável, o petróleo, e com o consumo excessivo poderá ocorrer à exaustão das reservas dessa matéria prima.

É um resíduo muito utilizado atualmente, em vários setores industriais. Têm diferentes formas na sua composição química, o que pode comprometer o seu processo de reciclagem. Para facilitar o processo os fabricantes imprimem simbologias nas embalagens, diferenciando-os por tipo de acordo com sua característica.

Na natureza os “plásticos” são poluidores em potencial por dois motivos. O primeiro é o tempo excessivo que demoram em se degradar e o segundo motivo tem base no fato de que o petróleo, sua fonte de matéria



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SANTO EXPEDITO – SP

prima, é retirado do interior da terra, onde não prejudica a natureza, para vir á superfície causar poluição complicando ainda mais a atual situação do aquecimento global.

3.2.2 Papeis

Atualmente por mais que se fale em tecnologias, um dos produtos mais utilizados é o papel, se olharmos ao nosso redor, de uma maneira ou outra sempre terá papeis, sejam em livros, documentos, jornais, cadernos até mesmo no dinheiro entre outros produtos utilizados.

Para a fabricação do papel é utilizado grande quantidade de madeira, como também é necessário no seu processo industrial grande quantidade de água. Há indústrias com grande responsabilidade ambiental que produzem sua própria madeira e fazem tratamento e reutilização da água utilizada no processo, mas ainda há aquelas que se preocupam apenas com os lucros, mantendo técnicas poluentes ajudados pela precária fiscalização no setor. Mas ainda o papel tem duas grandes vantagens: pode de ser reaproveitado e reciclado varias vezes e as florestas plantadas para originar sua matéria prima contribuem, e muito, para a captação de CO₂ da atmosfera.

3.2.3 Vidros

O vidro é outro produto muito utilizado, para o armazenamento de bebidas, medicamentos, produtos comestíveis, perfumes e outras infinidades de artigos, como copos, lâmpadas etc.

A matéria prima é basicamente areia e calcário, mas a extração destes produtos pode causar series de problemas ambientais como, erosão, assoreamento e desmatamento.

O vidro ele pode ser reutilizados e/ou reciclados. Além da infinita reutilização a reciclagem destes resíduos independente de estarem inteiros ou em cacos, pois podem ser fundidos e transformados em novos produtos.

3.2.4 Metais

Dentre os metais coletados, o mais valioso é o alumínio. A sua industrialização é um processo que exige uma grande quantidade de



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SANTO EXPEDITO – SP

energia. O uso das latas de alumínio se deu a partir da década de 80 para atender as indústrias de cerveja e refrigerantes.

No Brasil, estes produtos têm alto nível de consumo e consequentemente a quantidade dos resíduos gerados também é grande.

Atualmente com a evolução técnica dos processos de reciclagem faz com que seja possível que este tipo de resíduo volte como produto para comercialização, em poucos dias. A reciclagem do alumínio faz com que exista uma redução no volume de resíduos que vão para o aterro, economia de energia elétrica e poupa a extração de recurso natural (bauxita).

3.2.5 – Resíduos orgânicos

Os resíduos orgânicos são basicamente formados por sobras de alimentos, cascas de frutas e legumes, verduras e folhas. O seu acúmulo de forma inadequada pode gerar poluição do ar (pela geração de gases), contaminação do solo e da água (pela geração de chorume) e até criar ambientes propícios ao desenvolvimento de organismos patogênicos.

Os resíduos orgânicos podem ser usados no processo de compostagem originando adubo que é muito utilizado na agricultura para a correção de solos e na geração de energia, seja por sua queima ou pelo aproveitamento do gás metano que emana de sua decomposição. Por representarem cerca de cinquenta por cento do volume coletado, com esta iniciativa pode-se reduzir mais da metade dos resíduos a serem aterrados dando ao aterro uma maior vida útil.

3.3 Peso específico dos resíduos

O peso específico é o peso dos resíduos em função do volume por eles ocupados, em condições normais, sem sofrer processo de redução, ou seja, peso dos resíduos soltos. Essa determinação é importante para o dimensionamento de equipamentos e instalações. Este é expresso em kg/m³.

$$Pe = \frac{P}{V} \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

Sendo:

P = peso líquido do lixo, em kg;

V = volume, em m³.

3.4 Serviço de limpeza urbana



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SANTO EXPEDITO – SP

A quantidade de resíduos urbanos coletada no município foi obtida com base na média dos municípios até 100.000 habitantes, diagnosticada pela CETESB no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares/2010, que é de 0,4 kg/hab. No levantamento feito em campo, no município, chegamos a um peso diário de resíduos sólidos urbanos coletados de 1,1t que é encaminhado, em sua totalidade, diretamente para o “aterro controlado”.

Com base na quantidade de viagens do caminhão compactador (uma por dia) e os recicláveis e reutilizáveis recolhidos na Coleta Seletiva quinzenal, se comprova que o índice de 0,4 kg/hab. está correto. A exatidão desta informação se deve fato do baixo nível de renda confirmado pela renda *per capita* do município ser de R\$8.340,84, conforme IBGE/2008.

Outra forma de teste usada para comprovar o volume diário recolhido foi a cubagem das cargas enviadas ao aterro diariamente, cujo cálculo da metragem multiplicada pelo peso médio remete para o mesmo índice.

3.4.1 Coleta de resíduos sólidos urbanos

A coleta é a etapa do serviço de limpeza urbana que tem como objetivo a remoção dos resíduos gerados pela população em geral, para que evite a proliferação de vetores causadores de doenças, pois os restos do que consumimos, quando descartados indevidamente, são ambientes ideais para a proliferação de ratos, baratas e moscas que entre outros vetores, colocam em risco a saúde pública. Além deste problema também há o mau cheiro exalado pelo processo de putrefação, razão de grande incômodo à população.

A boa gestão da prestação de serviços de limpeza pública resulta num bom manejo de resíduos sólidos urbano. Embora este não seja um dos itens preferidos das administrações públicas municipais, ele é sempre alvo das críticas da população, pois quando mal administrado o resultado é rapidamente sentido pelo desconforto causado.

3.4.1.1 Sistema de coleta

Independente do tamanho do município, o poder público municipal busca incentivar o desenvolvimento econômico local, aumentando a produção agrícola, atraindo indústrias e expandindo as atividades voltadas ao comércio e à prestação de serviços, quase sempre sem levar em conta que a contrapartida do crescimento econômico é o aumento da produção de lixo.



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SANTO EXPEDITO – SP

Quanto ao sistema de coleta, o município de Santo Expedito não tem grandes problemas devido ao seu pequeno porte, que possibilita que seja feita em um único dia, na cidade toda.

O número de máquinas e equipamentos utilizados atualmente é suficiente, embora esteja há muito tempo sem renovação, fato este que acarreta aumento de despesas originadas pela manutenção obrigatória. Deste assunto trataremos em outra parte deste trabalho.

Também a Coleta Seletiva é feita com suficiência de estrutura possuindo um caminhão de pequeno porte, com carroceria aberta, que mesmo sem as grades complementares, comporta o volume recolhido quinzenalmente. Com a implantação de um novo sistema este caminhão deverá sofrer adequações.

3.4.1.2 Planejamento da coleta

Planejar é organizar e gerenciar, é tomar decisões projetando as necessidades futuras de forma criteriosa, ciente resultados que poderão ser gerados.

O planejamento da coleta começa por reunir informações sobre as condições atuais em questões físicas, operacionais, financeiras, legislativas, hábitos da população e suas reivindicações. Esse planejamento deverá passar por constantes revisões, pois a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, é uma das atividades fundamentais no ponto de vista político, ambiental e de saúde pública.

No município de Santo Expedito o planejamento foi feito apenas em relação ao fluxo dos catadores, terminando em ponto mais próximo ao aterro. Com este procedimento básico há um ganho financeiro por economia de tempo e combustível, possibilitando que os funcionários tenham maior disponibilidade para apoio á outras atividades.

Pensando em coleta afirmamos que o planejamento deve ser feito em todas as etapas, ou seja: primeiro estabelecer qual e onde será feita a destinação, em seguida criar a logística adequada e finalizando com um programa de comunicação através da educação ambiental. Quanto à destinação não há dúvidas e também a logística está adequada. A educação ambiental, feita principalmente nas escolas, tem que ir para as ruas se transformando em educação informal, que é quando o munícipe recebe, dentro de sua casa ou no seu trabalho, de uma forma ou de outra, informações sobre este tema. O método atualmente utilizado pelo município de Santo Expedito é o carro de som que passa pela cidade toda no dia que a antecede e segue à frente do caminhão no dia em que é executada.



**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP**

3.4.1.3 Cobertura do serviço

A meta de cobertura deste serviço público é atender a totalidade da sua população. Isto não deve ser feito apenas por causa da exigência legal das leis federais 11.445/2007 e 12.305/2010, mas também por pura coerência administrativa, sabendo que o não recolhimento dos RSU poderá ocasionar seu lançamento em locais inadequados provocando problemas sanitários e afetando a população das proximidades.

O município de Santo Expedito já alcançou 100% de atendimento da área urbana. Não há divisão do município em setores e os equipamentos, máquinas e materiais são suficientes para cobertura de prestação de serviços em todo o território urbano. Ainda não há programa de coleta de lixo em área rural, fato que tem que ser sanado para que os 11% da população que não vive na cidade, também tenha acesso a este serviço público obrigatório.

3.4.1.4 Frequência da coleta.

Em Santo Expedito a coleta é feita todos os dias da semana, com exceção do domingo. Esta frequência é favorecida principalmente pela pequena extensão a ser coberta juntamente com a quantidade satisfatória de pessoal e máquinas utilizadas.

Esta frequência é determinada pelas necessidades de cada município através de inúmeros fatores que influenciam:

- Tipo e quantidade de lixo gerado;
- Condições climáticas;
- Recursos humanos e equipamentos à disposição;
- A área do município.

Em condições climáticas favoráveis, atualmente a coleta é feita em 6 (seis) dias da semana, sendo que a cada quinze dias é feita a coleta seletiva de materiais recicláveis.

3.4.2 Varrição pública

O serviço de varrição é feito em áreas e logradouros públicos têm como objetivo evitar:

- Problemas sanitários e saúde pública a população;



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SANTO EXPEDITO – SP

- Inundação das ruas pelo entupimento dos bueiros;
- Riscos de acidentes tanto quanto ao trânsito ou ao pedestre e;
- Prejuízos ao turismo, que é o caso de Santo Expedito.

A varrição das vias públicas é feita de maneira manual em todo o perímetro urbano da cidade. Este tipo de procedimento tem como vantagens:

- Manutenção de baixo custo, com investimentos pequenos, em carrinhos, ferramentas, EPI - Equipamentos de Proteção Individual e uniformes;
- Possibilita a limpeza de passeios e sarjetas, sem problemas de obstáculos;
- Podem varrer em qualquer tipo de pavimento.

Tem como desvantagens:

- Crescimento progressivo do custo de mão de obra;
- Grande possibilidade de ocorrência de acidente do trabalho;
- Baixa produtividade;
- Grande quantidade de quadro de pessoal, administrativo ou das instalações.

Mostra-se suficiente os seis funcionários envolvidos nesta atividade, bem como também os equipamentos utilizados. A limpeza das vias públicas na área central é nítida mesmo com a grande quantidade de árvores existentes, o que demonstra a eficiência do sistema adotado.

Apesar do bom resultado encontrado salienta-se que, feito levantamento de dados de: área abrangida, quantidade de funcionários e equipamentos utilizados, temos nas mãos alguns dados que irão embasar o levantamento sobre a necessidade ou não de uma racionalização, que é o objetivo deste trabalho.

3.4.3 Capina

O serviço de capina é essencial no controle de vetores e animais peçonhentos e está sendo executado pelos servidores públicos do município nos passeios e ruas sem asfalto. No município ela também é realizada pelo grupo de seis funcionários da varrição. A capina ocorre quando a cidade



**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP**

exige uma atuação mais efetiva de limpeza, situação mais frequente na época das chuvas.

Este serviço é feito basicamente de maneira:

- Manual;
- Mecânica;
- Química.

A Lei Municipal nº 1.335/2009, dispõe sobre a capinação e limpeza de imóveis urbanos, onde o proprietário ou possuidor de qualquer imóvel, edificado ou não, deverá mantê-lo em perfeitas condições quanto à limpeza e drenagem de águas pluviais. Podendo estes ser notificados caso seja constatado irregularidade, desrespeitando a lei, e continuando a irregularidade virá a ser autuada em níveis proporcionais a área do terreno.

Os resíduos provenientes da limpeza dos terrenos são dispostos pela Administração Pública em local apropriado para acondicionamento de acordo com o dia e horário estabelecidos para a coleta. Há risco de fogo no local, mas esta prática está proibida por força de lei.

Em terrenos não edificados e que não estão de acordo com as disposições da lei citada acima, a administração pública executa o serviço de limpeza e faz a cobrança da tarifa correspondente ao serviço executado.

4 Taxas ou tarifas

Os órgãos públicos ou prestadoras de serviço têm suas atividades monitoradas contabilmente a fim de levantamento de custos dos serviços prestados. Com isto cria-se uma base sólida para estipular a cobrança de taxa ou tarifa de serviço visando à sustentabilidade desta prestação. Esta atitude evita a diminuição da qualidade dos serviços e garante principalmente a sustentabilidade, elemento importante na busca da satisfação do público atendido.

Com relação ao fato do serviço de limpeza pública ser prestado pela administração pública municipal, a maneira mais adequada indicada para suprir as despesas geradas é a “taxa”. Ocorre que no município de Santo Expedito não há nenhuma forma de remuneração para limpeza pública causando ônus ao erário público, que prejudica a manutenção digna de outros serviços essenciais como a saúde e a educação.

Neste diagnóstico enfatiza-se a necessidade da implantação deste tipo de cobrança a fim de estabelecer um ponto de equilíbrio no setor,



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SANTO EXPEDITO – SP

tornando-o autossustentável, para melhoria da prestação de serviço e adequação das contas públicas que busca em outras verbas o dinheiro destinado à limpeza.

Dados já levantados sobre todos os custos gerados na prestação de serviços de limpeza pública em Santo Expedito nos levarão ao pronunciamento sobre o valor real e necessário a ser alcançado com a cobrança de “taxa de limpeza urbana”, tornando-o autossustentável.

5 Sistema de manejo

5.1 Gerenciamento e manutenção do aterro

O município possui Aterro Controlado (Coord. UTM: 0458581/7584348) representada na imagem 01, que fica a uma distância de aproximada de 0,75 km da área urbana da cidade.



Imagen 01 - Localização do Aterro Controlado

Está localizado na Estrada Municipal SEX020, Km 01, em um terreno com área de 55.122,80 m², com licença de funcionamento conforme



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP

processo 12/00278/99 de 12/09/2011. Esta mesma área possui Licença de Operação (L.O.) desde o ano de 2001.

No momento da elaboração do PMGIRS, estava em análise a Licença Prévia (L.P.) de uma área anexa onde será feita a continuação do aterro controlado, com abertura de valas para aterramento dos resíduos.

Em visita técnica foram observados alguns problemas quanto ao sistema de manejo do aterro. Os mais críticos se resumem em no acúmulo de água no fundo das valas conforme foto 1 e 2 causado por falha técnica no sistema de drenagem de água pluvial.

Estes pequenos erros não se deram por falta de equipamento na manutenção do aterro, mas por falta de informação do operador de máquinas sobre a maneira correta de disposição de terras na área de drenagem da vala ocasionando quebra de barreira com alagamento de vala. O efeito é a contaminação mais profunda do solo e o aumento da possibilidade do chorume gerado na decomposição da matéria orgânica dos resíduos chegarem ao lençol freático, contaminando-o.

A irregularidade mais visível é a existência de duas valas abertas, fato este que deve ser corrigido. Para que o aterro tenha uma sequência lógica de ocupação, aproveitando o máximo de sua área, apenas um local, por vez, deve ser manejado. A falta de sequência na utilização aumenta a possibilidade de problemas de manejo como quebra da drenagem e acúmulo de água na vala (Foto 1 da vala I) e o acúmulo de água e lixo descoberto na segunda vala (Foto 2 da vala II).



Foto 1 – Vala I



Foto 2 – Vala II



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP

A presença de animais (aves) na área do aterro geralmente acontece pelo não recobrimento diário dos resíduos ali destinados. O fato constatado na vala I tem este motivo como provável causa, conforme foto abaixo (Foto 3). Esta constatação denota claramente a falta de cuidados com o recobrimento diário do volume coletado, ato simples que pode ser realizado pelos próprios coletores que, ao depositarem a última viagem diária no aterro controlado podem utilizar pás para recobrimento superficial dos resíduos, que mesmo que precário evita a ação de catadores e a presença de animais. Com esta iniciativa simples atingimos diversos objetivos, sejam eles: diminuição do mau odor da putrefação dos resíduos orgânicos, inibição da poluição visual causada pela exposição de detritos descobertos e economia de combustível tornando necessária a máquina para compactação do volume recolhido para a vala apenas uma vez por semana.



Foto 3 – Vala I – Aves e lixo descoberto

No momento da visita à área do aterro estava sendo feito o cercamento (Foto 4). O espaço entre as mourões estão adequados, mas a quantidade de fios é suficiente apenas para animais de grande porte. Este



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP

cercamento serve para inibir a entrada de catadores, animais, veículos estranhos, despejos não autorizados ou outros elementos que possam trazer impactos negativos ao trabalho de manejo do local.

Não há portaria, mas há um portão que está sendo mantido trancado com cadeado cuja chave está sob-responsabilidade do pessoal da coleta para despejo diário do material. Uma portaria teria a função do controle de entrada e saída de veículos no aterro bem como os materiais a serem aterrados e até de fiscalização da área, porém o tamanho do município e a quantidade de pessoas que tem acesso diário ao local dão condições de controle sem a necessidade de um funcionário público para esta função específica.



Foto 4 – Cercamento

Apenas uma parte do aterro é servida por cercas vivas. No restante da área ela foi retirada para reforma total do cercamento por fios e novo plantio. A antiga estava muito velha e não cumpria mais seu papel que é de isolamento visual da vizinhança, bem como dos transeuntes. As chamadas cercas vivas são utilizadas para impedir a visualização interna e amenizar



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP

os odores emitidos pelos aterros e, no caso de Santo Expedito, será necessária para evitar a entrada de animais de pequeno porte.

Foi constatada a presença de residências próximas ao aterro. Esta ocorrência não é permitida quando do licenciamento da área por motivos de saúde pública. Com esta constatação aumenta do risco de que animais de pequeno porte, como porcos e galinhas, se alimentem com os detritos, levando contaminação aos locais onde circulam e a quem vier a consumi-los.

Não foi observado o sistema de drenagem de gases. Este sistema é de suma importância porque os resíduos aterrados geram o gás metano, gás produzido em maior volume dentre os gases liberados na decomposição do lixo, causando risco de explosão. Por ser bastante volátil é possível controlar seu escapamento através de um sistema de drenagem cuja saída permanece sempre acesa, e assim se faz a queima impedindo que suba para a atmosfera.

A nota 7,4 referente ao IQR – Índice de Qualidade dos Resíduos - 2010, na última aferição efetuada pela CETESB, indica que o manejo do acesso e do local do aterro precisa de algumas melhorias de estrutura e manejo, mas classifica a situação como controlada.

Como a antiga área licenciada, desde 2001, está se esgotando, no momento da elaboração do Plano, já estava em análise o Licenciamento Prévio (L.P.), da área anexa com um total de 18.071,82 m².

Atualmente, como pode se observar na foto 5, o dimensionamento das valas não está de acordo com as normas técnicas. O correto dimensionamento para aterros em valas é de 3m x 3m x 30m, como descrito no Memorial Descritivo do Empreendimento – MCE.

Abaixo observamos uma vala cujas proporções estão fora daquelas aprovadas no licenciamento do aterro. Salienta-se que a profundidade tem suma importância, pois a pode interferir na qualidade da água pondo em risco de contaminação o lençol freático. Entre outros problemas, este erro de dimensionamento da vala pode prejudicar o cálculo exato do volume que ainda pode ser aterrado, tornando nulo todo o trabalho de gestão no que se refere a organização prévia ou projeções futuras.



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP



Foto 5 - Dimensões da vala de aterramento

Levando-se em consideração que a cidade conta hoje com aproximadamente 2.484 habitantes, a projeção da produção estimada de resíduos sólidos domiciliares é de aproximadamente 1 ton./dia. A nova área do aterro conta com 18.071,82 m², então segue o cálculo:

$$3m \times 30m = 90 \text{ m}^2 = \text{área tomada por uma vala}$$

$$3m \times 3m \times 30m = 270\text{m}^3 = \text{volume por uma vala}$$

$$\frac{18.071,82 \text{ m}^2 (\text{área em licenciamento}) - 8.946 \text{ m}^2 (\text{drenagem, etc.})}{90 \text{ m}^2 (\text{vala/mês})} = 101 \text{ valas}$$

$$101 \text{ valas} \times \frac{270\text{m}^3}{\text{Vala}} = 27.270 \text{ m}^3$$

Tabela 1 – Projeção do volume gerado

Ano	Estimativa de População	Quant. resíduos (Kg.hab/dia)	Total resíduos (Kg/dia)	Acumulado (t)	Volume acumulado
-----	-------------------------	------------------------------	-------------------------	---------------	------------------



**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP**

2012	2.565	0,4	1.026	369	739
2013	2.621	0,4	1.048	747	1.494
2014	2.679	0,4	1.072	1.133	2.265
2015	2.737	0,4	1.095	1.527	3.053
2016	2.797	0,4	1.119	1.929	3.859
2017	2.858	0,4	1.143	2.341	4.682
2018	2.921	0,4	1.168	2.762	5.523
2019	2.984	0,4	1.194	3.191	6.383
2020	3.050	0,4	1.220	3.631	7.261
2021	3.116	0,4	1.246	4.079	8.158
2022	3.184	0,4	1.274	4.538	9.075
2023	3.254	0,4	1.302	5.006	10.013
2024	3.325	0,4	1.330	5.485	10.970
2025	3.398	0,4	1.359	5.974	11.949
2026	3.472	0,4	1.389	6.474	12.949
2027	3.548	0,4	1.419	6.985	13.971
2028	3.625	0,4	1.450	7.507	15.015
2029	3.705	0,4	1.482	8.041	16.082
2030	3.786	0,4	1.514	8.586	17.172
2031	3.868	0,4	1.547	9.143	18.286

O cálculo acima indica que, se bem gerido, a área do aterro controlado, contando com a nova área anexa que está sendo licenciada, tem vida útil, até o final do período abrangido por este PMGIRS, que é em 2031, nos parâmetros atuais de gerenciamento e aumento populacional.

Em parte da área desse terreno, já ocupada com aterramento de resíduos, está em execução o projeto de uma área de lazer (foto 6).



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP



Foto 6 – Futura área de lazer

5.2 Coleta

Atualmente o município conta com a coleta diária de resíduos orgânicos em 100% da área urbana.

O sistema de manejo de resíduos sólidos do município dispõe hoje dos seguintes equipamentos:

- 2 Pás carregadeira;
- 1 Patrol;
- 1 Caminhão coletor compactador (2 ton.);
- 1 Caminhão basculante.



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP



Foto 7 – Caminhão Coletor Compactador

O número total de funcionários alocados nos serviços de manejo de resíduos sólidos na coleta (coletores e motoristas) é de 13 (treze), distribuídos em: 03 (três) funcionários para coleta domiciliar, 06 (seis) para a varrição e 04 (quatro) na capina das vias públicas.

5.2.1 – Coleta seletiva

A coleta seletiva já está implantada no município e é feita quinzenalmente em toda a área urbana. Por meio de técnicas de levantamento de dados verifica-se que este processo ainda necessita de uma ampla divulgação e conscientização da população.

Com a implantação de uma Coleta Seletiva organizada os materiais recicláveis retirados podem chegar a 30% do total recolhido. Este resultado só será alcançado depois que a maioria da população adquira o costume de separar os resíduos em suas casas e comércios para que não sejam mais aterrados trazendo, além de benefícios ambientais, emprego digno e renda aos trabalhadores que vivem desta atividade. Quando a coleta seletiva estiver em plena operação, a quantidade de resíduos para ser aterrada terá seu volume diminuído para aproximadamente 700 kg/dia.



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP

Quinzenalmente o carro de som anuncia a coleta dos recicláveis para o dia seguinte, a fim de alertar a população para que faça a disposição correta dos resíduos recicláveis e reutilizáveis. Isto acontece para facilitar o reconhecimento sobre a hora exata da chegada do caminhão, o mesmo vai à frente do caminhão da coleta seletiva.



Foto 8 – Carro de som

Um pequeno caminhão de carroceria aberta recolhe todo o material, fato este que não acontecerá caso sejam aprimoradas as técnicas de divulgação que aumentarão o volume arrecadado demandando a implantação de uma grade feita de alambrado, que poderá ser feita e adaptada ao veículo dentro do almoxarifado da prefeitura.



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP



Foto 9 – Caminhão da coleta

A Coleta Seletiva do município de Santo Expedito é feita de maneira precária pela ação de catadores individuais, não habilitados e sem condições de segurança ou prevenção à saúde no trabalho (sem EPI). Por isto se faz necessário que seja cumprido o decreto federal 7.405/2010, implantando o Programa Pró-catador, tornando legal a atividade da Associação dos Catadores e incluindo-os como prestadores de serviço de limpeza urbana através de contrato com a prefeitura do município.

Além da regularização da Associação de catadores, torna-se necessário estabelecer a coleta de lixo reciclável em toda a cidade semanalmente. Isto facilitará a assimilação, pelas donas de casa, da data correta de dispor os resíduos recicláveis para os catadores. Esta campanha deverá contar com mais subsídios de educação e divulgação. Além do carro de som, a panfletagem é necessária e deverá ser realizada pelos próprios catadores de casa em casa, gradativamente, explicando ao munícipe como e porque reciclar, conscientizando-os sobre a importância da separação e disposição correta destes materiais.

A divulgação deverá ser feita junto à população, e é de suma importância o auxílio do ensino público e privado. As escolas são as grandes disseminadoras da ideia de preservação ambiental, pois as crianças e jovens tem maior facilidade de se assimilar mudanças, e cobram seus pais e parentes sobre as providências a serem tomadas dentro de suas casas.

Fazendo a implantação de data única e semanal, para arrecadação de recicláveis domiciliares no município, com divulgação de mídia (carro de



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP

som), panfletos e cartazes em toda a cidade e ação de educação ambiental nas escolas, espera-se um resultado inicial de 10% do total do peso dos resíduos domiciliares gerados. Uma vez desencadeado o processo, ajustes serão necessários para o aprimoramento contínuo, de acordo com novas tecnologias e legislações.

5.2.2 – Centro de Triagem

Os resíduos da coleta seletiva, coletados quinzenalmente as quintas-feiras, são enviados à antiga instalação do matadouro, que se encontra em adequação, conforme fotos abaixo.



Foto 10 – Centro de triagem



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP



Foto 11 – Área de triagem

No Centro de Triagem verificou-se a necessidade de equipamentos básicos. Deve possuir estrutura adequada para que haja refeitório, escritório, sanitários e os equipamentos, o que não ocorre no momento. É o local onde os catadores efetuam a triagem do material que é a atividade de separar os materiais recicláveis e reutilizáveis, já livres dos resíduos orgânicos pela ação dos municíipes, para posterior comercialização. Com isso, parte dos resíduos não será aterrada, dando assim um maior aproveitamento à área do aterro, além de contribuírem para a diminuição do uso de energia na fabricação de novos produtos com consequente baixa na poluição gerada.

Como mostram as fotos acima, o atual centro de triagem não conta com nenhum dos equipamentos a seguir: mesa separadora, prensa enfardadeira, tambores, carrinhos de transporte, empilhadeira ou balança. As condições de trabalho também são precárias por não possuírem local para alimentação ou descanso, onde haja mesa, cadeira, geladeira e fogão.

A criação da associação de catadores fará com que o Poder Público Municipal se desobrigue dos encargos sociais e trabalhistas em um contrato direto, eximindo-se também de realização de concurso público, ônus de encargos sociais com a utilização de mão de obra dos catadores associados em substituição aos funcionários públicos. Mas Santo Expedito ainda não conta com uma estrutura adequada para um Centro de Triagem que possa ser sede de tal organização. O local atual tem que ser aumentado com a construção de mais uma área coberta para armazenar BEGs. e fardos, uma cozinha e um pequeno escritório.



**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP**

5.2.3 Podas de árvores

As podas de árvores são de responsabilidade do proprietário do imóvel, cuja autorização é emitida pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente. A Lei Municipal nº 1.331/2009, rege os limites técnicos a serem seguidos pelos proprietários onde se localiza a árvore e os podadores.

As galhadas são colocadas em frente das residências para que a prefeitura recolha e transporte para a área do aterro. Este procedimento é feito sem o menor cuidado com a separação dos elementos reaproveitáveis que são aqueles pedaços de madeira com mais de quatro polegadas, utilizados em grande escala em fornalhas de padarias e indústrias que ainda usam caldeiras em seu processo produtivo. As pontas de galho, abaixo de três polegadas de diâmetro, podem ser trituradas e utilizadas na composição de adubo orgânico em acordo que pode ser firmado com a associação de produtores rurais do município.

Mas atualmente as galhadas são depositadas sem maiores cuidados na parte do aterro onde o declive é acentuado conforme foto abaixo.



Foto 12 – Resíduo de podas depositadas ao fundo do aterro

A não existência de uma máquina de triturar galhos e também a falta de um local de transbordo para tratamento dos resíduos de poda, são os



**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP**

principais pontos negativos que impossibilitam a solução do problema. O descarte deste tipo de resíduo, da forma como está sendo executado, pode originar criadouros de vetores e até de incêndios, uma vez que não está sendo feita nenhuma preparação do material (trituração) e ele se acumula a céu aberto por tempo indeterminado.

A lei municipal acima citada carece de alterações nas questões técnicas de tratamento, desde a sua geração passando pela coleta e destinação final. Faltam especificações como: serrar os caules e galhos mais grossos (acima de 4") para aproveitamento imediato por padarias, indústrias de cerâmicas ou outras que utilizem caldeira. Esta solução dará encaminhamento para a parte mais volumosa deste tipo de resíduo, porém não será a solução para o aproveitamento total, pois o restante do volume continuará a levar risco à saúde da população. Estes procedimentos devem ser implantados através de regulamentação à lei de podas já existente.

Como solução final para o problema, os galhos mais finos e as folhas, futuramente poderão ser triturados por máquina apropriada a fim de compor compostos orgânicos utilizados na fabricação de adubo, em convênio com a associação de produtores rurais.

5.2.4 Pneumáticos Inservíveis

Os pneumáticos inservíveis geram problemas ao ambiente estando aterrados ou não e por este motivo é que se determina o seu armazenamento em local coberto para posterior envio à reciclagem. A coleta de pneus inservíveis é de suma importância, pois estes, além de trazer malefícios ao meio ambiente, também trazem problemas à saúde pública. Pneus jogados ou mesmo colocados em locais descobertos, acumulando água, viram locais próprios para proliferação de vetores de doenças como a dengue.

Segundo a Resolução CONAMA nº 416/09 a disposição inadequada pode causar riscos ambientais, prejudicando a saúde pública. Os fabricantes e importadores são obrigados a coletar e dar destinação correta a estes resíduos conforme responsabilidade estabelecida pela Lei Federal 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Todos os pneumáticos inservíveis gerados no município estão sendo recolhidos pela prefeitura do município que faz a coleta do volume gerado por ela própria e daqueles que as borracharias descartam, encaminhando-os ao almoxarifado municipal. Lá são armazenados em local coberto e



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SANTO EXPEDITO – SP

posteriormente enviado á cidade de Presidente Prudente por empresa especializada.



Foto 13 - Local do armazenamento de pneumáticos inservíveis

Apesar de o recolhimento estar sendo realizado, ainda não foi firmado um contrato de prestação de serviço com a empresa que já efetiva esta coleta. A regularização desta situação deverá ser feita o mais rápido possível, para que possa haver a responsabilização de seus executores de acordo com as normas vigentes. Os responsáveis não souberam dizer qual empresa recebe esses pneumáticos inservíveis.

5.2.5 Resíduos de Construção Civil - RCC

Os Resíduos de Construção e Civil - RCC são gerados durante o ciclo das construções, demolições e reformas de prédios. Eles podem ser compostos por madeira, aço, ferro, metais, papelão, restos de tinta, isopor, vidros, cimento, concreto, gesso e demais derivados.

Estes resíduos são causadores de impactos ao meio ambiente desde que tenham seu descarte final realizado indevidamente. Sua disposição normalmente é feita de maneira irregular, o que pode causar obstrução de cursos d'água, de vias públicas, proliferação de vetores e contaminação do solo e da água, principalmente, neste último, no caso dos resíduos classe D.

Alguns desses materiais podem ser reciclados e/ou reaproveitados não importando em que nível de resíduos esteja classificado. Conforme a Resolução CONAMA nº 307, alterada pela Resolução CONAMA 431, são classificados segundo descrição abaixo:



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SANTO EXPEDITO – SP

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

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

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

O município de Santo Expedito faz a coleta de “entulhos” todas às sextas-feiras. A população descarta estes materiais em frente ao seu imóvel para a coleta (foto 14). Uma vez recolhidos, estes resíduos são levados a um terreno, chamado de “Estação de Transbordo”, em área urbana, que tem sido usado como depósito provisório, conforme foto 15. Estes resíduos estão sendo 100% reaproveitados no capeamento das estradas rurais e cabeceiras de ponte do município.



Foto 14 – Geração de resíduos de construção



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP



Foto 15 – Área de transbordo de RCD (1)



Foto 16 – Área de transbordo de RCD (2)

Mesmo com a destinação total destes resíduos para a função de capeamento de estradas rurais, existe um óbice que nos leva à exigência de uma regulamentação municipal sobre o assunto. Deverá haver na legislação municipal sobre entulhos, a responsabilização dos geradores e transportadores, a fim de que sejam minimizados os riscos de danos ao



**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP**

meio ambiente e à saúde pública. Esta legislação deverá conter os princípios técnicos exigidos para o manuseio dos materiais, desde a sua geração nas construções e reformas, passando pela estação de transbordo, onde receberá uma triagem primária e posteriormente para destinação final.

Os resíduos de construção civil não poderão estar dispostos em áreas de aterro de resíduos domiciliares, encostas, lotes, cursos d' água, áreas de "bota fora" e nem em áreas protegidas por lei.

A legislação municipal também deve prever uma melhor organização de procedimentos que resultarão no aproveitamento "ideal" dos resíduos de construção, inclusive com a possibilidade de retorno de benefícios à população, uma vez que o produto final de um bom sistema de reaproveitamento pode ser usado em construções públicas ou comunitárias.

Para tanto será elaborado, dentro deste trabalho, um Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, que estabelecerá diretrizes e procedimentos direcionados à responsabilização dos geradores, técnicas de separação, tratamento e destinação, de acordo com a legislação.

5.2.6 Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – RSS

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSS, conhecidos também como lixo hospitalar, são resíduos gerados pelas unidades de saúde, sejam elas: hospitais, clínicas médicas e odontológicas, farmácias, laboratórios de análises clínicas e estabelecimentos similares. São regulamentados quanto à sua disposição final, pela Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005.

Estes resíduos devem ser manipulados com bastante cuidado devido à presença de materiais infectantes que trazem risco de contaminação ao meio ambiente e a vida humana.

Em Santo Expedito os RSS – Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde gerados no município são recolhidos por empresa especializada por força contrato de prestação de serviço. A empresa Cheiro Verde Comércio de Materiais Recicláveis Ltda. da cidade de Bernardino Campos - SP, ficou responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde – RSS, classificados nos Grupos "A", "B" e "E", conforme a Resolução CONAMA nº 358 e demais normas e regulamentos sanitários, ambientais e técnicos.

A empresa possui sistema de Tratamento por Autoclave e incineração. O volume coletado mensalmente chega a uma média de 100



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP

kg. Cabe salientar que não foi verificado nenhum tipo de RSS descartados indevidamente em nenhum dos locais vistoriados.

5.2.7 Óleo de Cozinha

Uma grande parte da população não sabe a importância da coleta de óleo de cozinha usado, ao invés de jogar na pia ou qualquer outro lugar não apropriado. Com um litro de óleo pode se contaminar um milhão de litros de água. Este produto, mesmo usado, pode servir para fabricação de sabão (líquido e em pedra) e para a produção de biodiesel.

A prefeitura do município faz a coleta do óleo de cozinha através da entrega espontânea pelos próprios municípios. A cada 4 litros de óleo usado é devolvido 1 litro de óleo novo. O óleo recolhido é enviado à empresa Granol, de Osvaldo Cruz-SP, para a fabricação de Biodiesel.

Faz-se necessário incluir a coleta de óleo de cozinha à campanha de Coleta Seletiva para aproveitamento das atividades já executadas como: mídia falada e escrita, educação ambiental formal e educação ambiental informal, objetivando arrecadar em maior escala. O sistema adotado no momento depende de iniciativa exclusiva da população, atingindo uma pequena parte de municíipes, o que não ocorre com a coleta nas residências cujo resultado certamente será bem maior.

5.2.8 Óleo lubrificante e suas embalagens

Os óleos lubrificantes usados são resíduos cujos maiores volumes são encontrados em oficinas mecânicas, postos de gasolina e empresas de transporte. Ele tem sua coleta, transporte e destinação final administrado por empresa que recolhe regularmente o volume produzido e encaminha para seu rerrefino.

Conforme NBR 10.004, se trata de um resíduo perigoso por apresentar alta toxicidade. Se descartado no solo ou cursos d' água gera danos ao meio ambiente e sua combustão gera resíduos nocivos ao meio ambiente e a saúde pública.

Segundo Resolução CONAMA nº 362/2005 diz:

"Art. 3º. Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino."

Esta mesma Resolução determina que todo óleo lubrificante usado ou contaminado dever ser coletado e enviado à destinação final sem que ocorra contaminação ao meio ambiente. Estabelece que deva haver a máxima recuperação dos seus constituintes e ainda responsabiliza o



**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP**

produtor, importador e o revendedor bem como o gerador pelo recolhimento destes.

O setor de óleo lubrificante deverá ser o primeiro a ter a regulamentação de “logística reversa” de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, envolvendo assim produtores, distribuidores, vendedores, transportadores, consumidores e governos na correta destinação final desses resíduos.

5.2.9 Pilhas e baterias

Esse tipo de resíduos se depositados ou mesmo enterrado pode fazer com que ocorra contaminação do solo e lençol freático por metais pesados.

Os fabricantes de pilhas e baterias de acordo com a Resolução CONAMA nº401/08 estão obrigados a implantarem os sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final destes resíduos.

De acordo com a mesma Resolução, no seu art. 6º diz:

"Art. 6º A partir de 1º de janeiro de 2001, a fabricação, importação e comercialização de pilhas e baterias deverão atender aos limites estabelecidos a seguir:

I - com até 0,010% em peso de mercúrio, quando forem do tipo zinco-manganês e alcalino-manganês;

II - com até 0,015% em peso de cádmio, quando forem dos tipos alcalino-manganês e zinco-manganês;

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

A coleta destes resíduos contaminantes se resume a uma campanha anual, feita em toda a área urbana do município de Santo Expedito. Além desta iniciativa não ser suficiente para atender a demanda, ela é precária, não abrangendo toda a população. Com o advento da lei 12.305/2010 e a implantação da “logística reversa”, deverá haver adequação das responsabilidades dos comerciantes e revendedores que, mesmo a nível municipal, deverão recolher pilhas e baterias usadas, retornando-as à indústria ou enviando para empresas recicladoras.

5.2.10 Resíduos e Embalagens de Agrotóxicos

Não há nenhum tipo de coleta de resíduos ou embalagens de agrotóxicos dentro do município. Os agricultores tem o compromisso de



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SANTO EXPEDITO – SP

retorno das embalagens à empresa que vendeu o produto, depois de efetuada a tríplice lavagem, por força de exigibilidade feita ao distribuidor do produto, porém este sistema atualmente não é confiável pela atual falta de fiscalização existente, que comprovadamente não consegue exigir do estabelecimento revendedor o controle entre a venda e o retorno das embalagens.

O revendedor, por sua vez, está responsabilizado por orientar e conscientizar os agricultores quanto a este tipo de ação e também aos procedimentos operacionais quanto aos resíduos. É de suma importância o cumprimento desta determinação legal porque o material em questão possui resíduos perigosos, com grandes riscos para a saúde pública e contaminação ambiental.

As Leis 9.974/00 e 12.305/10 responsabilizam os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para a adequação ao processo de logística reversa desses resíduos.

5.2.11 Compostagem dos Resíduos Orgânicos

Quando da implantação do aterro controlado não houve programação para “compostagem” no município de Santo Expedito. Atualmente, na área do aterro não há espaço, mas está em fase de licenciamento ambiental outra área de terreno, extensão da primeira, que pode comportar a instalação de um projeto do novo Centro de Triagem com área para compostagem dos resíduos orgânicos.

Compostagem é um processo de decomposição bioquímica dos materiais orgânicos que os transforma em um produto mais estável, para ser utilizado como fertilizante orgânico dando-lhes uma destinação útil ao contrário do que ocorreria com o seu aterrramento. Por representarem mais de 50% (cinquenta por cento) do volume total dos resíduos coletados, uma compostagem realizada com a totalidade do volume recolhido representaria um aumento da vida útil da área do aterro em igual porcentagem.

É importante salientar que o adubo, produto final da compostagem, não tem seu uso indicado para hortas e outras lavouras nas quais pode vir a ter contato direto com a parte comestível da planta, ou seja, não é recomendável em produtos como verduras e legumes.

5.2.12 Resíduos da Estação Rodoviária

O grande fluxo de pessoas, principalmente à época das comemorações do aniversário da cidade, causa preocupação à saúde pública. Não existe hoje uma separação dos resíduos gerados por estes



**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP**

visitantes que podem estar trazendo um sem número de doenças infecciosas.

A nova legislação federal coloca em evidência um grande risco à saúde pública quanto aos meios de propagação de epidemias. Uma das formas mais prováveis é por meio do deslocamento de indivíduos entre as cidades e países. Por este motivo, ainda dentro deste trabalho será embasado os princípios de um Plano Simplificado de Gerenciamento de Resíduos da Estação Rodoviária a fim de que sejam tomadas providências em relação aos resíduos sépticos, que sejam: materiais de higiene, asseio pessoal e restos de alimento. Estes resíduos podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países.

Em relação aos resíduos assépticos do terminal rodoviário, desde que não entrem em contato com os resíduos sépticos, acima descritos, podem ser considerados semelhantes aos resíduos domiciliares.

Salientamos que além da estação rodoviária também não há ainda providências tomadas quanto aos resíduos sépticos dos locais com maior fluxo de visitação de romeiros, fato este que gera grande preocupação quanto à saúde da população. Este assunto também será abordado na próxima etapa de nosso trabalho, indicando soluções práticas a serem tomadas no intuito de inibir riscos ambientais e de saúde pública.

6 Educação Ambiental

O Brasil é um dos países com leis ambientais mais desenvolvidas no mundo. Apesar disso, estas são raramente cumpridas em sua totalidade, pelos problemas encontrados não só nas questões ambientais como também às características sociais de cada lugar. A baixa arrecadação de pequenos municípios, em todo o país, impossibilita investimentos nesta área, que ainda não se tornou prioridade para a administração pública.

Para mudar este cenário é necessário que haja investimento público num trabalho voltado ao esclarecimento da população. Esse conceito, além de citado por vários autores, baseia-se na lei 9.795/99, que no artigo segundo relata que a educação ambiental é componente essencial para a educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Essa mesma lei caracteriza que a educação ambiental deve ser tratada em sua totalidade, partindo-se do princípio de o ambiente deve ser estudado considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade. Tem-se também que a educação ambiental deve ser aplicada continuamente em um



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP

processo de aprendizado, para que esse seja incorporado nas atitudes de cada indivíduo e decorra em um procedimento educacional completo.

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

A educação ambiental é parte fundamental, pois integra todas as atividades de informação, sensibilização e mobilização de todas as informações para que o programa de certo.

Não adianta o poder público impor e trabalhar sozinho tem que existir certo trabalho no sentido de um projeto de educação ambiental nas associações de bairro, público em geral e principalmente nas escolas.

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

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

O processo de educação em meio ambiente não se encerra em si mesmo e não pode se limitar apenas em ações eventuais e isoladas. É necessário esclarecer a forma pela qual as ações previstas influenciarão a comunidade, de forma sistemática e permanente. Esse processo não busca somente a transmissão de conhecimentos acerca da questão ambiental, mas remete à mudança de comportamento, que por meio de ações concretas solucionarão os problemas ambientais. Para tanto é necessário que esse processo de aprendizado seja regionalizado, e dessa forma sensibilize e responsabilize os moradores dessa área para os problemas locais.

Em Santo Expedito a Lei nº 1.332/2009 institui a Política Municipal de Educação Ambiental na rede municipal de ensino, de maneira transversal, continua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. Além desta determinação legal, o município também colocou em prática os projetos “Aprendendo com a Natureza” e “Criança Ecológica”, que foram implantados pelo governo estadual.



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SANTO EXPEDITO – SP

7 Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

De acordo com a Lei 11.445/07, o PMSB é composto de diagnóstico, prognóstico e Estudo de Viabilidade Econômico-Financeiro (EVEF), abrangendo os seguintes serviços públicos: abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

O trabalho ora realizado – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - é parte do todo exigido pela Política Nacional de Saneamento Básico (lei federal 11.445/2007), que deverá ser completado anexando-se o Plano Municipal de Água e Esgoto e o Plano Municipal de Drenagem Urbana.

Consta que já foi feito o PMAE – Plano Municipal de Água e Esgoto, que se encontra junto ao Contrato de Programa celebrado entre o município e o Governo do Estado de São Paulo. Este plano deve passar pela câmara municipal como projeto de lei para que, se aprovado venha a pautar as atividades da Sabesp durante a vigência do contrato.

Quanto a Drenagem Urbana, não consta nos registros do município um trabalho realizado nesta área. Por ser também considerado item de “Saneamento Básico”, há a obrigatoriedade de elaboração a fim de que seja garantida a organização das atividades realizadas e o embasamento técnico sobre as obras necessárias.

8 Conclusão

A gestão de resíduos sólidos pode ser definida como uma disciplina associada ao controle da produção, armazenamento, recolhimentos, transferência e transporte, processamento, tratamento e destinação final dos resíduos de acordo com os melhores princípios de preservação da saúde pública, economia, engenharia, conservação dos recursos naturais, estética, entre outros princípios ambientais. Deste modo, portanto, a gestão de resíduos envolve uma inter-relação entre os aspectos administrativos, financeiros, legais, de planejamento e de engenharia, cujas soluções são interdisciplinares.

Entende-se que a Gestão de Resíduos Sólidos possui diversos pilares que a estrutura, constituindo uma política integrada na qual se destaca a adoção de sistemas integrados baseados na redução na fonte, na reutilização dos resíduos, na reciclagem e transformação (que inclui a incineração energética e a compostagem) e por fim, a deposição em aterros.

A preocupação sobre a geração e destinação dos resíduos sólidos é cada vez maior e está baseada na explosão demográfica mundial e no



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SANTO EXPEDITO – SP

aumento desenfreado do consumo de produtos industrializados, vilões da geração de resíduos. A eficiência de uma gestão de resíduos sólidos por parte dos governos, como também a importante participação das comunidades nas ações propostas, mostram-se como pontos chave na solução deste problema.

Este levantamento técnico oferece informações que possibilitam compreender as questões relacionadas às atividades de limpeza pública no município de Santo Expedito. Foram apresentadas as diversas maneiras como estão sendo tratados os itens que compõem o sistema, sua estrutura e funcionamento, a fim de que, na próxima fase apresentemos alternativas de gestão baseadas em técnicas mais avançadas que minimizem os efeitos negativos na natureza.