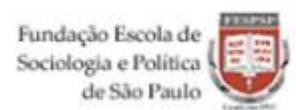




**Curso de Pós Graduação lato sensu  
em Gestão e Políticas Públicas**



**JOSÉ MANUEL DE LIRA**

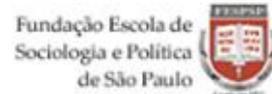
## **RESIDUOS SÓLIDOS E SUA DESTINAÇÃO**

**SÃO PAULO - SÃO PAULO**

**2014**



**Curso de Pós Graduação lato sensu  
em Gestão e Políticas Públicas**



**JOSÉ MANUEL DE LIRA**

## **RESIDUOS SÓLIDOS E SUA DESTINAÇÃO**

Monografia apresentada à Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo como exigência final para obtenção do título de especialização em Gestão e Políticas Públicas.

Tutor: RAFAEL BALSEIRO ZIN

**SÃO PAULO – SÃO PAULO**

**2014**

## **AGRADECIMENTOS**

Eternos agradecimentos aquele que me deu o dom da vida, aquele que esteve presente em todos os momentos nesta caminhada, pois sem ele não teria êxito na vitória desta etapa. Obrigado Senhor por ser meu guia e pelas suas bênçãos durante todo o período desse curso, e como eterna é vossa misericórdia também eterno será meu agradecimento

Aos meus pais (in memoriam) Manuel Cicero de Lira e Maria Antônia da Conceição. De vocês recebi a vida, mas não se contentaram em presentear-me apenas com ela, revestiram a minha existência de amor, carinho, dedicação e responsabilidade. Abriam a porta do meu futuro com exemplos de vida e de caráter, iluminando o meu caminho com a luz mais brilhante que puderam encontrar: o estudo. Não foram apenas pais, mas amigos e companheiros. Obrigado meus pais, pela compreensão quando me distanciei da família, apegando-me nos livros, pesquisa; obrigado por tudo que fizeram por mim e pelos meus irmãos sem que ao menos soubéssemos.

Aos professores no cumprimento do seu dever que além de transmitir seus conhecimentos e suas experiências, souberam apoiar em muitas dificuldades.

Aos meus familiares, em especial minhas irmãs que sempre acompanharam com confiança os meus desafios e sempre me incentivaram aumentando minha responsabilidade em dar o melhor para o êxito dos trabalhos.

A minha querida esposa, Cida, aos meus filhos, Magno Junior e minha querida filha Alessandra, pois nos momentos mais difíceis dessa caminhada, souberam me dar apoio, carinho, compreensão e, sobretudo, amor, para que eu conseguisse superar minhas limitações e minhas expectativas, mostrando-me o meu verdadeiro potencial.

O meu grande companheiro inseparável e incansável meu adorador neto, que mesmo com todas as atividades em andamento ele consegue com seus 03 anos de idade fazer parar e rolar de alegria, seja na cama, no sofá, no quintal, jogando bola, almofadas ou contando uma história, que tem que ser improvisada a cada pedido. LUCAS, como eu te amo...

Enfim, aos que acompanharam de perto, aos que aceitaram minha falta de tempo, experimentaram comigo tristezas e alegrias, desatenção ao longo desses dias, o meu amor e a minha gratidão.

## SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO .....	16
2 – OBJETIVOS .....	17
2.1 – OBJETIVO GERAL .....	18
2.2 - OBEJTIVOS ESPECÍFICOS .....	19
<b>3 - REVISÃO LITERARIA .....</b>	<b>19</b>
3.1 - BREVE DISCUSSÃO SOBRE A ORIGEM E A EVOLUÇÃO DO LIXO .....	19
3.2 - DEFINIÇÃO DO LIXO .....	20
3.3 - RESIDUOS SÓLIDOS .....	20
3.4 - TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	21
3.5 - GESTÃO DOS RESIDUOS SÓLIDOS .....	21
3.6 - LIXO E SAÚDE .....	26
3.7 - DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	27
3.8 - COLETA SELETIVA .....	28
3.9 - RECICLAGEM .....	29
4 - POLITICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	30
5 - SITUAÇÃO DO MUNICIPIO DE MAUÁ .....	31
5.1 - RESÍDUOS SÓLIDOS RECLICADOS EM MAUÁ .....	32
5.2 - PROGRAMA RECICLA MAUÁ .....	33
5.3 - TRABALHO DA COOPERATIVA DE CATADORES .....	34
5.4 - PROGRAMA PRÓ-CATADOR .....	35
5.5 - SERVIÇO DE COLETA URBANA OU COLETA DE LIXO .....	36
5.6 - AÇÕES DESENVOLVIDAS PELA PREFEITURA .....	37
6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	28

## **RESUMO**

A busca incessante para a solução dos problemas socioambientais gerados pelo acúmulo, destino e falta de tratamento adequado dos resíduos sólidos produzidos pela indústria e pela consumo doméstico tem despertado discussões, mobilizações e enorme procura de alternativas que visem o equilíbrio sustentável do meio ambiente. Nesse sentido o presente trabalho se propõe a realizar um diagnóstico sócio ambiental dos Resíduos Sólidos do Município de Mauá, retratando as características e a situação atual dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, mostrando o atual estágio do processo de tratamento, tendo em vista algumas etapas como coleta, transporte e destino final, consideradas essenciais para um gerenciamento adequado e conseqüentemente elencado os principais danos ao meio físico e natural causados pelos resíduos sólidos na cidade. A metodologia utilizada ocorreu através de entrevistas com a população local, aterro sanitário e cooperativa de catadores de Mauá – Coopercata, vislumbrando a relação e posicionamento desses frente à problemática dos resíduos sólidos no município. Um dos problemas está ligado ao tratamento ou acondicionamento do lixo produzido nas residências e o mais preocupante na cidade está relacionado aos danos ambientais provocados quando à disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos, sendo estes em sua maioria encaminhados para o aterro sanitário sem nenhuma reciclagem. No entanto, ressalta-se que a população contribui para essa situação, mostrando posturas condenáveis quanto ao uso e manejo dos resíduos que produzem na cidade. No entanto em detrimento dos problemas verificados faz-se necessário medidas de sensibilização, que contribuam para o despertar das necessidades de colaboração política e popular, na garantia de um melhor gerenciamento dos resíduos sólidos e sua destinação.

## **ABSTRACT**

The incessant search for the solution of environmental problems caused by accumulation, fate and lack of adequate solid waste produced by industry and domestic consumption treatment has aroused discussions, demonstrations and huge demand for alternatives aimed at sustainable environmental balance. In this sense the present work intends to perform an environmental partner diagnosis of Solid Waste in the municipality of Maua, depicting the characteristics and current situation of urban sanitation and solid waste management in the municipality showing the current stage of the treatment process services, taking into view some steps as collection, transportation and final destination, considered essential for proper management and consequently part listed major damage to the physical and natural environment caused by solid waste in the city. The methodology was carried out through interviews with local people, landfill and cooperative pickers Maua - Coopercata, seeing the relationship and positioning of these opposite problem of solid waste in the county. One of the problems is linked to the processing or packaging of the waste produced in homes and more worrisome in the city is related to the environmental damage caused when the improper disposal of solid waste, which are mostly sent to landfill without recycling. However, it is noteworthy that the population contributes to this situation, showing reprehensible attitudes regarding the use and management of waste they produce in the city. However instead of the problems encountered is necessary awareness measures that contribute to the awakening of the needs of policy and popular collaboration, ensuring better management of solid wastes and their disposal.

## 1 – INTRODUÇÃO

No desenvolvimento das várias atividades vivenciadas pelo homem, dentre elas, as sociais, residenciais, comerciais, industriais, uma enorme quantidade de resíduos sólidos é produzida e descartada e devolvida ao meio ambiente sem nenhum tratamento ou destino adequado.

Os resíduos sólidos resultantes das diversas atividades antrópicas, desde os primórdios, sempre constituíram um dos graves problemas à sociedade. Todavia com o crescimento acelerado da população e do consumo irresponsável e a falta de políticas públicas relacionadas a resíduos sólidos contribui para que a situação se agrave.

Um dos fatores, que impulsionaram a grande geração de resíduos sólidos está o intenso consumo que ocorre na sociedade contemporânea, que sem sombra de dúvida acarreta em mais produção de resíduos ocasionando prejuízos naturais, bem como desperdício de energia, poluição do ambiente e a ameaça à saúde pública devido a falta de tratamento, acúmulo ou a inadequada destinação final destes resíduos.

No Brasil tem-se uma produção de lixo de aproximadamente 300 mil toneladas por dia, sendo que sua grande maioria, ainda, é depositada em lixões a céu aberto, uma pequena quantidade de 15% são depositados em aterros controlados e apenas de 1 a 2% por cento são incinerados. Do total do lixo urbano, 60% são formados por resíduos orgânicos que podem se transformar em excelentes fontes de nutrientes para as plantas (EMBRAPA, 2005).

Lixo ou resíduo é considerado por muitos como sendo material inútil, sem valor, gerado pela atividade dos seres humanos, e que necessita eliminar. Lixo também é qualquer material cujo proprietário elimina, deseja ou necessita eliminar. Lixo também, é definido como todo e qualquer resíduo proveniente das atividades humanas ou gerado pela natureza em aglomerações urbanas (ABNT – 2004). Comumente é definido como aquilo que ninguém quer, e para que esse conceito seja alterado é necessário deixar de enxergar os resíduos sólidos como sendo apenas uma coisa suja e inútil em sua totalidade.

As situações são bem diferentes de município para município, porém pode-se garantir que, frente aos recursos humanos e materiais atualmente existentes e disponibilizados em cada administração pública, as suas dificuldades serão sempre grandes. De maneira diferente, os problemas do lixo vêm incomodando hoje da mesma forma que no passado, e dessa forma, afligindo mais fortemente as prefeituras municipais, a quem cabe gerenciar adequadamente o lixo urbano.

Com relação a situação dos resíduos sólidos no Município de Mauá a coleta de resíduos sólidos é do tipo convencional, com pequena coleta seletiva, realizada de caminhões e o destino final é o aterro sanitário, sendo que menos de 2% dos resíduos sólidos são reciclados pela cooperativa de catadores de Mauá – Coopercata.

## **2 – OBJETIVOS**

### **2.1 – OBJETIVO GERAL**

Tendo em vista o apelo global pela diminuição da degradação do meio ambiente e a constante busca pela redução dos gastos na produção, este trabalho tem o objetivo de fazer um diagnóstico sócio ambiental dos resíduos sólidos no município de Mauá – SP, acompanhando o Plano de saneamento Básico do Município de Mauá, em observância à Lei Federal de Resíduos Sólidos, envolvendo vários atores, dentre eles catadores que discutirão a destinação adequada desses resíduos.

### **2.2 – OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Analisar as condições de manejo dos resíduos sólidos domésticos;
- Caracterizar a situação atual dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município;
- Elencar os principais danos ao meio físico e natural causados pelos resíduos produzidos na cidade;
- visualizar as políticas públicas implantadas no Município de Mauá, relacionadas à destinação dos resíduos sólidos.

## **3 – REVISÃO LITERARIA**

### **3.1 - BREVE DISCUSSÃO SOBRE A ORIGEM E A EVOLUÇÃO DO LIXO**

Desde os primórdios, a espécie humana tem mantido uma intrínseca relação com a produção de lixo, principalmente depois que o homem deixou de ser nômade, e passou a assumir um padrão mais sedentário. Nesse período, o lixo gerado quando acomodado despertava atenção por proporcionar um desenvolvimento mais significativo as plantas que cresciam na sua circunscrição, essa é uma das possíveis teorias que tentam explicar e sincronizar o surgimento da Agricultura do planeta

Com o avanço de novas tecnologias, o homem passou a aperfeiçoar e aprimorar técnicas e produtos passou a diversificar seus hábitos, modificar comportamentos e sobre tudo gerar mais lixo, sem qualquer preocupação com o meio

ambiente, passando a ser um grande problema para toda a humanidade, causando danos ao meio ambiente e prejuízos aos recursos naturais. (RIBEIRO, 2011).

O desenvolvimento tecnológico, gerado para o conforto e bem estar humano, produzido a partir da revolução industrial, levou a intensificação do material descartado, ocasionando um aumento da quantidade de resíduos gerados e não utilizados pelo homem, e muito deles provocando a contaminação do meio ambiente.

### 3.2 - DEFINIÇÃO DO LIXO

Geralmente, considerando ou definindo lixo como sendo uma grande diversidade de resíduos sólidos de diferentes procedências, sabe-se que a taxa de geração de resíduos sólidos está relacionada aos hábitos de consumo de cada cultura, onde se nota uma correlação estreita entre a produção de lixo e o poder econômico de uma dada população.

Na definição de Pereira Neto (2007) lixo é uma massa heterogênea de resíduos sólidos resultantes da atividade humana, que podem ser reciclados e parcialmente utilizados, gerando, entre outros benefícios, proteção à saúde pública e economia de energia e recursos naturais.

Essas matérias “inúteis” passam por processos de exclusão, pois em determinado momento são considerados nocivos e, portanto, devem ser descartados e colocados em lugar público, passando a responsabilidade de um bem de consumo particular para o domínio público, representando um problema para toda a sociedade.

### 3.3 - RESIDUOS SOLIDOS

Os resíduos sólidos são gerados após a produção, utilização ou transformação de bens de consumo, (exemplos: computadores, automóveis, televisores, aparelhos de celulares, eletrodomésticos, plásticos etc).

Grande parte destes resíduos é produzida nos grandes centros urbanos. São originários, principalmente, de residências, escolas, indústrias hospitalares e construção civil.

A incorreta disposição final desses resíduos pode gerar sérios danos, sejam eles ambientais, econômicos e sociais quer seja para uma cidade, estado ou país.

O termo lixo foi substituído por resíduos sólidos, e estes, que antes eram entendidos como meros subprodutos do sistema produtivo, passaram a ser encarados como responsável por graves problemas de degradação ambiental. Além disso, resíduos sólidos diferenciam-se do termo lixo porque, enquanto este último não possui qualquer valor, já que é tudo aquilo que deve ser descartado, aqueles possuem valor econômico agregado, por possibilitarem o reaproveitamento no próprio processo produtivo. (Demajorovic – 1995).

Os resíduos sólidos são definidos segundo NBR 10.004 (ABNT – 2004):

**[...] resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resulta de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos também nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles 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.**

Sabe-se que a melhor forma de se conhecer os resíduos sólidos gerados em um determinado município é feito por meio de sua identificação, seguida de processos de classificação e quantificação. De acordo com ABNT é fundamental essa classificação permite ao gerador do resíduo identificar com facilidade o seu potencial de risco, além de identificar as melhores alternativas de tratamento e disposição final.

### **3.4 - TIPOS DE RESÍDUOS**

**Resíduo orgânico** - tem origem animal e vegetal, incluindo grande parte do lixo doméstico, restos de alimentos, folhas, sementes, restos de carne e ossos, etc;

**Resíduo sólido urbano** – inclui o resíduo doméstico;

**Resíduo industrial** – gerado pela indústria, e pode ser altamente prejudicial ao meio ambiente e à saúde humana e animal;

**Resíduo hospitalar** – classificação dada aos resíduos perigosos produzidos dentro de hospitais, como seringas usadas, aventais, curativos, etc;

**Resíduo nuclear** – composto por produtos altamente radioativos perigosos, como resto de combustíveis nuclear, produtos hospitalares que tiveram contato com radioatividade (aventais, papéis, etc), enfim, qualquer material que teve exposição prolongada à radioatividade ou que possui algum grau. Devido ao fato de que tais materiais continuam a emitir radioatividade por muito tempo, eles precisam ser totalmente confinados e isolados do resto do mundo;

**Resíduos da construção e demolição** – conhecidos por RDC, são resíduos provenientes de obras civis;

**Resíduos portuários, aeroportuários e de outras áreas alfandegárias** – resíduos provenientes de outros países podendo ser classificados como perigosos, pois são possíveis agentes contaminantes e vetores de doenças endêmicas.

Muitos destes resíduos sólidos são compostos de materiais recicláveis e podem retornar a cadeia de produção, gerando renda para trabalhadores e lucro para as empresas. Porém, para que isso ocorra, é necessário que haja nas cidades um bom sistema de coleta seletiva e reciclagem de lixo. Cidades que não praticam este tipo de processo, jogando todo o tipo de resíduo sólido de qualquer maneira, acabam poluindo o meio ambiente, visto que muitos resíduos levam décadas ou até séculos para serem decompostos.

### **3.5 - GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

Dentro da política de gestão dos resíduos sólidos estão incluídos, controle, produção, armazenamento, recolha, transferência e transporte, processamento, tratamento e destino final dos resíduos sólidos, ou seja, todos os produtos e subprodutos que em sua fase final do sistema econômico, tanto ao que se refere ao lixo convencional quanto ao lixo considerado tóxico.

A gestão de resíduos sólidos passa por diversos pilares estruturantes que constituem uma política integrada, envolvendo ciências e tecnologia, economia, sociologia, geografia, planejamento regional, saúde pública, cultura, demografia, comunicações e conservação, envolvendo, ainda, Ministério Público, OAB, Sindicatos, Igrejas, ONGS, cooperativas, baseada na redução da fonte, na reutilização de resíduos, na reciclagem, na transformação dos resíduos onde está incluída a incineração energética e a compostagem, do que não pode ser reciclado e a deposição em aterros (energéticos e de rejeitos).

Nesse sentido tanto os países mais industrializados como países em via de desenvolvimento devem conferir maior prioridade à investigação e desenvolvimento, transferência tecnológica, educação do público e investimento dos setores públicos e privados numa adequada gestão dos problemas causados pelos resíduos. É o que preconiza o capítulo 21 da agenda 21, aprovado na sessão plenária de 14 de junho de 1992 da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e o Desenvolvimento. (Russo, 2003).

### **3. 6 - LIXO E SAÚDE**

O lixo, quando despejado de modo inapropriado, cria condições favoráveis à proliferação de vários vetores biológicos como: mosca, mosquitos, baratas, ratos etc., além de facilitar a contaminação de animais domésticos. Esses vetores proliferam de forma assustadora devido à quantidade em grande escala de alimentos, da facilidade de abrigo, da temperatura adequada e também umidade. Com isso, eles chegam às residências, logo entram em contato com alimentos, utensílios, roupas entre outros. Daí, como esses vetores carregam em seus corpos microrganismos perigosos oriundos do lixo domiciliar, de animais mortos, do lixo hospitalar, estes tem sido responsáveis pela disseminação de várias doenças, acarretando em sérias consequências à saúde pública.

Nos resíduos sólidos municipais pode ser encontrado uma variedade de agentes químicos, ou seja um número muito grande de resíduos químicos, dentre os quais merecem destaque pela presença constante: pilhas e baterias, óleos e graxas, pesticidas/herbicidas, solventes, tintas, produtos de limpeza, cosméticos, remédios e aerossóis.

Uma significativa parcela destes resíduos é classificada como perigosa e pode ter efeitos prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Metais pesados como chumbo, cádmio e mercúrio, incorporam-se à cadeia biológica, têm efeito acumulativo e podem provocar diversas doenças como saturnismo e distúrbios no sistema nervoso, entre outras.

### **3 . 7 - DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Para a preservação do meio ambiente o tratamento do lixo deve ser considerado como uma questão de toda a sociedade e não um problema individual.

*Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações. (CF, 1988, artigo 225).*

O grande desafio da atualidade é promover o desenvolvimento sustentável entendido como desenvolvimento capaz de satisfazer as necessidades presentes sem comprometer as necessidades das futuras gerações. No entanto, o conceito de desenvolvimento sustentável vincula-se à preocupação na manutenção e na existência de recursos naturais para a continuidade das gerações futuras. Apesar das economias poderem apresentar diferentes interpretações, elas deverão estar centradas no objetivo comum, inerente ao conceito de desenvolvimento sustentável e nas estratégias necessárias para sua execução.

A preocupação de como produzir tornou-se mais relevante com o discurso ambientalista e a percepção dos principais agentes econômicos da máxima da economia, recursos escassos e necessidades ilimitadas. Implicando na limitação das perspectivas do crescimento contínuo da economia. Sendo assim, há maior necessidade de desenvolvimento de novas tecnologias e formas de produção, que envolve otimização dos recursos e o uso de alternativas conscientes para uma melhor combinação, no sentido de maximizar o resultado benefício versus custo.

### **3.8 - COLETA SELETIVA**

Nas grandes cidades, a coleta seletiva é tida como um instrumento de incentivo à reutilização, à redução e à separação do material para a reciclagem buscando com isso, uma mudança de comportamento, principalmente quando se trata de desperdícios inerentes à sociedade de consumo.

*A coleta seletiva consiste na separação das matérias já na fonte produtora para que possam ser posteriormente reciclados. Para que se torne uma realidade, porém é necessário informar e orientar a população a acondicionar separadamente os diferentes tipos de materiais e que os órgãos responsáveis pela coleta realizem de modo seletivo, encaminhando os resíduos a um centro de triagem. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004.)*

Um projeto de coleta seletiva apresenta muitos benefícios e deve ser avaliado sob vários aspectos, entre eles estão: (PEREIRA NETO, 2007).

- Mudança de valores/atividade da sociedade de consumo;
- Contribuição decisiva em prol do meio ambiente;
- Eliminação dos lixões e das doenças relacionadas com o lixo;
- Maior flexibilidade do sistema de tratamento e disposição final;
- Controle do desperdício;
- Economia de energia e de matérias;
- Geração de emprego, mobilização e organização social;
- Aplicação da renda em projetos sociais comunitários.

Ressalta-se que a coleta seletiva e a reciclagem não visam resolver todos os problemas dos resíduos sólidos de uma comunidade. Segundo Pereira Neto (2007) o sucesso da implementação de um projeto desse, depende fundamentalmente de:

- Recursos financeiros;
- Vontade política;
- Planejamento detalhado, projeto executável e, acima de tudo conhecimento do problema em todos os níveis;
- Participação comunitária; e
- Extensiva campanha ao longo de todo projeto, com retorno para a comunidade através de geração de empregos, obtenção de recursos para a aplicação nas obras sociais da própria comunidade, com transparência e motivação.

As coletas seletivas podem ser feitas através dos PEVs – Postos ou Pontos de Entrega Voluntária – Ecopontos, que são pontos para convergir os resíduos a locais estrategicamente convencionados, contendo caçambas ou contêineres especiais com cores regulamentadas por tipo de resíduos.

Esses pontos devem ser instalados em locais de fácil acesso da população geradora do resíduo, vias de circulação de pedestres, parques, escolas, condomínios entre outros. Uma vez que a coleta é feita seletivamente através dos PEVs, a destinação ao ponto de triagem também deve ser seletiva, visando aperfeiçoar tempo e custos (GRIPPI, 2006).

A Resolução do CONAMA nº. 275 (CONAMA, 2001) estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores na tabela abaixo:

AZUL .....	PAPEL/PAPELÃO
VERMELHO.....	PLÁSTICO
VERDE .....	VIDRO
AMARELO .....	METAL
PRETO .....	MADEIRA
LARANJA .....	RESIDUOS PERIGOSOS
BRANCO .....	RESIDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE
ROXO .....	RESIDUOS RADIOATIVOS
MARROM .....	RESIDUOS ORGANICOS
CINZA.....	RESIDUO NÃO RECICLAVEL /CONTAMINADO

A coleta seletiva, embora ainda apresente problemas de ordem técnica e econômica, constitui uma das metas a serem atingidas pelas comunidades que estejam preocupadas não apenas com a resolução dos problemas da destinação dos resíduos, mas, acima de tudo, com a preservação dos recursos naturais.



PEV'S – Setor Público



## PEV'S – Setor Privado

### 3.9 - RECICLAGEM

A definição de lixo dada no início deste trabalho induz ao pensamento de reutilização e de reciclagem, pressuposto básico para a obtenção efetiva de economia, de energia e de proteção dos recursos naturais. Portanto, reciclagem é o resultado de uma série de atividades através das quais materiais que se tornariam lixo ou estão no lixo, são desviados, sendo coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de outros bens, feitos anteriormente apenas matéria prima (GRIPPI, 2006).

A reciclagem está fortemente vinculada a princípios sanitários, ambientais, econômicos, sociais, educacionais, políticos, culturais e institucionais. Daí, os benefícios da reciclagem são: diminuição da quantidade de lixo a ser desnecessariamente aterrado; preservação dos recursos naturais; economia proporcional de energia; diminuição da poluição ambiental; atividades em educação ambiental; melhoria da saúde pública; melhoria da qualidade de vida da população; e geração de empregos, diretos e indiretos.

Os fatores que tornam a reciclagem do lixo economicamente viável convergem, todos eles, para a proteção ambiental e a sustentabilidade do desenvolvimento, pois referem-se à economia de energia, à economia de matérias – primas, à economia de água e à redução da poluição do subsolo, do solo, da água e do ar. E convergem também para a promoção de uma forma de desenvolvimento economicamente sustentável e socialmente sustentável, pois envolvem ganhos econômicos para a sociedade como um todo. (CALDERONI, SABETAI - 1999).

Diante do exposto, vemos que a reciclagem é uma das alternativas de tratamento de resíduos, reduzindo o consumo de recursos naturais, poupando energia e água, e ainda diminui o volume de lixo e a poluição. No Brasil o percentual de reciclagem tende a melhorar com as iniciativas apontadas nesse trabalho, pois está muito aquém do necessário, conforme veremos:

### O QUE O BRASIL RECICLA

1,5%	.....	RECICLADOS POR COMPOSTAGEM
22%	.....	ÓLEO LUBRIFICANTE
40%	.....	RESINA PLÁSTICA – PET
45%	.....	EMBALAGENS DE VIDRO
77%	.....	VOLUME DE PAPELEÃO
89%	.....	LATAS DE ALUMINIO
35%	.....	PAPEL

Vale ressaltar, que a reciclagem, no entanto, não pode ser vista como a principal solução para o lixo e sim como uma atividade econômica que deve ser encarada como um elemento dentro de um conjunto que contribui com soluções ambientais. A reciclagem surge como uma opção viável para contribuir com a solução do problema do lixo urbano, uma preocupação sempre crescente, com isso ela pode ser efetuada a partir de coletas seletivas ou por meio de unidades de triagem.

#### 4 - POLITICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PNRS

*O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos [...]. (Capítulo III, Seção I, artigo 25).*

De acordo com a Constituição Federal do Brasil – 1988, cabe ao poder público municipal o trabalho de zelar pela limpeza urbana e pela coleta e destinação final do lixo. Com a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a tarefa das prefeituras ganha uma base mais sólida com os princípios e diretrizes, dentro de um conjunto de responsabilidades que tem o potencial de mudar o panorama do lixo no Brasil. (FUZARO; RIBEIRO, 2005).

Segundo a Confederação Nacional da Indústria (2007) a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS é um instrumento essencial para definir os direitos e as obrigações do setor público e privado e da sociedade civil sobre o gerenciamento dos

resíduos, bem como dos consumidores finais. A definição de uma política nacional, implicará, também, na sistematização de suas diretrizes, instrumentos e mecanismos de implementação. Entre as diretrizes da PNRS está a proibição do lançamento de resíduos sólidos em praias, rios e lagos, e queimadas de lixo a céu aberto. A política incentiva também à reciclagem e compostagem, ou seja, transforma o lixo em adubo e proíbe o descarte de materiais recicláveis em lixões ou aterros sanitários.

IBAMA órgão federal executor da Política Nacional de Meio Ambiente e da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS e trabalha na gestão destes resíduos junta à sociedade, atuando na educação ambiental, e junto às empresas, orientando, controlando e fiscalizando suas atividades, afirma que o crescimento da economia de um país pode ser mensurado pelo aumento do consumo de produtos e de materiais pela população. Este aumento no consumo acarreta uma maior demanda por recursos naturais e no conseqüente aumento de resíduos sólidos. Com efeito, todos os anos os brasileiros geram, aproximadamente, cerca de 60 milhões de toneladas de resíduos sólidos em suas casas e cidades. Na ausência de uma lei federal, estados e municípios começaram a legislar de forma independente sobre as regras para o descarte de resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305, foi sancionada em 02 de agosto de 2010 e conta com Decretos 7.404 e 7405, de 23 de dezembro de 2010 que regulamenta a referida Lei. (IBAMA – 2011).

Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS orienta para a redução do consumo, a reutilização e a reciclagem dos materiais, com prioridade para a redução na geração de resíduos. Por fim, a sociedade deverá tomar consciência da necessidade de adoção de três importantes prioridades: prevenção de geração, recuperação dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A educação ambiental promotora de mudanças de atitudes, os avanços de tecnologia de recuperação dos resíduos e o desenvolvimento de uma rede entre as indústrias, o comércio e os consumidores podem promover a adequação dos projetos de produtos e embalagens à premissas de redução e recuperação dos resíduos sólidos urbanos.

## **5 - SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MAUÁ**

Mauá está inserida na Região Metropolitana de São Paulo. É considerada um dos cinco maiores aglomerados urbanos do mundo, ocupando o 11º lugar entre os municípios de SP em população, contando com cerca de 440 mil habitantes, dos quais aproximadamente 20 mil famílias estão inseridas no Cadastro Único dos Programas Sociais do Governo Federal, e cerca de 13 mil famílias recebem o benefício do Bolsa Família. Ocupa uma área urbana de 67 km<sup>2</sup>, 13 km<sup>2</sup> encontra-se em área de proteção de mananciais. Duas importantes nascentes: a do Rio Tamanduateí e a do rio Guaió, estão em seu território, ambas integrantes da Bacia do Tietê. Faz divisa com os municípios de Santo André, (oeste), Ferraz de Vasconcelos (nordeste), Ribeirão Pires (leste sul) e São Paulo (norte), e vive a contradição de estar num dos polos industriais mais desenvolvidos do país e, ainda, do ponto de vista urbanístico e financeiro, ser uma das mais pobres do Estado, com um PIB orçamentário per capita anual, inferior a R\$1.000,00 (hum mil reais)

## **5.1 - RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE MAUÁ**

Os resíduos sólidos urbanos, produzidos no município de Mauá alcançam atualmente 250 toneladas dia e têm como destino final o aterro sanitário, cujos serviços, prestados pela iniciativa privada, têm um custo aproximado de R\$20 milhões ao ano, o que corresponde aproximadamente a 4,2% do orçamento executado.

Mauá participa ativamente do Consórcio Intermunicipal Grande ABC, desde sua implantação há vinte anos, onde se discute e elabora, através de Câmara Técnica de Resíduos, as diretrizes para uma política Regional. Na cidade, através da Câmara técnica de Resíduos do Conselho Municipal do Meio Ambiente, está em curso a construção de uma referência em sustentabilidade ambiental, com participação conjunta de cooperativas de catadores, poder público, indústrias e os diversos setores da sociedade representadas no Conselho. Essa Câmara apoia e participa ativamente de todas as discussões, definições e diretrizes e metas do Plano Municipal de Resíduos Sólidos.

## **5.2 - PROGRAMA RECICLA MAUÁ**

O programa Mauá recicla tem como finalidade expandir a coleta seletiva solidária no Município de Mauá, através da geração de trabalho e renda, diminuição e destinação de resíduos sólidos para o aterro sanitário e a preservação do meio ambiente. O objetivo de realizar a coleta seletiva com inclusão de catadores (agentes ambientais) de materiais recicláveis e/ou reutilizáveis através de Cooperativas, promovendo a conscientização ambiental na busca da mudança de prática e atitude e a formação de novos hábitos com a relação e a utilização dos recursos naturais através de ações integradas de Educação Ambiental e Sanitária. Objetiva também oferecer a população um eficiente instrumento de participação na limpeza urbana e preservação do meio ambiente.

Existem no município, três projetos implantados relacionados à coleta seletiva: Ecopontos, equipamentos de transbordo e triagem, destinado à entrega voluntária de pequenas quantidades de resíduos de construção civil, volumosos e recicláveis, pontos de entrega voluntária (PEV's), equipados por um conjunto de containers, para recebimento e acondicionamento de materiais, propiciando à comunidade, locais de entrega de recicláveis em pequenas quantidades, alocados em espaços de uso ou visitação contínuos. Cada PEV conta com 04 coletores diferenciados por cores (papel, plástico, metal e vidro). Foram implantados aproximadamente 12 pontos, e AGIR-Mauá, sistema de gerenciamento integrado de resíduos recicláveis que concilia oferta de trabalho, capacitação profissional e preservação do meio ambiente, incentivando o empreendedorismo de tecnologias voltadas a reciclagem.



### 5.3 - TRABALHO DAS COOPERATIVAS DE CATADORES

Mauá gera atualmente 8.500 toneladas de resíduos sólidos domiciliares sendo que 30% destes resíduos são recicláveis e reutilizáveis, com a coleta seletiva evita-se que sejam depositados no aterro sanitário, com contenção de gastos, repercutindo no valor do contrato gerando economia ao município, pois não haverá remuneração à empresa que efetua o transbordo, transporte e a destinação final, o que gerará benefícios ao meio ambiente (preservação de recursos naturais, com a recuperação dos resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis).

Considerando o grande número de famílias de baixa renda e o grande número de catadores informais trabalhando no município (cerca de 200 catadores/catadoras) já cadastrados, faz-se necessário a implementação de um Plano de coleta seletiva que envolva todo o município, em uma coleta seletiva eficiente que possibilite a reciclagem desses materiais e/ou sua reutilização, na medida em que esses resíduos deixem de ir para o aterro e voltem a fazer parte do processo produtivo, conforme definido nos objetivos da política.

Com a contratação de cooperativa de catadores de materiais recicláveis, obtém-se aumento nas oportunidades com vistas a incentivar o processo de inclusão social e econômica dos catadores, integrando no município o Programa de Coleta Seletiva Solidária às políticas dirigidas a garantia de direitos sociais de saúde, educação,

moradia, mobilidade urbana, segurança alimentar e nutricional, cultura, esportes, lazer, trabalho e renda entre outros.

A coleta seletiva institucional será implantada no município e primeiramente abrangerá 04 regiões: Centro da Cidade, Bairros, Guapituba, Parque São Vicente e Capuava, realizados por equipes de catadores através de cooperativas, com carrinhos motorizados com coleta porta a porta além do trabalho de conscientização, sendo que o material será recolhido em pontos demarcados através de caminhões que poderão ser da Prefeitura, terceirizados ou da própria cooperativa.

Uma central de Triagem foi construída recentemente e abriga os cooperados de duas cooperativas, que participaram e participam de capacitação, inclusive no SENAI onde são treinados e capacitados para operar a referida central (fotos anexas).





#### **5.4 - PROGRAMA PRÓ CATADOR**

O Decreto 7.405/10 instituiu o Programa Pró-Catador e reestruturou o CIISC – Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica que entre os principais objetivos tem a coordenação e execução do monitoramento do Programa Pró – Catador acompanhando a implementação da coleta seletiva solidária (Decreto 5940/2006), merecendo destaque a promoção de capacitação, viabilização de equipamentos e insumos para o trabalho dos catadores cooperativados, incubação de projetos, estudos e pesquisas, linha de crédito, entre outras.

Esse programa tem a finalidade de integrar e articular as ações do Governo Federal voltadas ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores de matérias reutilizáveis e recicláveis, à melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica e à expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, da reutilização e da reciclagem por meio de atuação desse seguimento, podendo ser efetivado através da cooperação com órgãos e entidades das administrações públicas da União, Estados, Distrito Federal e Municípios com adesão voluntária e a responsabilidade de promover os objetivos do Programa.

Nesse sentido cabem as Prefeituras a elaboração de Leis e Decretos que propiciem a remuneração justa dos catadores/catadoras, pois só com os recursos provenientes da triagem, beneficiamento e comercialização dos recicláveis não há nenhuma condição de conquistarem a emancipação econômica e se manterem de forma digna, com salários justos e direitos trabalhistas, por mais que aperfeiçoem o processo.

Inúmeros esforços foram e estão sendo realizados no sentido de viabilizar o pagamento aos catadores e catadoras pelo poder público.

## **5.5 - SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA OU COLETA DE LIXO**

O processo de coleta de lixo em Mauá segue um roteiro, elaborado pela Prefeitura, através de empresa privada contratada, sendo que esta coleta é realizada em todos os bairros. O município de Mauá tem coleta de resíduos sólidos em alguns locais, realizados também pela empresa privada e encaminhados para a cooperativa de catadores Coopercata.

Em questionamentos aplicados aos moradores, à cooperativa, bem com a empresa responsável pela coleta, foi relatado que o recolhimento do lixo produzido pelas residências é realizado semanalmente 02 a 03 vezes por semana, em todas as residências e em alguns casos em caçambas colocadas em locais estratégicos, sendo que aonde não há a coleta seletiva todos resíduos sólidos recolhidos vão direto para o aterro sanitário.

Os resultados da pesquisa revelaram estatísticas preocupantes. Independentemente do local avaliado, constatou-se que em todos os bairros não se verifica a separação do lixo produzido. O lixo domiciliar é composto de uma diversidade ampla de componentes, de diversas composições: plástico, metal, vidro, madeiras e restos de alimentos, a não separação cria uma condição especial para a proliferação de pragas, doenças prejudiciais ao convívio humano. Por outro lado, um modelo de gestão ambiental é desperdiçado pelo não aproveitamento de matérias como plástico, vidro, metal, entre outros.

Durante as entrevistas dois aspectos importantes foram constatados: a) a grande maioria das pessoas entrevistadas não conhece a distinção entre lixo orgânico e lixo reciclável; b) em todos os bairros avaliados uma pequena parte do lixo é separada, não representando 1%.

## **5.6 - AÇÕES DESENVOLVIDAS PELA PREFEITURA DE MAUÁ**

Algumas ações estão sendo desenvolvidas pela poder público, no sentido de solucionar os problemas na acomodação dos resíduos sólidos gerados, tais como:

A prefeitura de Mauá tem como meta de ampliar a quantidade de lixo reciclado no município até 2016. A cidade recicla hoje 31 toneladas de material seco por mês, o que equivale 1,2% dos resíduos coletados. O objetivo é chegar a 8%. Tal projeto integra Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, conforme previsto na Lei Federal 12.305 de 2010.

O município, ainda, contratou empresa de consultoria que vai elaborar plano de coleta seletiva, da qual apresentará um diagnóstico da realidade da cidade e da população apresentando os requisitos mínimos para o Plano Municipal de Coleta Seletiva de Mauá.

O diagnóstico a ser apresentado deverá conter a situação dos resíduos sólidos gerados no município, possibilidade de soluções consorciadas ou

compartilhadas com outros municípios para a coleta seletiva, caracterização dos resíduos produzidos, procedimentos operacionais com especificações mínimas a serem adotadas no manejo dos resíduos, regras para o transporte da coleta seletiva, gerenciamento dos resíduos observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, capacitação técnica para a implementação e operacionalização da coleta seletiva, programas ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial cooperativas de catadores/catadoras, avaliação do mercado de recicláveis e mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos, metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, visto a reduzir a quantidade de rejeitos, descrição e limites de participação do poder público, meios de fiscalização e período de revisão observando a vigência do plano plurianual municipal.

## **6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A abordagem do lixo por meio da contextualização de situações concretas é essencial para a formação da consciência crítica. Reduzir a produção do lixo é tarefa pessoal dos consumidores e do poder público, portanto, a realidade aqui mostrada contribui para a tomada de consciência da população quanto à necessidade de mudança, não apenas da forma como é visto o lixo seja ele domiciliar, comercial, industrial, mas também para a necessidade de reciclagem dos resíduos sólidos.

Com o trabalho realizado em campo, é possível destacar que, com relação ao estudo realizado, fazer um diagnóstico da situação do município é essencial para a definição de um modelo de gerenciamento, com levantamento de dados, conhecendo a dimensão atual do problema, com prognósticos para o futuro e quais os recursos humanos, materiais e financeiros que se dispõe ou que poderão ser obtidos.

Há uma necessidade de se considerar que a percepção da sociedade para esse problema se apresenta ainda indefinida, pois embora apresentem um conhecimento empírico sobre a problemática do lixo, uma parcela significativa dessa sociedade ainda necessita de algumas informações básicas, que contribua significativamente no aperfeiçoamento do manejo dos resíduos sólidos que produzem, e com isso possam auxiliar no aprimoramento e utilização de técnicas adequadas de gerenciamento dos resíduos.

Não resta dúvida que o tratamento eficaz seria prestado pela própria população quando a mesma apresenta-se empenhada em procurar reduzir a quantidade de lixo, evitando o desperdício, reaproveitando e/ou reutilizando os materiais, separando os recicláveis do orgânico em casa ou na própria fonte e se desfazendo do lixo que produz de maneira correta.

Somente a partir da responsabilidade e mobilização entre agentes (sociedade e poder público) envolvidos nesse processo, que se poderá pensar e executar um plano de gestão que vislumbre as necessidades locais, além de garantir a manutenção do equilíbrio ambiental, essencial à existência humana.

Indiscutivelmente a educação ambiental é um dos instrumentos mais importantes para promover as mudanças necessárias nos cidadãos. Ela poderá garantir num processo contínuo a revisão de valores e comportamentos para a transformação

social. O processo educativo deve atingir toda a sociedade, chamando a atenção para a necessidade da redução de resíduos como forma de economizar o planeta.

Assim sendo, é notável que os resultados obtidos por essa pesquisa vão contribuir de forma significativa para o incentivo à tomada de decisões, por parte do governo municipal, tendo a visão sobre que o ideal é que os órgãos gestores não se limitem apenas ao planejamento imediato ou unicamente a reparação de problemas que já existem, mas que possam além dessas medidas, definirem diretrizes para o gerenciamento, visando o aproveitamento máximo do potencial dos resíduos sólidos produzido pelo município com relação à sua reutilização e reciclagem, consolidando, ainda a economia solidária, com a participação de todos, almejando a dignidade dos menos favorecidos.

Os problemas relacionados aos resíduos sólidos devem ser vistos como um dos muitos desafios a serem mitigados pela sociedade (ARCILA; LIMA, 2007), pois ao mesmo tempo em que se almejam viver em um lugar ecologicamente equilibrado, que proporcione de fato uma qualidade de vida adequada, esta deve ser buscada com esforço mútuo entre os que compõem a sociedade, desde o poder público até a população.

O problema dos resíduos sólidos não pode ser encarado como um problema e uma preocupação meramente higiênica. Os problemas maiores são a medidas paliativas e impactantes adotadas, como a de afastar dos olhos e das narinas esse incomodo e apresentar uma falsa solução à população.





## REFERÊNCIAS

**ARCILA, Rafaella Iliana Alves. Panorama dos resíduos sólidos urbanos nos municípios de pequeno porte do Brasil.** 2008. 67 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Departamento de Prodema, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

**ARCILA.R.I.A, R.F.S. Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos em municípios de pequeno porte.** Revista OLAM Ciência e Tecnologia. São Paulo, v, 7, 2, p. 187-207, dez,2007.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: Resíduos Sólidos – classificação.** Rio de Janeiro, 2004.

**ATERRO SANITÁRIO - LARA** – Central de Tratamentos de Resíduos Ltda.

**CALDERONI**, Sabetai, **Os bilhões perdidos no lixo**, 4ª ed. São Paulo, Humanitas/FFLCH/USP, 2003.

**COOPERCATA** - central de triagem de materiais recicláveis/reutilizável.

**COELHO**, Eduardo Junqueira. **Sistema de aproveitamento de lixo urbano**: avaliação sócio-econômica. 1994, 108 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa, MG, 1994.

**COMITE INTERMINISTERIAL** – Para inclusão social e econômica.

**CISBRA** – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região dos Circuitos das Águas.

**CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA**, **Política Nacional de Resíduos Sólidos**: a importância de um marco legal regulatório. Disponível em <<http://www.cni.org.br/portal/data/pages/FF808081272B58c0012730cf840447bc>. HTM>.

**COOPERCENTER ABC** – Cooperativa Central de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis do Grande ABC.

**DEMAJOROVIC**, Jaques. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos: as novas prioridades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v, 35, n. 3, p.88-93, ju. 1995.

**FUZARO**, João Antônio; **RIBEIRO**, Lucilene Teixeira. **Coleta seletiva para prefeituras**. 4. Ed. São Paulo: SMA CPLEA, 2005.

**GRIPPI**, Sidney. **Lixo**: reciclagem em sua história: guia para as prefeituras brasileiras. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

**MANUAL DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA** - Uma cidade sustentável do jeito que a gente quer – **RECICLA MAUÁ**.

**OLIVEIRA**, M. V. DE C; **CARVALHO**, A, de R. **Princípios básicos do saneamento do meio**. 4. ed. São Paulo, 2004.

**PEREIRA NETO**, João Tinoco. **Quanto vale o nosso lixo**. Viçosa, MG: Gráfica Orion, 1999. 70p.

**PEREIRA NETO**, João Tinoco. **Gerenciamento do lixo urbano**: aspectos técnicos e operacionais, Viçosa, MG: UFV, 2007.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE MAUÁ**.

**PROGRAMA** – Pró – catador

**PROJETO DE LEI** para instituir o **PROGRAMA MAUÁ RECICLA** – Coleta Seletiva Solidária dos Resíduos Sólidos Recicláveis e/ou Reutilizáveis no Município de Mauá.

**TERMO DE REFERENCIA** para contratação de empresa de consultoria para elaboração do **PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA DE MAUÁ.**