

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL**

**GESTÃO DAS TECNOLOGIAS APLICADAS À
GESTÃO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE SALTO
DO JACUÍ**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Catia Rocha Cardoso

**Jacuizinho, RS, Brasil
2013**

GESTÃO DAS TECNOLOGIAS APLICADAS À GESTÃO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE SALTO DO JACUÍ

Catia Rocha Cardoso

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Gestão Pública Municipal, Modalidade a Distância, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Gestão Pública Municipal**

Orientador: Prof. Reisoli Bender Filho

**Jacuizinho, RS, Brasil
2013**

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Sociais e Humanas
Departamento de Ciências Administrativas**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de
Curso de Especialização em Gestão Pública Municipal

**GESTÃO DAS TECNOLOGIAS APLICADAS À GESTÃO DE
RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE SALTO DO JACUÍ**

Elaborado por
Catia Rocha Cardoso

Como requisito parcial para obtenção do grau de
Especialista em Gestão Pública Municipal

COMISSÃO EXAMINADORA:

Reisoli Bender Filho, Dr.
(Presidente/Orientador)

Paulo Sergio Ceretta, Dr. (UFSM)

Daniel Arruda Coronel, Dr. (UFSM)

Jacuizinho
05 de janeiro de 2013.

RESUMO

Trabalho de Conclusão do Curso
Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública Municipal
Universidade Federal de Santa Maria

GESTÃO DAS TECNOLOGIAS APLICADAS À GESTÃO DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE SALTO DO JACUÍ

AUTORA: CATIA ROCHA CARDOSO

ORIENTADOR: REISOLI BENDER FILHO

Data e Local da Defesa: Jacuizinho, 05 de janeiro de 2013.

O presente trabalho trata de um estudo bibliográfico sobre gestão de resíduos, dando destaque à coleta seletiva, que será obrigatória a partir de 3 agosto de 2014 através da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os Lixões a céu aberto estarão proibidos e a população deverá envolver-se nos novos parâmetros, auxiliando a Administração Pública a promover a coleta seletiva no município. Indiferente da visão do administrador público municipal acerca da importância da coleta seletiva, além da obrigação moral surge a obrigação legal de tomar medidas e criar um plano de gestão de resíduos e leis municipais acerca do tema. Neste sentido foi analisado o município de Salto do Jacuí, pesquisando quais são os planos municipais para adequar-se à nova lei, bem como o que foi feito até então em termos de consciência ecológica e apoio aos diversos catadores de lixo que transitam pela cidade.

Palavras-chave: Lixo. Coleta seletiva. Catadores.

ABSTRACT

Completion of Course Work
Graduate program in Municipal Public Administration
Universidade Federal de Santa Maria

MANAGEMENT OF TECHNOLOGIES APPLIED TO WASTE MANAGEMENT IN THE MUNICIPALITY OF SALTO DO JACUÍ

AUTHOR: CATIA ROCHA CARDOSO

ADVISOR: REISOLI BENDER FILHO

Date and place: Jacuizinho, January 5, 2013.

This work deals with a bibliographical study on waste management, giving prominence to selective collection, which will be mandatory from 3 August 2014 through the Brazilian solid waste Policy. The open-air Dumps will be banned and the population must be involved in the new parameters, helping the Government to promote the selective collection in the municipality. Indifferent public municipal administrator's vision about the importance of recycling, in addition to the moral obligation is the legal obligation to take action and create a waste management plan and municipal laws on the subject. In this sense it was analyzed the municipality of Salto do Jacuí, researching what are the municipal plans to adapt to the new law, as well as what has been done so far in terms of ecological awareness and support to various garbage collectors who pass through the city.

Keywords: Garbage. Garbage collection. Garbage collectors.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	06
1.1 Problema	07
1.2 Justificativa	08
1.3 Objetivos	08
1.3.1 Objetivo geral	08
1.3.2 Objetivos específicos	08
1.4 Método de trabalho	08
1.5 Estrutura do trabalho	09
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 Aspectos legais acerca da coleta seletiva	10
2.2 Normas para classificação do lixo	11
2.3 Conceitos e definições de lixo	12
2.3.1 Lixo	12
2.3.2 Coleta seletiva e reciclagem	13
2.4 Viabilidade econômica da coleta seletiva	13
2.5 Importância da reciclagem	15
2.6 Propostas para redução do problema	17
2.6.1 Lixões	17
2.6.2 Aterro sanitário	18
2.6.3 Aterro controlado	20
2.6.4 Aterro industrial	21
2.6.5 Biorreatores	21
2.7 Exemplos que deram certo	21
3 O MUNICÍPIO DE SALTO DO JACUÍ E O PROCESSO DE COLETA SELETIVA	23
3.1 Contextualização do município	23
3.2 Coleta seletiva em Salto do Jacuí	23
4 CONCLUSÕES	26
5 REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

Um dos grandes problemas atuais da humanidade é a produção maciça de lixo produzida principalmente nos centros urbanos.

O termo lixo está associado ao conceito definido por Fernandes (2001), o qual afirma que lixo constitui um conjunto de elementos materiais e/ou orgânicos, sem utilidade direta, resultante da atividade humana ou da natureza, que deve ser coletado, tratado, depositado e controlado a fim de preservar a saúde e o bem-estar da sociedade. De acordo com Magera (2005), se não forem incentivados a reciclagem e o desenvolvimento sustentável, num curto espaço de tempo, não se terá locais para os depósitos de resíduos do lixo.

Cabe observar que, para variados autores, há diferenças conceituais entre lixo, que são sobras da atividade humana consideradas inaproveitáveis, e resíduos, que são considerados sobras do processo produtivo passíveis de reutilização ou reciclagem, surgindo daí a necessidade da adequada coleta desses itens para posterior seleção e descarte/destinação final ideal para ambos. Porém, existem diversas concepções acerca destes termos.

Sabe-se que o problema do lixo e a crise socioambiental não são fatos isolados, ao passo que há pouco tempo encontrava-se, sobretudo, em grandes e populosas cidades; porém, nos dias atuais é próprio de praticamente todas as cidades e, o Salto do Jacuí não é exceção.

Com o crescimento acelerado das cidades e do consumo de produtos industrializados e descartáveis, o volume de lixo produzido pela humanidade tem aumentado assustadoramente. Uma solução imediata para amenizar esse fato é a reutilização de produtos em conjunto com a reciclagem.

Reciclagem pode ser definida como um conjunto de técnicas que tem por finalidade aproveitar os resíduos e reutilizá-los no ciclo de produção de que saíram.

Para recolhimento dos materiais passíveis de reciclagem, previamente selecionados na fonte geradora, utiliza-se uma atividade conhecida como coleta seletiva.

Cabe aqui enfatizar o fato de que a coleta seletiva é economicamente inviável, já que a despesa realizada no ato de recolher e separar os materiais recicláveis supera o montante arrecadado com a comercialização desses materiais. Porém, se o município implantar uma política pública que estabeleça determinados deveres para estabelecimentos comerciais ou industriais a fim de obter a colaboração desses usuários na execução da coleta seletiva, a despesa poderá ser branda ou nula.

O processo de reciclagem, apesar de não viável sob o aspecto econômico, é extremamente vantajoso à humanidade, já que propicia a todos um meio ambiente mais saudável.

Convém destacar que, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, até 2014 deverão ser elaborados em todo o território nacional planos municipais de resíduos sólidos, sendo exigida a implantação da coleta seletiva de porta em porta. Assim, coleta seletiva não será mais apenas uma opção na gestão de cada prefeito, mas uma exigência legal.

Em Salto do Jacuí não há coleta seletiva do lixo. Não existe apoio nem incentivos aos processos de reciclagem. Como ocorre na maioria dos pequenos municípios do Brasil, há catadores de lixo puxando carrinhos pelas ruas, parando em frente às lixeiras a fim de buscar algum resíduo que possa ser vendido às usinas de reciclagem da região.

O lixo recolhido no município é levado por uma empresa contratada, que assumiu o compromisso de dar o descarte final ao material recolhido. Até hoje não existiu no município ideias devidamente registradas ou projetos prevendo a instauração do processo de coleta seletiva em Salto do Jacuí.

1.1 Problema

Com base nos aspectos discutidos, deve-se observar a grande importância de uma adequada gestão de resíduos urbanos em um município. Considerando que toda prefeitura tenha um mínimo de orientação a esse respeito, desenvolve-se o seguinte questionamento: de que forma ocorre o processo de gestão dos resíduos no município de Salto do Jacuí?

1.2 Justificativa

O interesse em realizar este trabalho surgiu da simples observação das precárias condições de saneamento da cidade, onde o caminhão de lixo passa três vezes por semana em frente às casas para recolher o lixo já revirado pelos catadores, que diariamente vasculham as lixeiras e resíduos oriundos de eventos realizados no município. Percebe-se que, apesar de

algumas pessoas terem o hábito de separar e identificar o lixo como “seco” e “orgânico”, ambos são misturados e jogados de qualquer maneira no caminhão de coleta.

Sabe-se também que um dos principais problemas ambientais na atualidade é a enorme produção de resíduos pela humanidade e a conseqüente falta de tratamento e disposição adequados dos mesmos, resultando em uma das principais formas de contaminação do solo e dos recursos hídricos.

O argumento norteador deste estudo consiste em conscientizar que é necessário fazer algo que possa frear o processo de produção maciça e inconsciente de lixo urbano, oferecendo soluções de descarte e reciclagem ao município de Salto do Jacuí.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Analisar a gestão dos resíduos oriundos do município de Salto do Jacuí no período entre 2008 a 2012.

1.3.2 Objetivos específicos:

- a) descrever as obrigações legais da prefeitura quanto ao descarte e/ou destinação dos resíduos;
- b) revisar a literatura especializada sobre destinação de resíduos;
- c) buscar informações a respeito da seleção e classificação dos itens coletados quanto a lixo ou resíduos no município de Salto do Jacuí;
- d) propor alternativas práticas e coerentes ao município para a instauração da coleta seletiva em Salto do Jacuí.

1.4 Método de Trabalho

A partir da definição dos objetivos, projetou-se um estudo de caráter exploratório de forma a buscar a aquisição de conhecimentos novos úteis a respeito do tema em questão.

No caso específico deste estudo, foram utilizados conceitos acerca de gestão de resíduos urbanos, buscando evidenciar um conjunto de informações generalizáveis.

A metodologia se enquadra na categoria qualitativa, mais adequada à interpretação de fenômenos e atribuição de significados, de forma a proporcionar uma análise indutiva dos dados coletados.

A técnica de coleta de dados utilizada foi a entrevista, na busca da obtenção de informações acerca da forma como o lixo é coletado no município e qual é a destinação do mesmo, além da observação assistemática, seguindo os objetivos da pesquisa.

Esta estratégia metodológica foi viabilizada pela adoção da pesquisa bibliográfica como procedimento técnico, já que este estudo foi elaborado a partir de diferentes trabalhos já publicados.

1.5 Estrutura do trabalho

No primeiro capítulo foi exposto o problema e os objetivos do trabalho. No segundo, foi apresentado o referencial teórico, o qual aborda os aspectos legais da coleta seletiva, normas para classificação do lixo, definições, viabilidade econômica da coleta seletiva, importância da reciclagem, propostas para redução do problema “lixo”, e exemplos de cidades onde a coleta seletiva deu certo. O terceiro capítulo é mais específico ao município de Salto do Jacuí, onde há a contextualização do município e uma análise da gestão de resíduos na cidade. Por fim, no quarto capítulo são discutidas as principais conclusões do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aspectos legais acerca da coleta seletiva

A Política Nacional de Resíduos Sólidos aprovada em agosto de 2010, contém as diretrizes para a gestão, o gerenciamento e o manejo dos resíduos sólidos. Além de incentivar os fabricantes a adotar procedimentos adequados à produção de produtos não agressivos ao ambiente, à saúde humana e à destinação final correta dos rejeitos da produção (GUSMÃO, 2011).

Barretto (2011) lembra que, no dia 3 de agosto de 2014, o Brasil deverá estar livre dos lixões a céu aberto, presentes em quase todos os municípios brasileiros. Isso é o que define o artigo nº 54 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada por Decreto Presidencial, em 23 de dezembro de 2010.

Segundo Scopel (2011), a Lei Federal prevê a substituição dos lixões por aterros sanitários, criação de planos municipais, estaduais e federal para a gestão dos resíduos. Assim, como o incentivo a linhas de financiamento de cooperativas, que devem auxiliar a coleta seletiva e a logística reversa de produtos. Ou seja, o fabricante terá que recolher o material após sua utilização no mercado.

De acordo com o decreto que regulamenta a lei, os moradores devem separar o lixo seco do orgânico, do contrário, serão advertidos e, em caso de reincidência, pagarão multa que irá variar de R\$ 50 até R\$ 500. Porém, essa fiscalização caberá às prefeituras, que serão obrigadas a implantar a coleta seletiva de porta em porta. Isso significa que, para se adequar à nova legislação os municípios brasileiros terão que criar leis municipais para a implantação da coleta seletiva.

Conforme destaca o Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) (2011), “são princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (...) a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”.

“A União e os órgãos ou entidades a ela vinculados darão prioridade no acesso aos recursos (...) aos Municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda” (Decreto Nº 7.404 de 23/12/2010, Título X, Art. 79, II).

“O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas (...) de catadores” (Decreto Nº 7.404 de 23/12/2010, Título III, Cap. II, Art. 11).

O CEMPRE comemora:

Marco histórico da gestão ambiental no Brasil, a lei que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos lança uma visão moderna na luta contra um dos maiores problemas do planeta: o lixo urbano. Tendo como princípio a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e população, a nova legislação impulsiona o retorno dos produtos às indústrias após o consumo e obriga o poder público a realizar planos para o gerenciamento do lixo. Entre as novidades, a lei consagra o viés social da reciclagem, com participação formal dos catadores organizados em cooperativas. Promulgada no dia 2 de agosto de 2010, após amplo debate com governo, universidades, setor produtivo e entidades civis, a Política Nacional promoverá mudanças no cenário dos resíduos (CEMPRE, 2011).

Scopel (2011) lembra que, as cidades que não implantarem a coleta seletiva de porta em porta podem responder a ação civil pública por improbidade administrativa, além de serem denunciadas na esfera criminal. Em julho de 2010, o Ministério Público do Estado (MPES) e o do Trabalho (MPT) enviaram uma Notificação Recomendatória para que as prefeituras criassem um plano municipal de gerenciamento de resíduos sólidos - uma exigência da lei federal - mas as administrações não cumpriram o prazo, sequer deram início a projetos-piloto de coleta seletiva.

2.2 Normas para classificação do lixo

Existe no Brasil, a norma NBR 10004 que trata dos critérios para a classificação dos resíduos de acordo com sua composição e características em duas classes: Classe 1, para resíduos considerados perigosos (que podem oferecer algum risco para o meio ambiente ou para o homem), e Classe 2, para resíduos não perigosos. É a partir desta classificação que se determina quais as destinações adequadas para cada tipo de resíduo.

Quanto aos locais de destinação, as normas específicas, conforme consta no Curso de Educação Ambiental, promovido pelo Cursos 24 horas (Empresa inscrita sob o CNPJ 09.428.468/0001-56, fundada em 2002, que promove cursos on line, com aulas disponíveis 24

horas por dia aos alunos), são: ABNT NBR13896/97 – Aterros de resíduos não perigosos – e ABNT NBR10157/87 – Aterros de resíduos perigosos.

Existem também normas específicas sobre incineração, reciclagem e outras formas de tratamento dos resíduos que são empregadas antes da disposição final; ou seja, os resíduos coletados passam por estas etapas e somente o que sobre delas (ou o que não pode ser aproveitado) é destinado para os aterros. Assim, consegue-se aumentar a vida útil desses referidos locais.

2.3 Conceitos e definições de lixo

2.3.1 Lixo

A expressão lixo, como enfatiza Fernandes (2001), revela a pobreza cultural e o menosprezo que se tem dedicado ao tema, bastando para tal recorrer ao mais popular dos nossos dicionários, o qual conceitua lixo em várias acepções:

(...) substantivo masculino. 1. Aquilo que se varre da casa, do jardim, da rua, e se joga fora: entulho. 2. P.ex. Tudo o que não presta e se joga fora. 3. Sujidade, sujeira, imundície. 4. Coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor. 5. Fig. Ralé. (FERREIRA, 2001, p. 174).

Pode-se, então, considerar que o lixo é um fato que tem imediatas relações com a cultura de um povo. Quanto mais civilizada uma sociedade, mais limpas suas avenidas e praças e maior o nível de qualidade de vida urbana.

Na definição de Calderoni (1998, p.16):

A definição e a conceituação dos termos “lixo”, “resíduo” e “reciclagem” diferem conforme a situação em que sejam aplicadas. Seu uso na linguagem coerente, com efeito, distingue-se de outras acepções adotadas consoante a visão institucional ou de acordo com seu significado econômico. Na linguagem corrente, o termo resíduo é tido praticamente como sinônimo de lixo. Lixo é todo material inútil. Designa todo material descartado posto em lugar público. Lixo é tudo aquilo que se “joga fora”. É o objeto ou a substância que se considera inútil ou cuja existência em dado meio é tida como nociva.

De acordo com a NBR n. 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), repetida na Resolução n. 05/93, do Conselho Nacional do Meio Ambiente

(CONAMA), lixo é considerado quaisquer resíduos, nos estados sólido e semissólido, “que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. Também, se incluem entre os resíduos sólidos os “lodos provenientes de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, face à melhor tecnologia disponível”.

2.3.2 Coleta seletiva e reciclagem

Coleta seletiva, conforme verificado no Curso de Educação Ambiental, promovido pelo Cursos 24 horas, é o ato de separar o lixo para que seja enviado à reciclagem. Significa não misturar materiais recicláveis ao restante do lixo.

Em termos práticos, coleta seletiva é a separação dos materiais recicláveis do restante do lixo. Os principais materiais recicláveis são: papéis, vidros, plásticos e metais. A coleta seletiva do lixo pode começar em casa ou no local de trabalho, onde deve-se separar os materiais recicláveis do restante do lixo e entregar nos postos de coleta especiais (CBS PREVIDÊNCIA, 2010).

A Agência de Proteção Nacional define reciclagem como: coleta, processamento, comercialização e uso de materiais considerados lixo. Já no dicionário Aurélio (2001), temos que reciclagem é o tratamento de resíduos ou materiais usados, de forma a possibilitar sua reutilização. Rocha (1995) complementa, enfatizando que reciclar significa reaproveitar material usado.

2.4 Viabilidade econômica da coleta seletiva

De acordo com dados do Departamento de Abastecimento d’Água e Desenvolvimento Urbano do Banco Mundial, em muitas cidades, apenas as etapas de transporte de resíduos e a disposição final chegam a representar de 20% a 40% das despesas municipais. Neste contexto, em pesquisa no Brasil realizada por Amorim (1996, p.17), verifica-se que:

(...) o problema da limpeza urbana das cidades através dos serviços de varrição de ruas, acondicionamento dos resíduos sólidos no interior das residências, habitações coletivas, supermercados e hospitais, que são atividades preliminares à coleta e ao transporte do lixo produzido, além do destino final a esses rejeitos dos habitantes concentrados nas cidades, é o maior problema para os prefeitos e governadores que assumem o poder e que pode consumir até 50% (cinquenta por cento) dos recursos orçamentários da comunidade.

Para Eigenter apud Calderoni (1998, p.64), a coleta seletiva por si só é deficitária economicamente; ou seja, o montante arrecadado com a comercialização dos materiais recicláveis é menor do que a despesa com a coleta e separação desses materiais.

De acordo com Fernandes (2001), para reduzir o custo do serviço de limpeza pública urbana, é indispensável a exploração econômica do serviço, nos termos da Lei. Para atribuir melhores contornos à questão, devem ser consideradas diferentes hipóteses, tais como: a viabilidade econômica da exploração do lixo como matéria-prima do processo de produção de insumos e adubos, “também denominada de produção de composto orgânico”; a viabilidade econômica dos processos de reciclagem; a viabilidade econômica da remoção de entulhos; a viabilidade econômica do subsídio das tarifas e taxas municipais (KIEHL, 1998, p.1).

Para saber se a reciclagem é viável, é preciso, primeiro, fixar o parâmetro, seja ele social, político, físico ou econômico. Se o processo se apresenta sociologicamente viável, pode ser que assim não se apresente no que diz respeito ao aspecto econômico, o que é mais provável. Tudo está a depender de um conjunto de características, como o material que deverá ser reciclado, o espaço físico de que dispõe o município para aterros; a utilização do produto final da reciclagem, as vantagens desse aproveitamento em relação ao meio ambiente etc. (FERNANDES, 2001, p.95).

Calderoni (1998) chama a atenção para o fato de que o processo de reciclagem muitas vezes é confundido com a coleta seletiva ou a própria coleta é avaliada em lugar do processo de reciclagem e explica:

(...) a coleta seletiva é apenas parte do processo de reciclagem – o qual abrange também outras etapas, como triagens mais específicas, limpeza, beneficiamento, acondicionamento, acumulação em quantidades compatíveis com o aproveitamento industrial, transporte final para as indústrias e processamento nas instalações destas. (CALDERONI, 1998, p.42).

Assim como adverte Calderoni (1998), não se pode levar em conta somente o custo da coleta do ponto de vista da Poder Público (Prefeituras), que investe em campanhas publicitárias, instalação de contêineres, transporte diversificado, entre outras medidas. É necessário analisar o processo como um todo, incluindo a economia de energia, o aumento do

preço do material de melhor qualidade vendido às indústrias, a economia de espaço nos terrenos, como também a melhoria da saúde pública.

É possível obter proveito econômico do processo de reciclagem, até mesmo com relevantes resultados. Exemplo disso é a Alemanha, onde, de acordo com Kiehl (1998), há uma forte legislação associada à disciplina e determinação de uma comunidade engajada no processo de coleta seletiva, produzindo resultados expressivos. Apesar de bastante consideráveis, não se pode afirmar que o ganho direto obtido com a reciclagem seja suficiente para cobrir de modo satisfatório os custos da coleta e do tratamento.

Na mesma linha, Fernandes (2001) enfatiza que, os municípios devem conscientizar-se de que, embora a reciclagem e a coleta seletiva não lhe interessam imediatamente, pelos altos custos iniciais, os benefícios destas, se incentivadas, refletirão no meio ambiente, que é dever do município proteger por disposição constitucional.

2.5 Importância da reciclagem

Considerando que o meio ambiente urbano encontra-se ameaçado, entre outras razões, pelo crescimento ilimitado de lixo que a população urbana parece condenada a produzir, surge a questão do que fazer com o lixo urbano. Dentre as várias propostas a esta problemática, Magera (2005) sabiamente destaca que uma delas é o reaproveitamento do lixo, já que, conforme lembra o autor, parafraseando Lavoisier, “nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”. Teoricamente, não há nada no lixo que não possa ser retransformado em algo útil à humanidade, até mesmo os materiais orgânicos podem ser reaproveitados como adubo ou fonte de energia.

A quantidade de resíduos gerada em todo o mundo é maior que a quantidade de bens consumidos, conforme destaca o Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT) (2012), a partir disso conclui-se que, a reciclagem passa a ser uma alternativa sustentada para a diminuição dos resíduos gerados pela sociedade.

Esta nova ordem limita a reciclagem de lixo como única alternativa às questões problematizadas da falta de recursos naturais e o excesso de lixo no planeta, acompanhada da crescente preocupação da sociedade contemporânea com as questões ambientais. Torna-se fundamental a criação de uma política de gestão ambiental dos resíduos sólidos, universalizada. Tais posturas deverão vir acompanhadas de aspectos ligados aos impactos do lixo sobre a organização do espaço, o ambiente urbano, políticas públicas de saúde, qualidade do trabalho das

pessoas ligadas à coleta e disposição final dos resíduos. Assim, temos que a reciclagem do lixo é de suma importância às futuras gerações do planeta, por se apresentar nas principais áreas de decisões com relevância ambiental, econômica e social, com muitos desdobramentos fragmentados, mas interdependentes entre si: organização espacial, preservação e uso racional dos recursos naturais, conservação e economia de energia, geração de empregos, desenvolvimento de produtos, finanças públicas, saneamento básico, geração de renda e redução de desperdício (CALDERONI, 1998, p.9).

Os resíduos, quando jogados em lixões, demoram para se decompor e esta decomposição varia de acordo com a composição de cada resíduo, de acordo com o CEMPRE o papel demora entre 2 a 4 semanas para se decompor; pilhas duram 500 anos no meio ambiente; lata de alumínio, de 100 a 500 anos; sacos e copos plásticos, 200 a 450 anos; lata de conserva, 100 anos; cascas de frutas decompõem-se em 3 meses; tecidos de algodão, 1 a 4 meses; plásticos, pneus e garrafas de vidro, levam tempo indeterminado para sofrerem decomposição total.

Segundo estudos do IPT (2012), a composição deste lixo é de 60% de material orgânico, 30% de resíduos secos e 10% de material inaproveitável. Conforme afirma Calderoni (1998), o lixo é o único produto da economia com preço negativo. A reciclagem desse lixo, segundo enfatiza Magera (2005), propiciaria às prefeituras uma economia na ordem de 5% a 12% do seu orçamento anual, dinheiro que poderia ser mais bem aproveitado em políticas públicas direcionadas a escolas, merenda escolar, transporte, saúde.

Ressalta Scarlato (1992), que a reciclagem é a forma mais adequada de tratamento de lixo, por razões ecológicas e também econômicas, pois retira do fluxo terminal os resíduos cujos destinos seriam os aterros, a incineração ou a compostagem, e reintroduz o lixo no processo industrial.

Para Calderoni (1998), a reciclagem pode ser entendida como um bem público, porque propicia a todos um meio ambiente mais saudável. Reciclar economiza energia, pois se exige menor quantidade de energia para a fabricação de produtos reciclados do que com materiais virgens, sendo admitido que a economia de energia de uma lata de alumínio equivale ao consumo de energia de uma lâmpada de 100 watts acesa durante três horas e meia.

Já de acordo Reinfeld (1994), isso representa uma economia de 95% se comparado à produção a partir do material virgem. Complementando, Calderoni (1998) afirma que o papel produzido a partir da reciclagem permite uma redução de 71% do gasto de energia elétrica; o plástico, 78,7%; o aço, 74% e o vidro 13%, respectivamente.

2.6 Propostas para redução do problema

A fim de reduzir os impactos nos grandes centros, o lixo deve ser recolhido com frequência e levado para locais adequados. Para isso ocorrer, é necessário conhecer a procedência desse material. Como sua procedência varia, o descarte do mesmo deve exigir uma série de cuidados especiais. A primeira providência a ser tomada é identificar de onde vem os resíduos a serem depositados.

Conforme enfatizam Dionysio e Barbosa [2010], o lixo pode receber as classificações destacadas a seguir:

- a) Lixo domiciliar - Lixo proveniente de casas de família, essencialmente composto por matéria orgânica, latas, plásticos e vidro;
- b) Lixo comercial - Lixo proveniente de áreas comerciais, parecido com o lixo domiciliar, porém com maior quantidade e geralmente com uma maior variedade de embalagens plásticas;
- c) Lixo público - Formado pelo lixo recolhido das ruas;
- d) Lixo especial - formado por resíduos que precisam de determinados cuidados para o tratamento, manipulação e transporte. Exemplos: pilhas, baterias, embalagens de agrotóxicos, entre outros;
- e) Lixo de serviço de saúde - formados por resíduos provenientes de serviços hospitalares e similares, potencialmente transmissores de doenças e contaminantes;
- f) Lixo industrial - lixo produzido por indústrias; classificado como lixo especial em caso de cuidados específicos, no contrário, tratado como lixo comercial ou doméstico;
- g) Lixo radioativo - lixo proveniente geralmente de clínicas e hospitais, necessita de cuidados muito particulares, pois pode representar um grande perigo ao ambiente;

2.6.1 Lixões

Também chamados de aterros comuns, conforme definição de Fernandes (2001), são caracterizados pela simples descarga de lixo sem qualquer tratamento. É o método de

disposição que maiores prejuízos pode causar ao homem e ao meio ambiente, sendo, porém, o mais usado no Brasil.

Dionysio e Barbosa [2010] lembram que o lixão é uma área onde os resíduos de diversas origens são depositados a céu aberto. Não há separação prévia de materiais e nem qualquer tipo de controle ambiental; leva substâncias tóxicas para o solo e lençóis freáticos, o que caracteriza o método como bastante agressivo ao meio ambiente. Esse processo pode ser observado na Figura 1.

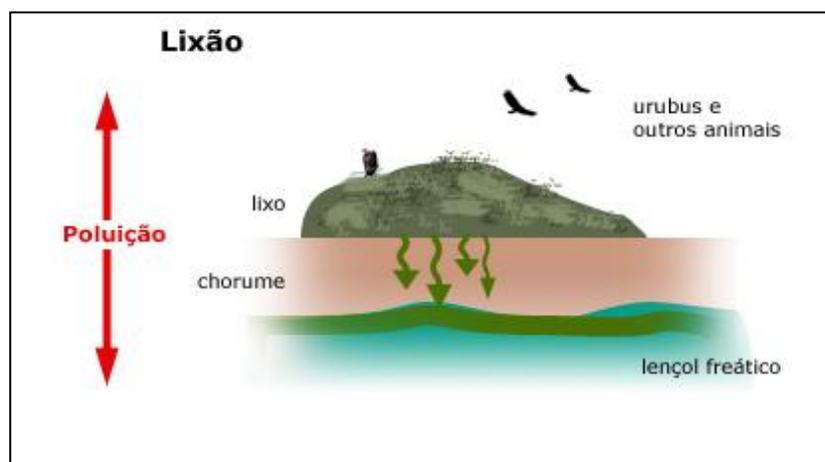


Figura 1 – Estrutura do lixão
Fonte: Dionysio e Barbosa [2010]

A presença de um lixão e a ação de catadores no local, impedindo a cobertura imediata do lixo, pode resultar em situações mais insalubres para as populações que residem no entorno dessas áreas degradadas. Isto resulta na proliferação de vetores e na emanção de odores. É bastante comum a queima do lixo descoberto provocada também pelos catadores, que procuram com isso reduzir a presença de vetores e facilitar a coleta de metais (SEOLIN DIAS; HAMADA, 2005).

2.6.2 Aterro sanitário

É o local mais seguro para descarte de lixo, pois, como enfatizam Dionysio e Barbosa [2010], ocorre uma disposição de resíduos sólidos, previamente selecionados, em um solo devidamente impermeabilizado, de modo a proteger a população e o ambiente. É baseado em técnicas de engenharia avançadas para que ocupe o menor lugar possível e tenha um sistema de impermeabilização eficiente.

As Figuras 2 e 3 permitem uma visualização de como é formado o aterro sanitário.

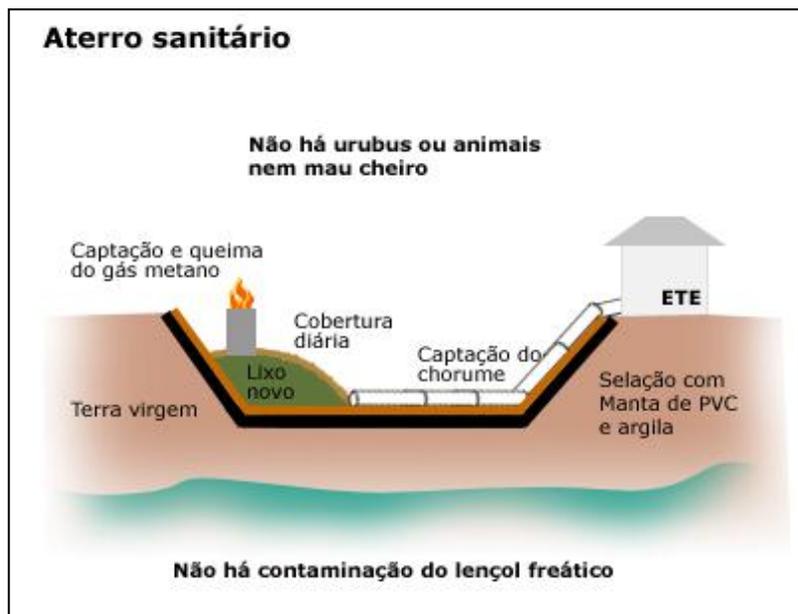


Figura 2 – Estrutura do Aterro Sanitário
Fonte: Barbosa e Magro Dionysio [2010]

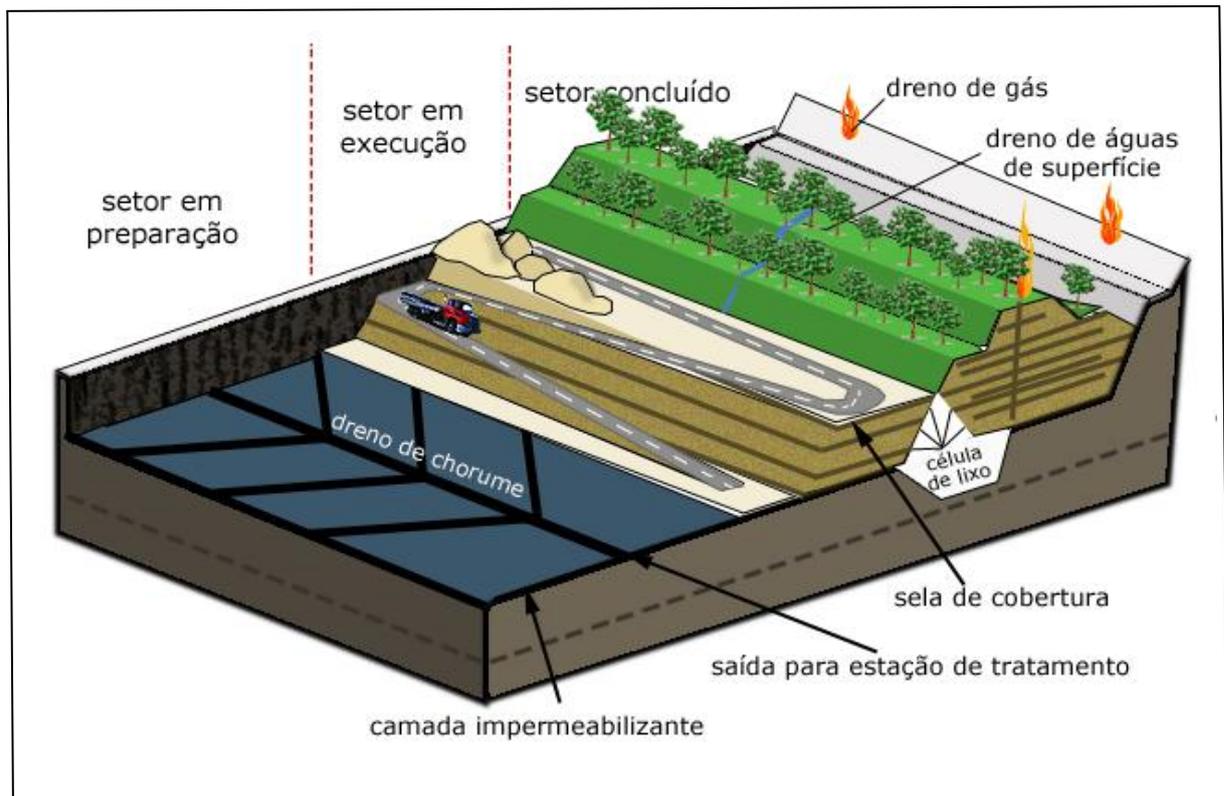


Figura 3 – Modelo de aterro sanitário
 Fonte: Dionysio e Barbosa [2010]

A partir disso, Lima (1991) afirma que, os aterros sanitários são processos utilizados para disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente o lixo domiciliar, fundamentados em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permitindo a configuração segura, em termos de controle da poluição ambiental e padrões de segurança preestabelecidos.

2.6.3 Aterro controlado

Conforme sustenta Fernandes (2001), aterro controlado é uma variável do aterro comum, em que o lixo recebe uma cobertura diária de material inerte, sendo, porém, que esta cobertura não resolve satisfatoriamente os problemas de poluição gerados pelo lixo, já que os mecanismos de formação de líquidos e gases não são levados em consideração.

No entanto, o aterro controlado, na maioria dos casos, segundo a Infoescola (2012) , é apenas um lixão que recebeu algumas adequações com a finalidade de atender a legislação vigente.

2.6.4 Aterro industrial

Possui o mesmo esquema básico do aterro sanitário, porém, para ele são enviados os resíduos provenientes das indústrias. Dependendo do tipo de resíduo, eles necessitam de um pré-tratamento antes que sejam enterrados, podendo ser: estabilização, solidificação, encapsulamento ou neutralização (INFOESCOLA, 2012).

2.6.5 Biorreatores

São chamados de biorreatores os aterros onde há uma aceleração induzida do processo de decomposição dos resíduos através do controle do pH do solo, da taxa de umidade da pilha de resíduos e, conseqüente, o aumento da atividade bacteriana (INFOESCOLA, 2012).

Outra forma de destinação de resíduos, geralmente dos setores industriais, é o co-processamento, entendida uma técnica onde os próprios resíduos podem ser utilizados na fabricação do clínquer (cimento) e em fornos de alta temperatura onde são reduzidos a compostos simples e cinzas.

2.7 Exemplos que deram certo

Corroborando as discussões anteriores, podem-se encontrar situações exitosas quanto às práticas de reciclagem. Conforme cita kiehl (1998), exemplo de coleta seletiva é dado pela cidade de Curitiba, com usuários do próprio serviço. Nessa cidade, a partir da instalação de lixeiras e contêineres, com divisórias entre lixo “seco” e “molhado”, e ampla campanha educativa, a população passou a entregar o lixo já pré-selecionado, o que reduz

consideravelmente o custo de seu tratamento. Nos casos em que o lixo não é separado, e considerando 50% de materiais inorgânicos, consegue-se remover apenas 10% do material reciclável. Com a coleta seletiva, aumenta-se o percentual de remoção de material reciclável e também de qualidade de material destinado à compostagem.

O município de Londrina (PR) é outro exemplo, conforme destaca o CEMPRE (2011), os munícipes conhecem a rotina da reciclagem e os catadores participam ativamente da coleta nas residências. Carrinhos das cooperativas recolhem o material e o depositam em cinquenta estações de transbordo, distribuídas pela cidade. De lá, segue para galpões de triagem, onde os resíduos são criteriosamente separados e transformados em fardos para a reciclagem.

Os catadores são remunerados mediante contrato com a prefeitura. Além de faturar com a venda dos recicláveis, eles ganham um valor fixo e um adicional por domicílio visitado. Nesse processo, para o aterro sanitário é destinada apenas a parte orgânica que não pode virar adubo pela compostagem. Com esse modelo, o custo da coleta diminuiu cerca de 30% para o município e a maior geração de renda resultou em reflexos positivos sobre a economia da cidade.

3 O MUNICÍPIO DE SALTO DO JACUÍ E O PROCESSO DE COLETA SELETIVA

3.1 Contextualização do município

O município de Salto do Jacuí situa-se na Região do Alto Jacuí, Estado do Rio Grande do Sul e possui, conforme lembrado no site oficial do município, raras belezas naturais, muitas delas relacionadas ao próprio Rio Jacuí, rio que proporciona paisagens e ambientes paradisíacos ao cortar seu território no sentido norte/sul. Possui ainda, represas, usinas hidrelétricas e balneários.

De acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2000), a população total do município era de 12.948 habitantes, distribuídos em uma área de 519,20 km². Seu IDH é de 0,749 segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2000). O município foi emancipado em 1982, localizado na Microrregião de Cruz Alta, Mesorregião Noroeste Rio-Grandense, e distante 218,54 km da capital do estado.

3.2 Coleta seletiva em Salto do Jacuí

Não há organização no sentido da coleta seletiva no município de Salto do Jacuí, o que chega a ser compreensível, pois, conforme lembra Fernandes (2001), o lixo é, sobretudo, um fato que tem imediatas relações com a cultura de um povo. Quanto mais civilizada uma sociedade, mais limpa sua cidade e maior o nível de qualidade de vida urbana.

Torna-se evidente que um dos problemas no município em relação ao lixo diz respeito ao sistema de coleta e tratamento de resíduos sólidos urbanos. De acordo com Fernandes (2001), até então, não foi possível, ainda, na América Latina, o desenvolvimento de uma estrutura que pudesse operacionalizá-lo com eficiência, até porque, mesmo que se venha a alcançar elevados níveis culturais, a solução do problema depende também de um modelo estruturado de Administração Pública, que comporte a maximização da eficiência com redução de participação estatal, ideário recente do paradigma de Estado Moderno.

Partindo do pressuposto da coleta seletiva instaurada e já organizada pela Administração Municipal, com o processo facilitado pela população que, educada e consciente, deposita seus resíduos domésticos nas lixeiras de coleta previamente separados e identificados, é possível a formação de uma cooperativa formada por trabalhadores, chamados catadores, organizada e empenhada em encaminhar à reciclagem o maior número possível de itens, enquanto a fiscalização pública municipal encarrega-se da destinação do lixo não reaproveitável.

De acordo com o CEMPRE (2011), a implantação da coleta seletiva pelos municípios é essencial para que os lixões sejam erradicados até agosto de 2014, conforme determina a Lei. Além disso, só devem ser levados para os aterros sanitários os rejeitos; ou seja, os resíduos que não podem ser reciclados. O município que não cumprir a determinação legal estará sujeito a uma série de penalidades.

Diante da exigência legal, as prefeituras buscam novos modelos de limpeza urbana com inserção das cooperativas de catadores como prestadoras de serviço, remuneradas pelo poder público para a realização de diferentes tarefas, desde a separação dos materiais em centros de triagem até a coleta nas moradias.

Materiais antes despejados a céu aberto precisarão de um novo destino, sendo a reciclagem o principal deles. Segundo o CEMPRE (2011), hoje cerca de 13% dos resíduos urbanos são reciclados no Brasil. Há um campo aberto para avanços. Nos últimos anos, a atividade cresceu e o cenário ganhou complexidade. Agora, o desafio é inserir os catadores nesse mercado que se moderniza, uma vez que eles precisam estar preparados para competir e ocupar os melhores espaços, como grandes aliados para que a legislação saia do papel.

A primeira solução a ser dada aos resíduos sólidos será realizada dentro do lar, do negócio comercial ou da casa de saúde, por meio das corretas técnicas de manuseio dos rejeitos que são gerados continuamente, para o necessário acondicionamento. Que poderá ser feito por meio da colocação do lixo em recipientes padronizados de plástico, metal ou borracha, contêineres basculháveis, depósitos estacionários (caixas “brools”) ou outros processos que sejam indicados pelos técnicos responsáveis. (AMORIM, 1996, p.20).

De acordo com a Prefeitura Municipal de Salto do Jacuí, atualmente a coleta e a destinação do lixo urbano do município ficam a cargo de uma empresa terceirizada, contratada através de licitação pelo período de cinco anos, sendo o seu atual contrato vigente até abril de 2013. Essa empresa recolhe e transporta, semanalmente, três toneladas de lixo seco e orgânico. Nunca houve, nos termos contratuais, a exigência da separação do lixo seco do orgânico pela empresa.

De acordo com a Administração Pública Municipal, em 2011, havia no município 32 catadores. Para promover a retirada, pelo menos em parte, dessas pessoas das ruas, a Prefeitura investiu em torno de R\$ 50.000,00 na construção de uma usina de segregação de resíduos, onde o lixo recolhido pela empresa encarregada era disponibilizado aos catadores, os quais através do auxílio de esteiras separavam os materiais passíveis de reciclagem para posterior venda. Para o bom funcionamento da usina fazia-se necessária mão-de-obra de doze trabalhadores. Porém, como os catadores não conseguiram organizar-se como associação ou cooperativa, os mesmos foram notificados pelo Ministério do Trabalho. Para evitar processos legais, a Prefeitura de Salto do Jacuí optou por fechar a usina, e o lixo passou a ser recolhido pela terceirizada sem que haja uma pré-seleção, e levado ao município de Minas do Leão- RS, onde localiza-se a Central de Resíduos do Recreio (CRR), no Aterro Sanitário pertencente à SIL Soluções Ambientais.

Não existe ainda, no município de Salto do Jacuí, um projeto prevendo a instauração da coleta seletiva na cidade. E os catadores continuam precisando madrugar para pegar o que for aproveitável nas lixeiras urbanas antes que o caminhão do lixo recolha.

A usina de segregação de resíduos ainda é usada por alguns catadores que tiram proveito do espaço físico do local para fazer a triagem dos materiais passíveis de venda às usinas de reciclagem da região. Segundo informações fornecidas por catadores, a empresa que oferecer mais, leva os materiais.

O que faltou para a concretização da cooperativa de catadores, conforme os mesmos salientam, foi alguém que assumisse o comando da estruturação do trabalho, levantasse a documentação necessária e, principalmente, faltaram subsídios financeiros para custear a iniciativa.

Torna-se evidente que a Administração Municipal precisa, o mais rápido possível, criar um plano municipal para gestão de resíduos, aproveitando o fato de que há agora uma lei federal de incentivo a linhas de financiamento de cooperativas, as quais deverão auxiliar a coleta seletiva prevista em lei e obrigatória a partir de 3 de agosto de 2014. Outro fator considerável é que União dará prioridade no acesso aos recursos aos Municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores.

4 CONCLUSÕES

A questão ambiental, no Brasil e no mundo, tornou-se um tema amplamente debatido em todos os meios, em vista da crescente degradação ambiental existente atualmente e pelo fato de que um ambiente em equilíbrio reflete na qualidade de vida dos povos.

A coleta seletiva, na grande maioria dos municípios brasileiros, ainda não é hábito, apesar de hoje em dia ser realizada por um número maior de pessoas. Agora, tornou-se lei, de forma a prevenir que resíduos prejudiciais ao meio ambiente sejam jogados em qualquer lugar. Por meio dela, metal, plástico e papel ganham nova vida e nova forma.

O município de Salto do Jacuí, ainda alheio às alterações exigidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, não possui projeto algum que preveja a instauração da coleta seletiva no município, o tema sequer está sendo amplamente abordado nas escolas municipais, dependendo apenas da consciência e boa vontade de alguns professores, quando já deveria fazer parte do currículo escolar.

Sabe-se que, tudo o que é deixado para última hora é feito com pressa e perde em eficiência e eficácia. Nesse sentido, em primeiro lugar, sugerem-se estudos para posterior criação de um plano municipal de gestão de resíduos, com diretrizes, normas e metas. Também é fundamental o início de um forte trabalho de conscientização dos munícipes, com orientações acerca da separação do lixo e da importância da coleta seletiva e da reciclagem.

O apoio à organização da cooperativa e/ou associação de catadores é de suma importância, pois os mesmos serão coadjuvantes neste processo em que todos deverão colaborar. Complementarmente, deve haver um projeto que permita suporte financeiro e estrutural a esses trabalhadores.

Até agosto de 2014, quando a nova lei tornar-se-á vigente, deverão ser criadas leis municipais no tratante da coleta seletiva, de forma a fixar situações de advertência e valores de multa às pessoas físicas e jurídicas que não separarem adequadamente lixo oriundo de suas atividades. Também, deverão ser especificados os métodos de fiscalização e orientação.

Os processos de coleta seletiva e reciclagem já não são mais questões apenas de ecologistas e ambientalistas, devendo fazer parte do cotidiano de toda a sociedade. A questão maior é como conscientizar e tornar cúmplice do processo de adequação às normas uma população desregrada e descontente. O difícil será exigir de um pai de família uma

preocupação adicional com a separação do lixo, quando o foco dele é alimentar os filhos e desviar-se do esgoto a céu aberto em frente à sua casa para trabalhar diariamente.

5 REFERÊNCIAS

AMORIM, Valter Pedrosa. **Resíduos sólidos urbanos: o problema e a solução**. Brasília: ROTEIRO EDITORIAL, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004-2004**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/residuos-solidos/base3.pdf>. Acesso em 20 ago. 2012.

BARRETO, Fabiano. **Até 2014 coleta seletiva estará implantada em todo Brasil**. [S.l.], 2011. Disponível em <http://www.globalgarbage.org>. Acesso em: 23 set. 2012.

BRASIL. Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a lei n. 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Casa Civil da Presidência da República**. Brasília, DF. 23 dez. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/Decreto/D7404.htm. Acesso em: 29 ago. 2012.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Casa civil da Presidência da República**. Brasília, DF. 3 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/lei12305.htm. Acesso em: 27 ago. 2012.

BRASIL. Resolução nº05, de 5 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários. **Casa civil da Presidência da República**. Brasília, DF. 5 ago. 1993. Disponível em: <http://www.mp.go.gov.br>. Acesso em: 29 ago. 2012.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: HUMANITAS, 1998.

CBS PREVIDÊNCIA ISO. **Coleta Seletiva de Lixo**. [S.l.], [2010?]. Disponível em: <http://www.cbsprev.com.br>. Acesso em: 20 set. 2012.

CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Campinas, [2011?]. Disponível em <http://www.cempre.or.br>. Acesso em: 21 set. 2012.

CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Tem lixo que não é de se jogar fora**. Campinas, [2011?]. Disponível em <http://www.cempre.or.br>. Acesso em: 21 set. 2012.

CURSOS 24 HORAS. **Curso de educação ambiental.** [S.l.], 2011. Disponível em <http://www.cursos24horas.com.br>. Acesso em: 10 ago. 2012.

DIAS, Leonice Seolin; HAMADA, Jorge. **Educação Ambiental – II Fórum Ambiental da Alta Paulista.** Tupã, 2005. Disponível em: <http://www.amigosdanatureza.org.br>. Acesso em: 14 de setembro de 2012.

DIONYSIO, Luis Gustavo; BARBOSA, Renata. **Lixo urbano: descarte e reciclagem de materiais.** Rio de Janeiro, [2010?]. Disponível em: <http://webcead.puc.rio.br>. Acesso em: 02 set. 2012.

FERNANDES, Jorge Ulisses Jacoby. **Lixo – limpeza pública urbana.** Belo Horizonte: DEL REY: 2001.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa.** 2.ed. Rio de Janeiro: NOVA FRONTEIRA, 1993.

GUSMÃO, Suelene. **Coleta seletiva estará implantada em todo Brasil.** [S.l.], 2011. Disponível em <http://www.globalgarbage.org>. Acesso em: 23 set. 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades.** Rio de Janeiro, 2012. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 23 out. 2012.

INFO ESCOLA. **Destinação de Resíduos.** [S.l.], [2012]. Disponível em: <http://www.infoescola.com>. Acesso em: 20 set. 2012.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Resíduos.** São Paulo, [2012]. Disponível em <http://www.ipt.br>. Acesso em: 10 set. 2012.

KIEHL, Edmar José. **Manual de Compostagem.** Piracicaba: [s.n.], 1998.

LIMA, Luiz Márcio Queiroz. **Lixo: tratamento e biorremediação.** 3.ed., ver. E amp. São Paulo: HEMUS, 1991.

MAGERA, Márcio. **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade.** Campinas: ÁTOMO, 2005.

REINFELD, Nyles V. **Sistemas de reciclagem comunitária**. Trad. José Carlos B. dos Santos. São Paulo: MAKRON BOOKS, 1994.

ROCHA, Ruth. **Minidicionário**. São Paulo: SCIPICIONE, 1995.

SALTO DO JACUÍ – SITE OFICIAL. Salto do Jacuí, 2012. Disponível em <http://www.saltodojacui.rs.gov.br>. Acesso em: 23 out. 2012.

SCARLATO, Francisco Capuano; PONTIN, Joel Arnaldo. **Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação**. 11.ed. São Paulo: ATUAL, 1992.

SCOPEL, Jámille. **Coleta seletiva agora é lei**. [S.l.], 2011. Disponível em <http://www.folhadacidade.inf.br>. Acesso em: 23 set. 2012.