

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO**

**MAGDA PIRES MOMBRINI**

**A CONSCIENTIZAÇÃO PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS DOMÉSTICOS COMO CONTRIBUIÇÃO  
AMBIENTAL E FORMA DE GERAÇÃO DE TRABALHO  
DIGNO: DIAGNÓSTICO E CONTRIBUIÇÕES PARA A  
IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA EM VILA VELHA-ES**

SANTA BÁRBARA D'OESTE

2005

MAGDA PIRES MOMBRINI

**A CONSCIENTIZAÇÃO PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS DOMÉSTICOS COMO CONTRIBUIÇÃO AMBIENTAL E  
FORMA DE GERAÇÃO DE TRABALHO DIGNO: DIAGNÓSTICO E  
CONTRIBUIÇÕES PARA A IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA  
EM VILA VELHA-ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UNIMEP como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Produção, na Área de Concentração: Gestão Ambiental e Energética.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Jorge Morais Figueiredo.

SANTA BÁRBARA D'OESTE

2005

**MAGDA PIRES MOMBRINI**

**A CONSCIENTIZAÇÃO PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS DOMÉSTICOS COMO CONTRIBUIÇÃO AMBIENTAL E  
FORMA DE GERAÇÃO DE TRABALHO DIGNO: DIAGNÓSTICO E  
CONTRIBUIÇÕES PARA A IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA  
EM VILA VELHA-ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UNIMEP como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Produção, na Área de Concentração: Gestão Ambiental e Energética.

Aprovada em ...de ... 2005.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Paulo Jorge Morais Figueiredo**  
**Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)**  
**Orientador**

---

**Profa. Dra. Sônia Regina da Cal Seixas Barbosa**  
**Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)**

---

**Prof. Dr. Rodolfo A. de Gouvêa Vilela**  
**Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)**

Raissa, Juju, Clarinha e Kiko,  
a vocês, que são o motivo de  
minhas conquistas , dedico  
este trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

À SEMMAM de Vitória, pela disponibilização de seu acervo bibliográfico;

À SEMMAS de Vila Velha, em especial a Maly Freire, pela dedicação em prestar informações, e a Raimundo Nonato, pela confiança em mim depositada, ao disponibilizar relatórios internos da Secretaria;

Aos integrantes da ASCAVIVE, pela atenção e informações concedidas;

Ao Prof. Dr. Paulo Figueiredo, pelas valiosas dicas e pela tranquilidade com que conduziu sua orientação;

Aos Profs. Drs. Rodolfo e Salles, por seus comentários e recomendações, quando da qualificação da dissertação, motivando-me a continuar nessa caminhada;

À Cristina, pela graciosidade e atenção na revisão da dissertação;

Ao amigo Márcio Coutinho, por estar sempre presente quando precisei de sua ajuda;

À Kiko, meu marido, pelo apoio e incentivo constantes, e crença no meu potencial;

À Raissa, meu anjinho, pela compreensão de minha ausência;

À Márcia, pelo carinho e dedicação às minhas filhas;

A todos que contribuíram para que este trabalho fosse realizado; e principalmente

À Jesus, por conceder-me vida e força para a realização de meus sonhos.

“A simples percepção e sensibilização para a problemática ambiental não expressa aumento de consciência [...]. A consciência para ser ecológica precisa ser crítica.”

Carlos Frederico B. Loureiro

## RESUMO

A geração de resíduos sólidos domésticos tem aumentado de maneira assustadora, ocasionando grandes danos ambientais e sociais. Neste cenário, aparece a reciclagem como alternativa para minimização do problema, pois além da contribuição ambiental, pode proporcionar trabalho digno e renda a milhares de pessoas que vivem à margem da sociedade, os catadores. No entanto, para a viabilização da reciclagem é imprescindível a coleta seletiva, sendo este um processo que envolve mudança de valores e atitudes, e que, para dar certo, precisa que o cidadão esteja consciente de sua importância. Partindo, então, desta hipótese, e com o intuito de contribuir para a implantação da coleta seletiva no município de Vila Velha, a presente pesquisa objetiva mostrar a relevância da conscientização ambiental para o sucesso dos programas de reciclagem e de coleta seletiva. Ocorre que a coleta seletiva envolve outras etapas que precisam também ser desenvolvidas para a efetividade do programa. Preocupando-se com esta questão, é realizado um estudo sobre o que envolve a coleta seletiva, e sobre experiências bem sucedidas neste processo em cinco municípios brasileiros, para, a partir daí, pesquisando-se as peculiaridades do Município de Vila Velha, diagnosticar sua atual situação frente aos resíduos sólidos domésticos, identificar possíveis facilitadores e/ou dificultadores para a adoção do programa de coleta seletiva e, finalmente, propor elementos que viabilizem a sua implantação.

Palavras-chave: Resíduos sólidos domésticos; Coleta seletiva; Conscientização ambiental.

## **ABSTRACT**

The production of domestic solid waste has increased considerably, leading to environmental and social damages. In this scenario, recycling comes as an alternative to reduce this problem for, besides the contribution to the environmental benefit, it may also provide worthy occupation and income for thousands of people who live on the edge of society, the waste gatherers. However, for the viability of recycling, selective collection is essential, since it is a process that involves changing of values and attitude and, in order to achieve good results, citizens need to be aware of its importance. Based on this assumption, and in order to contribute to the implementation of selective collection in the municipality of Vila Velha, the purpose of this research is to show the importance of environmental awareness for the success of the recycling and selective collection programs. But the selective collection covers other stages that also need to be developed for the effectiveness of the program. Concerning this issue, a study is carried out on what selective collection is about, and on successful experiments on this process in five Brazilian municipalities, for, thereafter, by researching the peculiarities of the municipality of Vila Velha, diagnose its current situation regarding domestic solid waste, identify possible facilitators and/or difficulties for the adoption of the selective collection program, and finally, suggest elements that facilitate its implementation.

Keywords: Domestic solid waste; selective collection; environmental awareness.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

Figura 1 – A chegada do caminhão.....	28
Figura 2 – O início do trabalho de coleta.....	29
Figura 3 – O convívio no lixão.....	29
Figura 4 – A brincadeira no lixão.....	29
Figura 5 – Os 3 elos da coleta seletiva: planejamento.....	47
Figura 6 – Todos devem fazer educação ambiental.....	89
Figura 7 – Mapa da RMGV.....	115

### GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução da geração de resíduos sólidos municipais de 1960 a 2003 nos Estados Unidos.....	50
Gráfico 2 – Taxa de reciclagem de resíduos sólidos municipais de 1960 a 2003 nos Estados Unidos.....	50

### QUADROS

Quadro 1 – Enfermidades relacionadas com os resíduos sólidos, transmitidas por macro vetores e reservatório.....	28
Quadro 2 – Principais diferenças entre aterro sanitário e lixão.....	35
Quadro 3 – Materiais que podem e não podem ser reciclados.....	44
Quadro 4 – Aspectos positivos e negativos da coleta seletiva nas modalidades porta a porta e PEV.....	48
Quadro 5 – Estratégias de ensino para a prática da educação ambiental.....	94
Quadro 6 – Co-relação entre a coleta seletiva e a conscientização ambiental nos municípios.....	107
Quadro 7 – Caracterização de Vila Velha/ES.....	126
Quadro 8 – Situação da ASCAVIVE.....	127
Quadro 9 – Experiências de coleta seletiva envolvendo os catadores.....	131

Quadro 10 – Exemplos a serem seguidos e falhas a serem evitadas em programas de coleta seletiva.....	133
Quadro 11 – Colocações de autores que se relacionam com a conscientização para a reciclagem e a coleta seletiva.....	135

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Radiografia da evolução da coleta seletiva de municípios brasileiros.....	109
Tabela 2 – População, área e ocupação dos municípios da RMGV.....	114
Tabela 3 – Estimativa e indicadores da quantidade de materiais potencialmente recuperáveis por bairro de abrangência do projeto.....	128

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIVIDRO – Associação Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidros  
ASCVIVE – Associação de Catadores de Vila Velha  
ASCAMARE – Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Vitória  
ASMARE – Associação dos Catadores de Papel, Papelão e Material Reaproveitável  
CEAM – Coordenação de Educação Ambiental  
CEMPRE – Compromisso Empresarial Para Reciclagem  
CETRE – Centro de Transferência de Resíduos Sólidos  
CODESAM – Coordenação de Saneamento Ambiental  
COMCAP – Companhia de Melhoramentos da Capital  
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente  
DEPEA – Departamento de Educação Ambiental  
DMLU – Departamento Municipal de Limpeza Urbana  
EA – Educação Ambiental  
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente  
GIRSU – Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos  
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais  
Renováveis  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano  
IDU – Índice de Desenvolvimento Urbano  
LEV – Local de Entrega Voluntária  
MEC – Ministério da Educação e Cultura  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
ONG – Organização Não-Governamental  
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais  
PEV – Postos de Entrega Voluntária  
PIB – Produto Interno Bruto  
PIEA – Programa Internacional de Educação Ambiental  
PNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental  
PNSB – Programa Nacional de Saneamento Básico  
PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental  
RMGV – Região Metropolitana da Grande Vitória

RSM – Resíduos Sólidos Municipais

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SEMAS – Secretaria Municipal de Ação Social

SEMMAS – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SLU – Superintendência de Limpeza Urbana

SM – Salário mínimo

t - tonelada

t/d – tonelada por dia

t/m – tonelada ao mês

UNESCO – Organização das Nações Unidas Para a Educação, a Ciência e a  
Cultura

UNICEF – Fundação das Nações Unidas Para a Infância

URBAM – Urbanizadora Municipal S/A

UTCV – Usina de Triagem e Compostagem de Vitória

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
Problema da pesquisa.....	20
Motivação.....	21
Objetivos.....	22
Metodologia.....	22
Tipo de pesquisa.....	24
Coleta de dados.....	24
Tratamento dos dados.....	25
Unidades de análise.....	25
Estrutura do Trabalho.....	25
<b>1 A GESTÃO DE RESÍDUOS COMO ELEMENTO DE RESGATE DA CIDADANIA E CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL</b> .....	27
1.1 A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIAIS E AMBIENTAIS.....	33
1.2 REDUÇÃO, REAPROVEITAMENTO, RECICLAGEM E COLETA SELETIVA	38
1.2.1 <b>Reciclagem</b> .....	40
1.2.2 <b>Coleta seletiva</b> .....	44
1.2.2.1 Tipos de coleta seletiva.....	47
1.2.2.2 Iniciativas bem sucedidas de reciclagem nos Estados Unidos e na Europa.....	49
1.2.2.3 Iniciativas bem sucedidas de coleta seletiva no Brasil.....	52
1.2.2.3.1 Belo Horizonte.....	52
1.2.2.3.2 Porto Alegre.....	54
1.2.2.3.3 Florianópolis.....	56
1.2.2.3.4 São José dos Campos.....	60
1.2.2.3.5 Vitória.....	61
1.3 RESPONSABILIDADE SOLIDÁRIA NA GESTÃO AMBIENTAL.....	64
1.3.1 <b>Atores envolvidos com a gestão de resíduos e a conscientização ambiental</b> .....	66
1.3.1.1 Governo.....	67
1.3.1.2 Prefeitura.....	68

1.3.1.3 Empresas.....	69
1.3.1.4 ONGs.....	70
1.3.1.5 Escolas.....	71
1.3.1.6 Universidades.....	71
1.3.1.7 Grupos Comunitários.....	72
1.2.1.8 Outros.....	73
1.4 CATADORES: SUJEITOS E OBJETOS DA AÇÃO.....	73
1.4.1 <b>Organização social dos catadores</b> .....	75
<b>2 CONSCIENTIZAÇÃO, EDUCAÇÃO E VALORES AMBIENTAIS</b> .....	77
2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS E LEGISLAÇÃO.....	81
2.1.1 <b>Considerações históricas</b> .....	81
2.1.2 <b>Legislação brasileira</b> .....	85
2.1.2.1 Obrigatoriedade da educação ambiental.....	87
2.3 OPERACIONALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE CONSCIENTIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	88
2.3.1 <b>Educação formal</b> .....	92
2.3.2 <b>Educação não-formal</b> .....	95
2.3.2 <b>Informação, comunicação e divulgação</b> .....	96
2.4 MEIO AMBIENTE, PARTICIPAÇÃO POPULAR E CIDADANIA.....	100
2.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA PARA A COLETA SELETIVA.....	103
2.5.1 <b>Uma análise da coleta seletiva no Brasil e sua relação com a conscientização ambiental</b> .....	107
<b>3 ELEMENTOS FUNDAMENTAIS DE UM PROGRAMA DE COLETA SELETIVA PARA O MUNICÍPIO DE VILA VELHA</b> .....	112
3.1 CARACTERIZAÇÃO DE VILA VELHA.....	113
3.2 CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA.....	117
3.3 A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO.....	119
3.4 EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL.....	123
3.5 CENÁRIO, FACILITADORES E RECOMENDAÇÕES PARA A ADOÇÃO DO PROGRAMA.....	126
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	135
<b>5 REFERÊNCIAS</b> .....	139

<b>6 APÊNDICE.....</b>	<b>156</b>
Apêndice – Entrevista com catadores da ASCAVIVE.....	157

## INTRODUÇÃO

A partir da Revolução Industrial, surge uma nova era, a de intensa produção e de consumo. O novo estilo de produção estimula a sociedade contemporânea a cultivar o instantâneo e o efêmero como valores sociais positivos, fazendo com que o volume de lixo aumente de maneira assustadora (CST, 2002, p. 10). Somando-se a isso há a questão do crescimento populacional, o qual se desenvolve em ritmo acelerado, principalmente nos centros urbanos, intensificando a quantidade de resíduos e os problemas decorrentes dos mesmos.

Segundo estudos do Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA) nos próximos 15 anos mais de 70 milhões de pessoas serão acrescidas anualmente à população mundial, sendo os países em desenvolvimento os principais responsáveis, uma vez que o crescimento da população e do consumo nos mesmos tendem a se elevar. No Brasil, por exemplo, há uma previsão para o ano de 2050 de 259,8 milhões de brasileiros. O estudo indica também que atualmente concentra-se nos países ricos o maior índice de consumo, em que 20% da população dos países de maior renda são responsáveis por 86% de todo o consumo. Os 20% mais pobres respondem por apenas 1,3% desse consumo (260 MILHÕES..., 2004). Para se ter uma idéia desta discrepância, em uma pesquisa do *Center for a New American Dream* (Centro para o Novo Sonho Americano) constatou-se que os norte-americanos consomem 40% da gasolina do mundo; consomem mais papel, aço, alumínio, energia, água e carne *per capita* do que qualquer outra sociedade do Planeta; o norte-americano médio produz duas vezes mais lixo do que o europeu médio; e que seriam necessários quatro Planetas Terra, se todos os seus 6 bilhões de habitantes tivessem o mesmo padrão de consumo do norte-americano (FURRIELA, 2000, p. 28-29). Mesmo apesar dessa grande diferença, através da qual se evidencia a pressão que os países ricos exercem sobre o meio ambiente pelo atual nível e padrão de consumo, os países pobres não podem ser desconsiderados, pois até mesmo um pequeno crescimento econômico faz aumentar o consumo global, pressionando ainda mais o meio ambiente (260 MILHÕES..., 2004).

Frente a esse quadro, administradores municipais deparam-se com uma situação calamitosa: o que fazer com tanto lixo?

Os antigos e famosos lixões são, atualmente, dentre outras formas de destinação final de resíduos, a mais utilizada, mas totalmente condenável sob vários aspectos, principalmente ambientais, sociais e sanitários. Os aterros aparecem como uma alternativa correta, mas há o problema da falta de espaços geográficos para a sua implantação, pois sua vida útil é relativamente curta comparada à enorme quantidade de resíduos destinados aos mesmos. Estes, contudo, são compostos de diversos materiais não degradáveis e que podem ser reaproveitados, os quais ocupam grandes espaços nesses aterros. Em 2000, a quantidade de aterros existentes no Brasil era de 817, e de acordo com o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2002, divulgado em 03 de dezembro de 2004 pelo Ministério das Cidades, em que foram pesquisados 108 municípios, somente 22 podem ser considerados aterros sanitários por atenderem exigências da legislação ambiental e normas técnicas.

Diante deste cenário surge, como forma de minimizar tão grande problema com os resíduos sólidos, a reciclagem. Esta, por sua vez, é viabilizada pela coleta seletiva de lixo, ferramenta utilizada para a segregação dos materiais recicláveis.

Conforme citado acima, para o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2002 foram pesquisados 108 municípios dentre os então 5560 existentes no País. Dentre estes municípios foram registradas 96 iniciativas diversas de organização da coleta diferenciada de resíduos recicláveis, sendo 34 lideradas pelas prefeituras, 26 por associações ou cooperativas de catadores, 20 por empresas privadas, e 16 por outros agentes. Neste universo, a massa total de resíduos triados foi de 165.120 toneladas (t), compreendendo 49.634 t de papel e papelão, 40.013 t de plásticos diversos, 18.720 t de metais, 11.438 t de vidros, e 10.155 t de outros resíduos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004). Segundo informação desta instituição, esses números indicam que tanto por razões econômicas quanto ambientais, a reciclagem tem crescido de forma expressiva, assinalando para a necessidade de incentivar a coleta seletiva em municípios com potencial para tal.

Os catadores autônomos ou associados em cooperativas, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004b), é que respondem pela maior parte do lixo seletivamente coletado no País. Esses trabalhadores, por muito tempo ignorados, vêm demonstrando sua importância como agentes efetivos da coleta

seletiva, tornando-se verdadeiros parceiros da administração pública. Por esse motivo, hoje, em alguns municípios, integram o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos como, por exemplo, em Belo Horizonte, Porto Alegre e São Paulo, que têm como premissa a organização, capacitação e consolidação do trabalho dos catadores como elementos prioritários da gestão, além da promoção do resgate da cidadania e inclusão social desses indivíduos (DEMAJOROVIC; BESEN; RATHSAM, 2004, p. 5-7).

Essa massa de trabalhadores miseráveis, que busca no trabalho realizado, formas de sobrevivência, e que representa o principal fator de aumento de toneladas de resíduos que são reciclados anualmente no Brasil, é o elemento base de um processo produtivo ou de uma cadeia produtiva bastante lucrativa, sendo também sua atividade essencialmente benéfica ao meio ambiente, colaborando para a solução de um dos maiores problemas urbanos da atualidade, o do que fazer com o lixo (LEAL et al, 2002, p. 180-183).

Para Borges e Lannes (2000, p. 16) programas envolvendo a questão do lixo dependem acima de tudo da mudança de atitudes. Indiretamente essa afirmativa é confirmada por Chiuvite e Andrade (2001, p. 60) quando dizem que devido à precariedade com que vários municípios tratam da destinação do seu lixo, duas são as ações a serem tomadas: primeiro conscientizar o poder público, e segundo, conscientizar a população para os benefícios da redução e reciclagem de lixo.

Esta é uma preocupação da presente pesquisa, pois em programas de coleta seletiva é indispensável a participação do cidadão no processo, mas para que este atue efetivamente precisa estar consciente da importância, tanto ambiental quanto social e econômica, da coleta seletiva.

A educação ambiental aparece, então, como um importante instrumento de sensibilização para a implantação de projetos que busquem soluções para o problema de resíduos sólidos (VITORINO apud CORRÊA; FINKLER; DE CONTO, 2002, p. 3), tanto que o tema lixo ou resíduos vem sendo apontado como um caminho escolhido para o desenvolvimento da educação ambiental, esta definida pela I Conferência Intergovernamental da UNESCO em 1977 como um processo que consiste em reconhecer valores e definir conceitos para fomento de atitudes que

levem à compreensão das inter-relações entre o homem, sua cultura e seu meio biofísico de modo que participe em prol do meio ambiente (SCHIO, 2004). A autora ao analisar tal definição conclui que:

A educação ambiental é um processo ativo, voltado para a ação, o que implica na transformação crítica dos sistemas educativos e da comunicação atualmente vigente. É notória a necessidade da implantação de programas que proporcionem a melhoria da qualidade de vida da população e do ambiente em que vivemos, e o maior engajamento do setor público frente à problemática dos resíduos, cuja associação ao trabalho pedagógico com a prática é essencial, caso contrário, a coleta seletiva de lixo torna-se inconsistente, visto que não serão desenvolvidas nas comunidades a consciência da importância e da inter-relação do lixo com os setores sociais, econômicos e ambientais (SCHIO, 2004, p. 4).

Outra definição interessante é a de Vianna (2000):

A educação ambiental pretende aproximar a realidade ambiental das pessoas, para que elas percebam que a dimensão ambiental impregna suas vidas, e que cada um tem um papel e responsabilidade sobre o que ocorre no ambiente. Nesta perspectiva a educação ambiental é uma proposta de educação para refletir sobre as formas de relações entre as sociedades e a natureza, entre os diferentes grupos sociais, sobre a ética e o direito à vida em todos os aspectos. A educação ambiental se propõe, ainda, a dar condições aos educandos de se posicionarem e agirem em busca de caminhos mais justos e solidários para os desafios do processo de construção, ocupação e transformação do mundo natural, social, cultural e ético (VIANNA, 2000, p. 52).

É necessário que a coleta seletiva se torne um hábito, e a educação ambiental por meio da coleta seletiva educa o cidadão, conscientizando-o sobre o quanto ele gera de resíduos e suas respectivas conseqüências, ao mesmo tempo em que leva o indivíduo a reconhecer que o poder público não tem como solucionar um problema que diz respeito a todos. Portanto, é importante sensibilizar os diferentes setores da comunidade local para que se mobilizem e participem do processo (GONÇALVES, 2002a, p. 10).

Na maioria dos países europeus, a coleta seletiva de lixo já se tornou um hábito. A tendência, atualmente, é diminuir a quantidade de lixo gerada (TUNES, 1998, p. 30).

Nos Estados Unidos e Japão a principal fonte de captação de produtos recicláveis está na coleta seletiva, contando com enorme apoio da comunidade (LEITE, 1999, p. 50).

Infelizmente, a maior parte da reciclagem de resíduos sólidos no Brasil não é resultado da participação e conscientização da sociedade na solução do problema

(LEAL et al, 2002, p. 178), mas fruto principal do trabalho dos catadores por questões de sobrevivência, e o objetivo deste trabalho é justamente a sensibilização e conscientização da comunidade de Vila Velha para a importância da coleta seletiva, uma vez que desvia dos lixões e aterros materiais para a reciclagem, e permite a inclusão social com geração de renda.

### Problema da pesquisa

A tradicional destinação dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, a céu aberto ou em aterros de pouca confiabilidade quanto aos cuidados ambientais, tem se tornado um grande problema para os municípios tanto sob o ponto de vista ambiental quanto social e econômico. Como alternativa para minimizar os riscos sócio-ambientais decorrentes da precária gestão de resíduos sólidos urbanos e contribuindo de forma geral para uma perspectiva ambiental ampliada, têm sido propostos programas de reciclagem e coleta seletiva.

No atual cenário nacional, é grande o contingente de indivíduos que obtêm seu sustento a partir de atividades ligadas à coleta de resíduos, à reciclagem e a atividades relacionadas aos resíduos. Destaca-se que a maior parte destes indivíduos opera de forma não oficializada num amplo mercado informal, muitas vezes em condições sub-humanas com a exploração de trabalho infantil e a submissão a atravessadores responsáveis pelo mercado e a destinação final dos materiais recicláveis.

Esta realidade dura dos “trabalhadores do lixo” nos conduz a uma reflexão acerca das possibilidades de dar dignidade a estas atividades de absoluta relevância social e ambiental. Neste sentido um dos elementos essenciais para a adequada gestão de resíduos municipais é a coleta seletiva, que só se concretiza de fato com a participação do cidadão. Mas como conscientizar o cidadão sobre a relevância da coleta seletiva para que participe ativamente do processo? Como decorrência desta questão central surge uma segunda: quais os impactos dessa conscientização para os trabalhadores envolvidos com as atividades relativas aos resíduos sólidos urbanos e qual a contribuição desta conscientização na “dignificação” destas atividades?

A importância destes questionamentos está em, por meio dos dados obtidos, fornecer ao Município de Vila Velha/ES subsídios para um trabalho que venha tornar viável a implantação da coleta seletiva.

### Motivação

O presente trabalho tem como motivação principal a contribuição para a sustentabilidade ambiental, aqui entendida como garantia de qualidade ambiental no longo prazo. Destaca-se que a questão dos resíduos sólidos consiste em um dos problemas de maior relevância do mundo contemporâneo, que se agrava a cada dia pelo acirramento de uma perspectiva capitalista centrada no consumo e, portanto, no descarte. Diante disso algumas metodologias têm sido propostas no sentido de minimizar os problemas decorrentes do estilo de vida da sociedade atual. Dentre estas, a reciclagem ganha força em face de sua contribuição na redução do uso de matéria-prima original e na redução dos materiais residuosos destinados à aterragem de forma permanente.

Entretanto, o sucesso dos programas de reciclagem depende do envolvimento da sociedade, o que, por sua vez, implica na necessidade de uma conscientização constante acerca dos benefícios desta técnica. O engajamento da sociedade envolve mudanças comportamentais, uma vez que, partindo da gestão dos resíduos domésticos, esta deve ser realizada dentro das residências, de forma a tornar eficiente o processo. Até bem pouco tempo, o cidadão entendia como fim de suas responsabilidades a adequada deposição de lixo para a coleta universalizada. A partir da sensibilização voltada à coleta seletiva, o que se espera é que o indivíduo selecione estes materiais de forma adequada e tenha uma preocupação com a coleta periódica destes materiais.

Vale notar que esta nova forma de lidar com os resíduos implica em um convívio maior dos indivíduos com estes materiais, o que só pode ser conseguido a partir de uma conscientização plena da relevância desta atividade. Um segundo ponto é que esta conscientização, além de despertar o indivíduo para questões jamais pensadas, desenvolvendo no mesmo valores e atitudes que em muito contribuirão para a sustentabilidade ambiental, leva o cidadão a se sensibilizar com a situação de

indivíduos que vivem à margem da sociedade, os catadores de lixo, e que prestam uma enorme contribuição ao meio ambiente.

De qualquer forma, é importante destacar que as modernas propostas de gestão ambiental encontram limites operacionais rigorosos e não representam a solução para o problema, e sim, uma contribuição, ou seja, a reciclagem abrange um percentual reduzido dos resíduos gerados.

A solução do problema exige mudanças paradigmáticas, isto é, uma absoluta alteração dos valores da sociedade, onde o elemento central seria a redução da geração dos resíduos e, portanto, a redução do consumo, atitudes antagônicas à racionalidade capitalista produtivista atual.

## Objetivos

Como objetivo geral, esta dissertação visa destacar a relevância da conscientização ambiental para o sucesso dos programas de coleta seletiva e reciclagem. Nesse sentido foram destacados, como desdobramentos do objetivo geral, três objetivos específicos, a saber:

- Identificar quais os elementos necessários para a conscientização do indivíduo quanto à importância da coleta seletiva, de forma a facilitar o engajamento da sociedade neste programa.
- Identificar os pontos positivos e negativos com relação à implantação do programa de coleta seletiva no município de Vila Velha verificando as possibilidades de adoção do mesmo.
- Propor elementos que auxiliem na implantação da coleta seletiva em Vila Velha/ES.

## Metodologia

Segundo Gil (1999, p.26-35) a pesquisa científica busca a verdade. Só que para alcançá-la é necessária a adoção de procedimentos intelectuais e técnicos, ou seja, do método científico, o qual se divide em dois grupos, os que dão base lógica para a

investigação científica e os que indicam as técnicas de investigação. No primeiro grupo estão incluídos os métodos: dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico. No segundo tem-se: o método experimental, observacional, comparativo, estatístico, clínico e monográfico. O método a ser adotado depende do que será investigado e do que se quer descobrir.

O método utilizado neste trabalho é o de raciocínio hipotético-dedutivo e de procedimento observacional, sendo a observação assistemática, por ser informal e livre, sem o emprego de técnicas e quesitos observacionais pré-determinados; não-participante e individual, pois nesta pesquisa o autor não se envolve com o objeto pesquisado, apenas observa-o e apresenta a sua posição diante do mesmo (LAKATOS; MARCONI, 1999, p. 91-93).

No método hipotético-dedutivo, através do problema são formuladas hipóteses com conseqüentes deduções, as quais deverão ser testadas ou falseadas (GIL, 1999, p. 30).

De acordo com Gil (2002, p.33) algumas hipóteses estabelecem relação de dependência entre duas ou mais variáveis, e isso é o que geralmente o pesquisador busca, ou seja, o estabelecimento de relações assimétricas entre as variáveis, as quais indicam que os fenômenos não são independentes entre si e não se relacionam mutuamente, mas que um exerce influência sobre o outro. Por exemplo, o presente trabalho parte da hipótese de que para o programa de coleta seletiva funcionar é necessária a conscientização do cidadão para que participe do processo. Neste caso, como a coleta seletiva é um processo que envolve outras etapas além da conscientização, esta é pré-requisito indispensável para o seu desenvolvimento, mas não suficiente para que isso ocorra. Deseja-se, então, através desta pesquisa, estudar a viabilidade de um trabalho de conscientização junto à população de Vila Velha/ES, verificando-se as reais possibilidades diante do atual cenário do Município, a fim de que se obtenham elementos que conduzam à implantação do programa de coleta seletiva.

## Tipo de pesquisa

Esta pesquisa é do tipo social aplicada. É social, pois conforme Gil (1999, p.42) utiliza a metodologia científica para a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social; e aplicada, pois o investigador é movido pela necessidade de contribuir para fins práticos, buscando soluções para problemas concretos (CERVO; BERVIAN, 2002 p. 65), ou seja, 'como conscientizar o cidadão da importância da coleta seletiva para que este participe ativamente do processo' é um problema concreto. Sendo assim, este trabalho utiliza-se da metodologia científica como forma de se obter respostas dentro de uma realidade social.

Selltiz et all (apud GIL, 1999, p. 43) classificam as pesquisas em estudos exploratórios, descritivos e explicativos. A pesquisa adotada foi do tipo exploratória e descritiva. É exploratória porque busca estruturar um novo conhecimento em uma área difícil de se levantar hipóteses precisas. No caso desta pesquisa são indicados, na própria pesquisa bibliográfica, elementos que podem ser ou são utilizados em programas de coleta seletiva, mas não se pode, daí, concluir prontamente que estes servirão para o caso de Vila Velha, pois cada município tem suas peculiaridades, e um método utilizado em certo programa de coleta seletiva pode não se adequar a uma determinada situação. É descritiva, pois descreve elementos adotados em programas de coleta seletiva e experiências de alguns municípios, e a atual situação de Vila Velha/ES, onde será realizado um estudo de caso, com o intuito de se conhecer as reais possibilidades de implantação da coleta seletiva no Município.

De acordo com Cervo e Bervian (2002, p. 67-69) na pesquisa descritiva os fatos ou fenômenos são observados, registrados, analisados e correlacionados sem a interferência do pesquisador, e na exploratória o objetivo está em conhecer bem o fenômeno para poder, por meio do conhecimento deste, construir outro.

## Coleta de dados

Os dados para a concretização desta pesquisa foram coletados através de pesquisa bibliográfica, documental, e de entrevista.

## Tratamento dos dados

Dados da pesquisa serão estudados, a fim de se verificar os elementos adotados em um programa de coleta seletiva, tanto a nível de recomendação dos autores citados neste trabalho como os adotados por iniciativas bem sucedidas de coleta seletiva em alguns municípios, analisando-se a atual situação de Vila Velha para, a partir daí, indicar aquilo que melhor se adapte ao Município.

## Unidade de análise

Serão analisados os Municípios de Belo Horizonte, Porto Alegre, Florianópolis, São José dos Campos e Vitória, casos de sucesso em programas de coleta seletiva, e o de Vila Velha, objeto de estudo para a adoção do programa.

## Estrutura do Trabalho

Este trabalho é desenvolvido em 05 etapas, as quais correspondem à introdução e a 04 capítulos, estruturados conforme abaixo:

Na introdução é relacionado o aumento de resíduos ao de consumo, aliado ao crescimento populacional, e que esse incremento na geração de resíduos vem criando grandes problemas para as administrações municipais. No entanto, como forma de minimizá-los, é apontada a reciclagem e a coleta seletiva, em que o catador é peça fundamental. É abordada a questão da participação nestes processos, indicando a EA como importante instrumento de sensibilização e conscientização.

No capítulo 1 é abordada a questão dos resíduos sólidos urbanos como fator de degradação ambiental e social. Aponta para a necessidade de uma política voltada para o gerenciamento dos resíduos que envolva toda a sociedade, sendo o poder público o principal ator. Mostra a reciclagem e a coleta seletiva como alternativas dentro deste processo, que além de contribuírem para a minimização da insustentabilidade ambiental, vêm resgatando indivíduos à cidadania, mas que precisam estar sustentadas em um amplo trabalho de conscientização ambiental, o

qual se dá por meio da educação ambiental. Apresenta programas bem sucedidos de coleta seletiva e os atores envolvidos com os resíduos, como exemplo de iniciativas e estímulo à adoção do programa.

No capítulo 2 é apresentada a educação ambiental como indispensável à mudança de cultura e valores para que haja mudança de comportamento, de forma a se assumir uma postura ética frente ao meio ambiente. Traz um pouco da história da educação ambiental e consequente legislação com o intuito de se mostrar a importância das mesmas em um processo de conscientização. Indica os meios de operacionalização da educação ambiental e como pode ser usada em programas de coleta seletiva, e faz uma análise destes no Brasil a fim de verificar sua relação com a conscientização ambiental. É destacada também neste capítulo a cidadania como condição de participação popular em prol do meio ambiente.

No capítulo 3 é feito um estudo sobre o município de Vila Velha, com destaque para a gestão de resíduos sólidos. É realizada também uma pesquisa sobre a atuação da Prefeitura no que concerne à educação e conscientização ambiental. O objetivo deste capítulo é ter o espelho do atual cenário do Município e relacionar as informações contidas no decorrer da dissertação, a fim de se visualizar quais as possibilidades e propor elementos para a adoção do programa de coleta seletiva.

No capítulo 4 a autora procura, de forma resumida, responder ao questionamento da presente pesquisa, e propõe ações que podem contribuir para a implantação do programa de coleta seletiva em Vila Velha. Faz uma indicação de pesquisa para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

## **1 A GESTÃO DE RESÍDUOS COMO ELEMENTO DE RESGATE DA CIDADANIA E CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL**

O consumo desenfreado tem levado a várias conseqüências. As desigualdades sociais e o desequilíbrio do meio ambiente são um exemplo. Com isso, o mundo está se tornando insustentável devido ao desperdício de recursos naturais e à geração de resíduos decorrentes desse consumo. E a qualidade desses resíduos? Segundo Figueiredo (1995, p. 36) os problemas associados aos resíduos decorrem principalmente da quantidade e da qualidade dos mesmos, “em função tanto do crescimento populacional e seu adensamento espacial, quanto do aumento da geração per capita de resíduos, imposto pelos padrões de propaganda, que intensificam a associação do consumo à qualidade de vida”.

O impacto sobre a natureza, e sobre o próprio homem, tem sido violento face à extração exagerada desses recursos naturais e à contaminação do ar, do solo, dos lagos, e dos mares, provocada pelos resíduos gerados. Há um fluxo de elementos artificiais nocivos à vida que são depositados a todo instante no planeta, e em função da própria dinâmica da natureza, retornam ao ciclo de vida do ser humano sob várias formas de contaminação do meio ambiente (FIGUEIREDO, 1995, p. 48). Isto compromete consideravelmente a saúde do mesmo. Os malefícios advindos da ausência ou do mau gerenciamento dos resíduos são enormes. Os lixões a céu aberto são um exemplo. O chorume, líquido gerado na decomposição do lixo, penetra no solo contaminando os rios e lençóis freáticos; os gases provocam explosões; o lixo atrai animais que transmitem doenças, sem contar o inconveniente do mau cheiro. No Quadro 1 são apresentadas as enfermidades causadas pelos resíduos, juntamente com as formas de transmissão e seus respectivos transmissores.

Para piorar a situação, a presença de pessoas- adultos e crianças- buscando a sua sobrevivência nesse meio é fato degradante. As Figuras 1, 2, 3 e 4 ilustram cenas cotidianas dos lixões brasileiros, e a elas se aplica muito bem a colocação de Manuel Bandeira citado por Otero (1997): “Vi ontem um bicho na imundície do pátio catando comida entre os detritos. Quando achava alguma coisa, não examinava nem cheirava: engolia com voracidade. O bicho não era um cão. Não era um gato. Não era um rato. O bicho, meu Deus, era um homem!”

VETORES	FORMA DE TRANSMISSÃO	ENFERMIDADES
Rato e Pulga	Mordida, urina, fezes e picada	Leptospirose, peste bubônica e tifo murino
Mosca	Asas, patas, corpo, fezes e saliva	Febre tifóide, cólera, amebíase, disenteria, giardíase e ascaridíase
Mosquito	Picada	Malária, febre amarela, dengue, leishmaniose, febre tifóide e cólera
Barata	Asas, pata, corpo e fezes	Giardíase
Gado e Porco	Ingestão de carne contaminada	Teníase e Cisticercose
Cão e Gato	Urina e fezes	Toxoplasmose

QUADRO 1 – ENFERMIDADES RELACIONADAS COM OS RESÍDUOS SÓLIDOS TRANSMITIDOS POR MACRO VETORES E RESERVATÓRIOS  
 Fonte: Bakros (1995) apud Lima ([1998?], p. 34).



Figura 1- A chegada do caminhão

Fonte: <http://geocities.yahoo.com.br>



Figura 2 – O início do trabalho de coleta  
Fonte: <http://geocities.yahoo.com.br>



Figura 3 – O convívio no lixão  
Fonte: <http://planeta.terra.com.br>



Figura 4 – A brincadeira no lixão  
Fonte: Barroso (2004)

Diante deste cenário torna-se imprescindível e urgente a adoção de mecanismos voltados para a gestão de resíduos sólidos que minimizem tais problemas. Surgem

então a coleta seletiva e a reciclagem como alternativas. Elas fazem parte de um processo, o qual leva à conscientização ambiental, sendo esta fator de relevância para o gerenciamento de resíduos sólidos. Mas como conscientizar o indivíduo da importância de sua participação na coleta seletiva?

Hoje, com o mundo voltado para o consumismo, agir de maneira ambientalmente saudável requer uma transformação de valores culturais de toda a sociedade. E esta transformação pode ser conseguida, segundo Abreu (2001), através da educação ambiental:

A educação ambiental é um dos instrumentos mais importantes para promover a mudança necessária nos cidadãos, provocando o incômodo de passá-los de desconhecedores dos problemas para expectadores; de expectadores para atores e produtores das soluções; de desinteressados para comprometidos e co-responsáveis pelas ações; de responsáveis pelos problemas para parceiros das soluções; de indiferentes para apaixonados pelo tema (ABREU, 2001, p. 24).

O ponto crucial para o desenvolvimento de qualquer atividade é entender que ela é necessária, mas, para tanto, há que se estar cômico disto. Mas como adquirir esta consciência? Um dos meios é através da educação. Ela transforma valores internos levando o indivíduo a mudanças externas. E quando se trata de mudar valores e atitudes, entra-se em um campo muito delicado, posição esta de Grimberg e Blauth (1998, p.15), as quais citam que: “Mudanças que parecem igualmente difíceis de serem operadas não estão apenas no campo técnico, mas sim na transformação de valores. O maior desafio é cultural”. A par desta situação entende-se não ser uma tarefa fácil, para tanto requer o envolvimento de toda a sociedade, e por trás disso é indispensável a atuação do poder público, elemento principal de incentivo, de impulso, de condução de um povo.

Medidas como a coleta seletiva de lixo e a reciclagem devem então ser estimuladas e incentivadas, uma vez que, ao serem adotadas no gerenciamento de resíduos, viabilizam a prática da educação ambiental e conseqüente conscientização e mudança de hábitos, além de propiciarem o resgate de indivíduos à cidadania, minimizando tanto problemas ambientais quanto sociais.

O resgate da cidadania através da gestão de resíduos vem fazendo com que pessoas recuperem sua dignidade. Grimberg e Blauth (1998) relatam:

Em Países de Terceiro Mundo a recuperação de resíduos representa a única fonte de renda de setores totalmente excluídos da sociedade: os catadores de rua, representando não só fonte de renda, mas um caminho para a recuperação da dignidade social e humana (GRIMBERG; BLAUTH, 1998, p. 17).

Vários são os atores interessados e envolvidos na gestão de resíduos tendo como consequência o resgate da cidadania e conscientização ambiental. São prefeituras, organizações não-governamentais (ONGs), Fóruns do Lixo e Cidadania, escolas, comunidades, empresas, entre outros, cada um com o seu objetivo específico, mas que no final acabam por convergir para uma gestão de resíduos favorável ao meio ambiente e conseqüentemente ao cidadão.

Antes de dar seguimento ao próximo tópico observa-se a necessidade de esclarecer que o estudo em questão aborda uma pesquisa relacionada a resíduos sólidos urbanos. Teixeira e Bidone (1999, p. 15-16) vêem certa dificuldade em definir o que são resíduos sólidos urbanos, pois segundo os autores existem várias considerações acerca do assunto, por isso recomendam que ao se fazer estudos, levantamentos ou comparações entre resíduos sólidos urbanos deve-se deixar claro o que está sendo considerado como tal.

O lixo é classificado sob várias formas:

- Por sua natureza física: seco e molhado;
- Por sua composição química: matéria orgânica e matéria inorgânica;
- Pelos riscos potenciais ao meio ambiente: perigosos, não-inertes e inertes (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000, p. 29).

Existe também uma outra tipologia, relacionada à origem do lixo:

- Domiciliar: originado no dia-a-dia das residências;
- Comercial: originado em estabelecimentos comerciais e de serviços;
- Público: originado de serviços de limpeza pública urbana e da limpeza de áreas de feiras livres;

- Serviços de Saúde e Hospitalar: são os resíduos sépticos, os quais podem conter germes patogênicos, oriundos de hospitais, clínicas diversas, laboratórios, farmácias, etc;
- Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários: podem ser originados nestes locais resíduos sépticos contendo germes patogênicos, como por exemplo, material de higiene, asseio pessoal e restos de alimentos contaminados com doenças de outras cidades, estados e países;
- Industrial: é o lixo originado das diversas atividades industriais;
- Agrícola: resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária, incluindo-se embalagens de fertilizantes e de defensivos agrícolas, rações, restos de colheita, etc.;
- Entulho: resíduo da construção civil. Normalmente é originado de material inerte, que pode ser reaproveitado, mas deve-se ter cuidado com alguns materiais agregados, os quais possuem toxidade, como restos de tintas e solventes, peças de amianto, etc. (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000, p. 29-30).

No presente trabalho, serão considerados os resíduos sólidos domésticos, que conforme Teixeira e Bidone (1999, p. 15) são os oriundos de residências, áreas comerciais e aqueles industriais, mas com características semelhantes aos residenciais.

Para Lajolo (2002, p. 14) conhecer essa classificação é importante, pois determina a responsabilidade pelo gerenciamento do lixo gerado pelas fontes geradoras, cabendo à prefeitura apenas a coleta dos resíduos de origem domiciliar, comercial e pública.

## 1.1 A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIAIS E AMBIENTAIS

“A gestão adequada dos resíduos sólidos no Brasil deve ser efetivada com a máxima urgência” (LIMA, [1998?], p. 30). O autor considera dramática a situação do Brasil, principalmente nos grandes centros urbanos, devido à escassez de opções para a destinação final dos resíduos sólidos, os quais, na maioria das vezes, são depositados em lugares impróprios, resultando em impactos negativos para o meio ambiente. Isto favorece a sua degradação e compromete a qualidade de vida do cidadão brasileiro, que se encontra ameaçado pelos efeitos adversos desses resíduos em virtude da ausência de uma política efetiva para o setor. Adverte que para uma progressiva conscientização da sociedade os administradores públicos deverão ser mais incisivos em sua atuação, e cita que “o compromisso com a gestão dos resíduos é um dever de todos, envolvendo setores públicos, iniciativa privada, segmentos organizados da sociedade civil, e cabendo aos governos federal e estadual o papel de definir para o setor uma política eficiente e compatível com a nossa realidade”.

Segundo o Presidente Nacional da Associação Brasileira de Saneamento Ambiental (ABES), em 2001 havia 52 projetos de lei sobre resíduos sólidos tramitando no Governo sem nunca terem sido votados (SILVA, 2001). Hoje, são 74 projetos, incluído o projeto de lei que cria a Política Nacional de Resíduos, a qual está prevista para ser objeto de discussão no Congresso Nacional em 2005, segundo o deputado Luciano Zica, do Partido dos Trabalhadores de São Paulo, após participar do IV Seminário Nacional de Gestão de Resíduos (CONGRESSO..., 2004).

Juras (2000) ressalta que a grave situação dos resíduos sólidos no Brasil deve-se à falta de recursos destinados ao setor como também ao despreparo e desinteresse das administrações municipais, e à falta de cobrança por parte do Ministério Público e da sociedade como um todo. Cita que “a disposição dos resíduos sólidos poderia estar em outra situação se fosse exigido o cumprimento mínimo da legislação ambiental vigente”. Com relação a esta, Arnt et al (apud GRAF 2000) colocam que a Política Ambiental Brasileira é promissora, possui instrumentos muito úteis, os quais não são aplicados o suficiente e nem de modo correto, face aos interesses governamentais e privados frequentemente antagônicos à qualidade ambiental,

ocorrendo, segundo Graf (2000), manobras políticas em detrimento desta qualidade em favor de empresários.

Vêm sendo realizados no Brasil bons trabalhos, por diversos atores, para resolução do problema, mas ainda é muito pouco diante da drástica situação dos resíduos sólidos no País. Em 1995, segundo dados do IBGE, 80% das 100.000 t de lixo domiciliar coletado no Brasil todos os dias eram depositadas a céu aberto, e 28% dos domicílios do País, com 46 milhões de habitantes não contavam com o serviço de coleta de lixo (ABREU, 2001, p. 19). Em 2000, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) revelou que a quantidade de lixo coletado tinha subido para 154.000 toneladas ao dia, com uma média per capita de 0,91 kg/habitante, dentro de uma média nacional de geração de resíduos sólidos da ordem de 228.413 toneladas por dia, sendo que deste total, 62%, ou seja, 141.616,8 t tiveram como origem a região sudeste (CURSO..., 2004).

Quanto à destinação final dos resíduos coletados, 47,1% foram destinados a aterros sanitários; 22,3% a aterros controlados; e 30,5% a lixões. No entanto, 63,6% dos municípios estavam depositando seus resíduos em lixões e apenas 32,2% destinando-os para aterros sanitários (13,8%) e aterros controlados (18,4%).

Ainda, na mesma pesquisa, foi constatado que nas cidades com mais de 1.000.000 de habitantes, aproximadamente 84% de todo o lixo gerado foi para o aterro sanitário, enquanto que os municípios com população de até 20.000 habitantes, ou seja, 4026 municípios dentre os 5507 existentes no Brasil em 2000, enviaram 68,5% dos resíduos gerados para lixões e alagados. Conforme cita Abreu (2001): “uma situação calamitosa do ponto de vista ambiental e sanitário, e socialmente degradante quando associada à catação de resíduos nesses lixões por homens, mulheres e crianças”. No Brasil, segundo dados da pesquisa, o total de catadores em lixões girava em torno de 23.340 pessoas.

Segundo Heringer (2003) duas são as alternativas para minimizar o problema: os aterros sanitários e a reciclagem.

O aterro sanitário é “uma forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à

saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais” (ABNT apud TEIXEIRA; BIDONE, 1999, p. 18).

Atualmente existem ferramentas muito úteis que contribuem para a seleção e implantação de sistemas voltados para a disposição final de resíduos sólidos urbanos. Uma das ferramentas de maior destaque é o Sistema de Informação Geográfica (SIG), o qual tem a capacidade de armazenar e processar dados georreferenciados de diversas fontes e combiná-los gerando informações relevantes, ou seja, este sistema viabiliza o estudo de áreas aptas e não aptas para a destinação final de resíduos. Sua estratégia básica consiste na elaboração de um modelo abstrato do mundo real, em que são coletados dados espaciais ou outros dados necessários e são armazenados e inter-relacionados para a construção do modelo desejado, a partir do qual há o planejamento, a tomada de decisão e o monitoramento ambiental do município (ANDREOLI, 2001, p. 146).

A observação acima é importante, pois, conforme Grippi (2001, p. 17), a falta de avaliação de impactos ambientais para a implantação de aterros acarreta vários problemas ao meio ambiente.

São apresentadas a seguir (Quadro 2) as vantagens do aterro sanitário confrontando-as com os pontos negativos do lixão, tipo de destinação final inviável sob vários aspectos, principalmente sob o sanitário e o ambiental.

ATERRO SANITÁRIO	LIXÃO
Sua construção depende de uma série de estudos, dentre eles diagnóstico preliminar, alternativas de áreas que levam em consideração aspectos geológicos, hidrogeológicos, proteção dos cursos d'água superficiais, proximidade com habitantes, dentre outros.	Geralmente começa como um ponto de lixo ou um local escolhido pelas prefeituras, sem nenhum tipo de estudo ou critério.
É um empreendimento que obedece a critérios de engenharia e normas operacionais.	Não segue normas nem critérios operacionais.
Recebe apenas os resíduos de origem conhecida e devidamente autorizados para cada tipo de aterro.	Recebe qualquer tipo de resíduo, inclusive resíduo perigoso, tóxico, inflamável, radioativo, sem nenhum controle, podendo gerar sérios riscos ao homem e ao meio ambiente.
O lixo depositado é compactado e recoberto com uma camada de terra, diariamente.	O lixo é simplesmente lançado sobre outra camada de lixo.

O lixo coberto diariamente fica protegido da ação de vetores como ratos, moscas e urubus, além de ter seu cheiro minimizado.	Os vetores estão presentes em grande quantidade nos lixões, onde encontram ambiente extremamente favorável a sua proliferação.
O aterro é cercado e vigiado, evitando-se a entrada de veículos e pessoas não autorizadas, bem como não é permitida a catação autônoma por parte de catadores de materiais recicláveis.	O lixão não possui a menor segurança, permitindo o livre acesso de qualquer pessoa ou veículo, além da existência de catação autônoma, por parte dos catadores de materiais recicláveis.
Possui sistema de drenagem para gases e chorume.	O chorume gerado infiltra no solo e contamina o lençol freático. O gás emana livremente para a atmosfera exalando intenso mau cheiro.
A recuperação da área e sua ocupação final (pós-fechamento) estão previstas no projeto inicial do aterro. Após a desativação, a área pode ser reaproveitada para construção de praças esportivas, campos de futebol, etc.	O reaproveitamento da área ocupada pelo lixão é praticamente impossível, havendo a necessidade de remediação dos impactos ambientais e da instabilidade geológica da área, que tornam sua recuperação extremamente onerosa.
Cinturões verdes são implantados na periferia do aterro para reduzir o impacto ambiental.	O lixão é causador de grandes impactos negativos, principalmente no que diz respeito ao aspecto visual e social.

QUADRO 2 – PRINCIPAIS DIFERENÇAS ENTRE ATERRO SANITÁRIO E LIXÃO

Fonte: Conder (apud BATISTA, 2001, p. 50)

Apesar dos aterros sanitários serem uma forma correta de destinação final, os espaços destinados aos mesmos vêm se tornando escassos, sendo necessária então a adoção da reciclagem, que desvia dos aterros e lixões a destinação de vários materiais que podem ser reaproveitados diminuindo essencialmente o impacto ambiental, e traz o resgate de indivíduos a uma vida digna, à cidadania, além de proporcionar ganhos econômicos conforme defendido e provado por Calderoni (2003).

Muitos municípios brasileiros desistem de programas de coleta seletiva e de reciclagem, e muitas vezes nem o iniciam sob a alegação de que os resultados econômicos obtidos não compensam os gastos. “Observa-se uma predominância de considerações econômicas no planejamento e nas tomadas de decisão mais globais relativas ao desenvolvimento das sociedades, o que tem implicado em sérios problemas tanto do ponto de vista social como ambiental” (FIGUEIREDO, 1995, p. 83). Calderoni (2003), preocupado com essa posição, desenvolve um trabalho com o intuito de verificar a existência ou não de uma diferença positiva entre os ganhos e os custos econômicos do processo de coleta e reciclagem sob o ponto de vista do conjunto da sociedade, e chega à conclusão de que a reciclagem do lixo é essencialmente viável no Brasil e não reciclar significa deixar de auferir rendimentos

da ordem de bilhões de reais todos os anos. Para o autor, os ganhos que poderiam ter sido auferidos no ano de 1996 no Brasil, conforme estimativas baseadas em sua pesquisa, eram da ordem de R\$ 5,8 bilhões, sendo R\$ 1,2 bilhão referente à economia de matéria-prima, energia elétrica, água e controle ambiental, e R\$ 4,6 bilhões com a reciclagem, se esta realmente fosse efetuada.

Apesar de defender a reciclagem, o autor frisa que a minimização de resíduos supera a mesma em termo da economia que gera, pois não envolve custo de coleta, triagem, beneficiamento, armazenamento e transporte intermediário e final, nem processamento dos recicláveis, representando no Brasil uma vantagem em torno de U\$ 382 milhões anuais (6,6%) sobre a economia possível e U\$ 109 milhões anuais (9,2%) sobre a economia obtida através de reciclagem de lixo.

A situação dos resíduos sólidos no Brasil requer urgentemente uma análise. Para tanto é de vital importância que os problemas ocasionados pela geração excessiva de resíduos e o resultado do gerenciamento dos mesmos seja do conhecimento da sociedade, a fim de que desenvolva uma consciência crítica e passe a atuar neste cenário.

Reverter esse quadro é uma tarefa muito difícil. Mas para tudo há um começo, e no Brasil já existem várias iniciativas neste sentido. São prefeituras, ONGs, escolas, igrejas, associações, comunidades, empresas, mobilizando-se em prol desse mister. Mas, diante do todo, é pequena a participação, comparando-se com a quantidade de atores que poderiam atuar. Em 2002, dos 5507 municípios do Brasil, apenas 451 possuíam programa de coleta seletiva, representando uma porcentagem de 8,2% (IBGE, 2004a). Por isso a necessidade de todos os cidadãos adquirirem a consciência não só da gravidade da situação, mas também de que podem contribuir na medida em que ajudam a desviar dos aterros e lixões grande parte de materiais que podem ser reciclados, e na medida em que fomentam a geração de renda destinada a indivíduos deixados à margem da sociedade, com conseqüente resgate da cidadania. E a resposta a isso está num bom gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, que além de trazer benefícios ambientais e sociais traz também benefícios econômicos.

De acordo com Gonçalves (2002a, p. 27) um plano de gerenciamento de resíduos sólidos deve, além de priorizar a solução dos problemas emergenciais, contemplar inicialmente os seguintes aspectos:

- Coleta regular e eficiente dos resíduos para toda a população;
- Erradicação dos lixões a céu aberto com a recuperação de áreas degradadas;
- Implantação de aterro sanitário como prioridade ou de aterro controlado como alternativa intermediária;
- Realização de ações de educação ambiental para a gestão do lixo;
- Implantação de coleta seletiva com os catadores inseridos como gestores do processo.

Na verdade o que se deve buscar é um Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU), o qual abrange áreas de educação, saúde, meio ambiente, promoção de direitos, geração de emprego e renda, e participação social (GONÇALVES, 2002a).

## 1.2 REDUÇÃO, REAPROVEITAMENTO, RECICLAGEM E COLETA SELETIVA

Segundo Calderoni (2003), contra os perigos advindos do excessivo volume de resíduos gerados, a redução do conteúdo de matérias-primas utilizadas, a reutilização dos produtos e a reciclagem são as únicas alternativas de que a sociedade dispõe para atuar.

Para Lima (1998?), está nas mãos do consumidor a decisão de dizer não a certas tendências consumistas e insustentáveis, transformando-se aos poucos em um cidadão consciente, solidário, justo, preocupado, e, portanto, mais livre, e o programa de educação ambiental sobre os resíduos sólidos voltado para o conceito dos três Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) é um dos princípios de reflexão e de controle nesta área.

A Redução está no repensar a compra de bens desnecessários e com pouca durabilidade evitando-se produtos com excesso de embalagens, reduzindo-se o desperdício; a reutilização visa ao uso dos produtos de uma forma diferente e criativa antes de descartá-los ou reciclá-los; e a reciclagem aparece a fim de reinserir o produto no processo produtivo, substituindo matérias-primas virgens e completando seu ciclo quando o produto volta ao mercado (CST, 2002, p. 8).

A redução e a reutilização fazem parte de um processo educativo, que tem por objetivo uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos. A questão chave é levar o cidadão a repensar seus valores e práticas, e reduzir o consumo exagerado e o desperdício (CST, 2002, p. 9). No tocante à reutilização, Menezes e Menezes (1999, p. 14) citam que a separação na fonte e a educação ambiental são fatores fundamentais deste processo e que somente por meio de educação ambiental é que se poderá conferir um equilíbrio entre descartáveis e reutilizáveis. A reciclagem é a terceira alternativa quando não é mais possível reduzir nem reutilizar, e sendo estas mais difíceis de serem praticadas, principalmente a redução, pelo fato de estar arraigado na cultura da sociedade o consumismo, reciclar se torna, hoje, palavra de ordem.

As vantagens advindas do exercício dos três Rs estão na redução da extração de recursos materiais; redução dos resíduos nos aterros com aumento da vida útil dos mesmos; redução de gastos do poder público com o tratamento do lixo; redução de energia nas indústrias; intensificação da economia local; geração de renda; resgate da cidadania; etc.

A coleta seletiva faz parte do 3º R, a reciclagem, sendo aquela essencial para que esta funcione. Schalch (1999) ressalta a importância destes dois processos ao afirmar que os estudos sobre lixo domiciliar, hospitalar e industrial apontam um divisor: antes e depois da coleta seletiva e reciclagem. Figueiredo (1995, p. 232) dá ênfase às mesmas, dentro de sistemas integrados, juntamente com compostagem, bolsa de resíduos, aterros sanitários e conversão térmica, indicando que são sistemas com razoável tradição e difusão nos países desenvolvidos, com um alto envolvimento da população; significativa recuperação de energia e de elementos naturais; redução de impactos ambientais e reintegração parcial dos elementos aos ciclos naturais do planeta; e exigência de participação efetiva da sociedade como

um todo, além de uma complexa estrutura organizacional dos setores públicos e privados. O autor considera a adoção destes métodos uma tomada de consciência frente os problemas ambientais, implicando em alterações comportamentais decorrentes desta conscientização.

### **1.2.1 Reciclagem**

Reciclagem é o processamento de materiais usados para a fabricação de novos bens de consumo, sendo importante sob o aspecto ambiental, sanitário, social, econômico, pedagógico e político. O que era visto como desprezível, pode voltar a ser energia (OTERO, 1997, p. 27), o que é confirmado por Figueiredo (1995, p. 65) ao citar que “a reciclagem promove o aproveitamento energético indireto dos resíduos, resultando na redução da perda energética que a deposição definitiva representa”.

Do ponto de vista ambiental, entre os métodos de destinação final de resíduos existentes, a reciclagem é uma das formas mais adequadas de destinação do lixo (EDUCAÇÃO..., 1996, p. 26). Os lixões são totalmente inviáveis sob vários aspectos dentre os quais o ambiental, sanitário, social, político, visual, entre outros. Também os aterros controlados, onde o lixo é jogado em buracos cobertos por uma camada de terra, apresentam riscos elevados de poluição do meio ambiente devido à contaminação de lençóis freáticos e do solo. Os aterros sanitários, apesar de mais adequados, estão se tornando escassos por falta de espaço geográfico para os mesmos. A incineração é altamente poluente, além de apresentar alto custo. Tem-se ainda a compostagem, que é um outro método, por sinal, corretíssimo, em que o produto resultante deste processo, o adubo orgânico, é utilizado na agricultura, na produção de tijolos, e para fornecimento de gás gerando calor e energia elétrica. No entanto, restringe-se apenas ao lixo orgânico, chamado de lixo úmido, transformado em matéria-prima para a produção do adubo orgânico (EDUCAÇÃO..., 1996, p. 25). Para Figueiredo (1995, p. 68) até mesmo a compostagem tem que ser analisada ao ser adotada, pois normalmente o seu produto é utilizado em áreas rurais, o que requer um consumo energético associado à coleta e ao transporte difuso. Cita que “a opção de reutilização de resíduos deve seguir uma rigorosa avaliação do

conteúdo energético do material a ser reaproveitado, em comparação ao consumo energético associado à sua reutilização como insumo ou qualquer que seja a forma”.

As principais vantagens da implantação de um programa de reciclagem de lixo são:

- O aumento da vida útil de aterros e lixões;
- O ponto de partida para a conscientização da comunidade sobre a esgotabilidade dos bens, da relação do homem com o meio ambiente, e dos atuais sistemas de produção;
- A redução do consumo de energia para a indústria;
- A diminuição dos custos de produção, pelo aproveitamento de recicláveis;
- A intensificação da economia local, com geração de emprego e o surgimento e a concorrência de empresas de reciclagem;
- A economia para o país em virtude da diminuição de importação de matérias-primas e da exploração de recursos naturais não renováveis (CEMPRE, 1993).

Basicamente, os principais materiais recicláveis são: papel, vidro, plástico, metal e composto orgânico. O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, através da Resolução nº 275 de 25 de abril de 2001, estabelece o código de cores para estes tipos de resíduos, além de outros tipos, a serem adotados na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva:

**AZUL:** papel/papelão;

**VERMELHO:** plástico;

**VERDE:** vidro;

**AMARELO:** metal;

**PRETO:** madeira;

**LARANJA:** resíduos perigosos;

**BRANCO:** resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;

**ROXO:** resíduos radioativos;

**MARROM:** resíduos orgânicos;

**CINZA:** resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação (BRASIL, 2001b).

Os programas de reciclagem vêm crescendo em popularidade, mas há que se ter cuidado, pois esta popularidade tem levado a inúmeros programas equivocados, principalmente programas de governo, que acabam desmoralizados, encostados ou maquiados. O problema é que programas de reciclagem com segregação e coleta seletiva tecnicamente bem feita não têm se mostrado baratos (MENEZES; MENEZES, 1999). Mas mesmo apesar de acharem custosos tais programas, os autores citam que os gastos com a reparação dos danos causados ao meio ambiente e à população são reconhecidamente superiores ao da prevenção. Para Vilhena (1998) o investimento nessa área é pequeno se considerar os benefícios alcançados em relação aos custos ambientais. O que se deduz que mesmo não sendo de baixo custo, os resultados que esses programas proporcionam acabam por compensar os gastos referentes à resolução de problemas causados pela não adoção desses processos, coadunando com o que diz Calderoni (2003, p. 34), que o custo com a reciclagem é compensado quando comparado aos ganhos específicos que a mesma proporciona como: economia de energia, de matérias-primas, de água, bem como redução dos custos de controle ambiental e dos gastos com coleta e disposição final do lixo.

Várias são as orientações para a implantação de programas de reciclagem. Menezes e Menezes (1999) citam que para a implantação de programas de reciclagem é fundamental, em primeiro lugar, a verificação da existência de mercado economicamente forte para absorver os reciclados e pagar valores que remunerem adequadamente os envolvidos, e em segundo lugar, é necessário um forte programa de segregação na fonte e procedimentos para que sejam impedidas a mistura e contaminação com outros tipos de resíduos. Sendo assim, a reciclagem pode ser

entendida como uma corrente em que a segregação, a reutilização, a pesquisa de mercado de recicláveis, a coleta seletiva, a comercialização, o tratamento e a disposição final são os elos e devem funcionar em perfeito equilíbrio (CVRD, 1998).

Calderoni (2003, p. 304) aponta como condição para o crescimento do mercado de recicláveis um conjunto de fatores inter-relacionados como:

- O imperativo da proteção ambiental;
- O aumento dos índices de reciclagem, o qual não ocorre automaticamente, mas depende da atuação planejada dos setores privado e público e de toda a sociedade;
- O aumento da produção;
- A expansão do sistema de separação domiciliar e coleta seletiva;
- A pressão social, em que a participação da população em programas de separação domiciliar de lixo constitui fator de conscientização da sociedade em relação à questão de resíduos, assim como movimentos sociais voltados para a proteção do meio ambiente, tendo como consequência a pressão da sociedade, fator de maior relevância na expansão do mercado de reciclagem no Brasil e em todo o mundo;
- Fatores normativos.

Já para Blauth e Gonçalves (1990, p. 45) a reciclagem só é entendida com o indivíduo envolvido no processo, quando este começa a perceber o impacto ambiental de seu estilo de vida e, portanto, o seu papel na melhoria ambiental.

Conforme posicionamento de cada autor nota-se a presença do cidadão. Seja no processo de segregação, de reutilização, da coleta seletiva ou da pressão social, sua atuação é essencial.

Agora, independentemente dessas sugestões, é importante na gestão de resíduos sólidos ter em mente que, conforme citado por Hawken, Lovins e Lovins ([1999?], p. 269), “a meta deve estar direcionada à resolução ou contorno de cada problema de maneira a solucionar muitos outros simultaneamente, sem criar novos”.

### 1.2.2 Coleta Seletiva

A coleta seletiva vem avançando como alternativa privilegiada no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Neste sistema os resíduos são separados nas fontes geradoras com o objetivo de se reaproveitar os materiais recicláveis (RIBEIRO, 1999, p. 37), os quais são separados por suas características físicas: lixo seco (papel, papelão, vidros, plásticos e metais) e lixo úmido, ou seja, lixo orgânico. Depois de separados, o material seco deve ser enviado às indústrias de reciclagem e o material orgânico deve ir para a compostagem. Os resíduos que não podem ser reaproveitados são destinados aos aterros sanitários (RIBEIRO, 1999, p. 36) e/ou incineradores.

E é essa mesma a intenção, destinar aos aterros apenas o que não pode ser reaproveitado, aumentando assim sua vida útil e diminuindo um grande problema, a falta de espaço para este tipo de destinação.

Atente-se que a coleta seletiva normalmente funciona integrada a centros de triagem, local para onde o lixo reciclável vai para uma segunda segregação e classificação (CEMPRE, 1993, p. 35) antes de serem enviados às indústrias recicladoras. Normalmente, junto à usina de triagem tem-se a compostagem, pois a instalação dessas usinas sem a compostagem pode vir a ser um processo oneroso e sem grande retorno do ponto de vista ambiental. Cabe ainda destacar que os materiais orgânicos e recicláveis separados em usinas de triagem não são de tão boa qualidade quanto os oriundos da coleta seletiva, em virtude de contaminação por outros componentes do lixo, já que este chega à usina todo misturado (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000, p. 86). No Quadro 3 são apresentados alguns materiais que podem e não podem ser reciclados.

<b>O que deve ir para a coleta seletiva:</b>
<b>Papel:</b> caixa de papelão, jornal, revista, impressos em geral, fotocópias, rascunhos, envelopes, papel timbrado, cartões, papel de fax, embalagens longa vida (apesar de conterem plástico e alumínio a qualidade do papel contida nestas embalagens é muito boa), etc. (VILHENA, 1999, p.23).
<b>Plástico:</b> potes de todos os tipos, sacos de supermercado, embalagens para alimentos, vasilhas, recipientes e artigos domésticos, tubulações (OTERO, 1997, p. 31).
<b>Vidro:</b> garrafas descartáveis <i>one way</i> , em vidro branco, âmbar ou verde para cervejas e refrigerantes, garrafas para sucos e águas minerais, frascos e potes para produtos alimentícios, garrafas em vidro verde e branco para bebidas alcoólicas, como vinhos, <i>whisky</i> , conhaque,

vodka,etc., frascos para cosméticos e medicamentos (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000, p. 165).
<b>Metal:</b> latas de refrigerantes, cervejas, conservas, etc., arames, grampos, fios, pregos, marmitex, tubos de pasta dental, alumínio, cobre e outros (OTERO, 1997, p. 31).
<b>O que não deve ir para a coleta seletiva:</b>
<b>Papel:</b> papel vegetal ou glassine; papel impregnado com substâncias impermeáveis à umidade (resina sintética, betume, etc.); papel carbono; papel sanitário usado, como, por exemplo, papel higiênico, papel-toalha, guardanapo e lenços de papel; papel sujo, engordurado ou contaminado com produtos químicos nocivos à saúde; certos tipos de papéis revestidos com parafina e silicone; etc. (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000, p. 133).
<b>Plástico:</b> cabos de panela, botões de rádio, pratos, canetas, bijuteria, espuma, embalagens a vácuo, fraldas descartáveis (OTERO, 1997, p. 31).
<b>Vidro:</b> espelhos; vidros planos, como vidro de janelas e <i>box</i> de banheiro; vidros de automóveis; cristal, lâmpadas, tubos de televisão e válvulas; ampolas de medicamentos; fôrmas e travessas de vidro temperado ou qualquer utensílio doméstico de vidro temperado (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000, p. 166).
<b>Metal:</b> pilhas, filtros de ar para veículos, latas enferrujadas (OTERO, 1997, p. 32).

**QUADRO 3 – MATERIAIS QUE PODEM E NÃO PODEM SER RECICLADOS**

Fonte: Vilhena(1999, p. 23), Otero (1997, p. 31-32), D'Almeida e Vilhena (2000, p. 133, 165-166).

Com a separação dos recicláveis determina-se o percentual de cada um dos componentes desses materiais. Este processo se denomina 'caracterização física de materiais' (LAIGNIER, 2001, p. 61), sendo um fator muito importante, pois em cima deste índice o município terá como melhor administrar a coleta seletiva, ou seja, é feita uma avaliação qualitativa e quantitativa do lixo, permitindo-se através do seu resultado melhor estruturar as etapas do projeto de coleta seletiva. Isto deve ser feito em diferentes pontos do município, considerando-se a divisão da cidade em regiões homogêneas, como, por exemplo, identificar bairros residenciais de classe média, e classe média e alta; favelas e regiões de difícil acesso; regiões centrais e mais periféricas; de comércio; etc (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000, p. 81).

Além das vantagens conferidas à reciclagem, na página 41, a coleta seletiva apresenta outras, dentre as quais:

- Preservação da paisagem;
- Aspecto educativo do programa, que pode ser visto como forma de contribuir para mudança de valores e atitudes individuais para com o meio ambiente;
- Vantagens econômicas, uma vez que pode acabar reduzindo gastos com limpeza urbana e com investimentos em novos aterros (LOPEZ, 2000,

p.59). D'Almeida e Vilhena (2000, p. 84) propõem algumas ações que podem reduzir o custo da coleta seletiva: aprimorar sua divulgação, pois quanto mais constante a divulgação mais material será separado pela comunidade; organizar catadores, que podem fazer uma triagem a um custo mais baixo do que a prefeitura, em que cooperativas são uma forma de gerar mais renda para esta faixa da população; promover iniciativas espontâneas de associações de bairros, grupos ecológicos, entidades religiosas e instituições para a coleta seletiva; fazer estoques, se possível, para épocas de alto preço; e usar a melhor tecnologia e adequá-la ao tamanho da cidade e ao volume de lixo a ser separado e coletado.

Lima ([1998?], p. 119) considera sábio o município ponderar com cuidado a aplicação da coleta seletiva. Para ele, cada município, dentro de suas peculiaridades, deve discutir com a sociedade o custo benefício desta ação, e antes de implantar o programa de coleta seletiva, deve planejá-lo e concebê-lo não de forma isolada, mas dentro de um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, tendo-o como mais uma alternativa. Pondera também a necessidade de um amplo trabalho de mobilização com a comunidade, pois o programa significa, na prática, mudanças de hábitos dos munícipes, e para isso, de acordo com a Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM (1995, p. 31), depende de um processo educacional, em que o cidadão deverá assumir efetivamente o papel de sujeito na sua relação com a coletividade e com a municipalidade, e que este ato voluntário só parece ser possível à medida que os cidadãos estejam convictos da sua importância.

Para o cidadão, a coleta seletiva demandará maior participação no sistema de limpeza pública, pois caberá a ele não somente colocar o lixo na porta de sua residência, mas a responsabilidade de segregá-lo. Sendo assim a preocupação com questões ligadas ao problema do lixo passa a ser vivenciada no cotidiano de cada um, e o que era responsabilidade única da Prefeitura, passa a ser dividida com cada habitante da cidade. Contudo, esse comportamento desejado não acontece da noite para o dia, sendo necessárias, dentro de um programa de coleta seletiva de lixo, a educação ambiental e a campanha de divulgação, abrangendo todos os setores da sociedade (CEMPRE, 1993, p. 36).

Gonçalves (2003a) enfatiza a relevância da educação ambiental neste processo, demonstrando que a mesma é elo de uma corrente, a coleta seletiva, em que se qualquer um de seus elos não for planejado, a tendência é o programa de coleta

seletiva não perseverar. Os elos considerados são: educação ambiental, logística, e destinação, os quais estão representados na Figura 5, devendo ser planejados da direita para a esquerda.

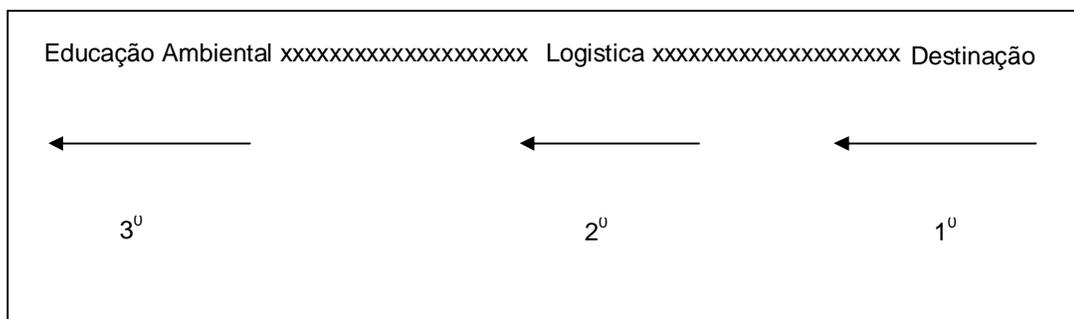


Figura 5 - Os 3 elos da coleta seletiva: planejamento  
Fonte: Gonçalves , 2003

De acordo com esta ordem, Grimberg e Blauth (1998, p.57) vêm como um bom planejamento de coleta seletiva aquele que realmente se inicia pelo “fim”, com pesquisa das alternativas de destinação dos materiais recuperados. As autoras destacam que os programas com maior preocupação ambiental tomam até o cuidado de verificar se as fábricas recicladoras e/ou os sucateiros estão operando em conformidade com a legislação.

Gonçalves (2003b) ainda cita que além desses três elos, deve-se estar atento a quatro fatores: quantidade, qualidade, freqüência, e forma de pagamento, leis de mercado que muitas vezes inviabilizam a continuidade do programa de coleta seletiva. Por isso mesmo é recomendável que antes de se iniciar um programa de coleta seletiva, fazer acordos em termos de comercialização com cooperativas de catadores, sucateiros e/ou indústrias recicladoras, é importante verificar se há esquemas pelos quais possa haver escoamento dos materiais recicláveis (D’ALMEIDA; VILHENA, 2000, 81).

#### 1.2.2.1 Tipos de Coleta Seletiva

Segundo D’Almeida (apud LAIGNIER, 2001, p. 56) existem quatro tipos de coleta seletiva, sendo as duas últimas, abaixo citadas, não institucionalizadas:

- Coleta seletiva domiciliar ou porta a porta: é a retirada dos materiais recicláveis, previamente separados, na residência do gerador do resíduo, em dias e horários específicos e que não coincidam com a coleta normal. O tipo e o número de recipientes que irão acondicionar tais materiais podem variar de acordo com o sistema implantado.
- Coleta seletiva voluntária: a população deposita os materiais recicláveis nos Postos de Entrega Voluntária (PEVs), que são *containers* instalados em locais pré-determinados da cidade. Para Vilhena (1999, p. 17) se a participação da população neste tipo de coleta for efetiva, os custos gerais com o programa são sensivelmente reduzidos, pois entre outras despesas, reduz gastos com veículos coletores e com combustível.
- Coleta seletiva em postos de troca: é a troca do material reciclado por algum tipo de bem ou benefício, como, por exemplo, alimento.
- Coleta seletiva por catadores: é a coleta de lixo feita de maneira informal nas ruas e nos lixões por pessoas que tiram daí o seu sustento. Este tipo de coleta é de grande importância para o abastecimento do mercado de recicláveis e conseqüentemente para as indústrias recicladoras (VILHENA, 1999, p. 19). Segundo o autor um programa de coleta seletiva deve contemplar o trabalho dos catadores, mesmo que não haja apoio direto a esta atividade, pois sua valorização permite não só ganhos econômicos, mas também sociais, e sua organização em cooperativas pode ampliar significativamente estes benefícios.

Os programas brasileiros apresentam duas modalidades básicas: a coleta seletiva porta a porta e por entrega voluntária (GRIMBERG; BLAUTH, 1998, p.37). No Quadro 4 são apresentadas as vantagens e desvantagens dessas modalidades.

Modalidade	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Porta a Porta	Facilita a separação dos materiais nas fontes geradoras e sua disposição na calçada dispensa o deslocamento até um PEV, permitindo maior participação. Permite mensurar a adesão	Exige uma infra-estrutura maior de coleta, com custos mais altos para transporte. Aumenta os custos de triagem ao exigir posterior re-seleção.

	da população ao programa. Agiliza a descarga nas centrais de triagem.	
Posto de entrega (PEV)	Facilita a coleta, reduzindo custos com percursos longos. Permite a exploração do espaço do PEV para publicidade e eventual obtenção de patrocínio. Dependendo do estímulo educativo e do tipo de <i>container</i> , permite a separação e descarte dos recicláveis por tipos, o que facilita a triagem posterior.	Requer mais recipientes para acondicionamento nas fontes geradoras. Demanda maior disposição da população, que precisa se deslocar até o PEV. Sofre vandalismo. Exige manutenção e limpeza. Não permite a avaliação da adesão da comunidade ao hábito de separar materiais.

QUADRO 4 - ASPECTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DA COLETA SELETIVA NAS MODALIDADES PORTA A PORTA E PEV

Fonte: Grimberg e Blauth (1998, p. 37-38)

Seja qual for o tipo a ser adotado pelo município, o importante em um programa de coleta seletiva é o seu monitoramento, onde há a necessidade de um acompanhamento permanente, e a obtenção de dados que indiquem o desempenho do programa, a fim de que se corrijam possíveis falhas e adotem-se medidas condizentes com cada situação (VILHENA, 1999, p. 20).

#### 1.2.2.2 Iniciativas bem sucedidas de reciclagem nos Estados Unidos e na Europa

A preocupação em diminuir a quantidade de lixo é um problema mundial, principalmente de países industrializados como os Estados Unidos e da Europa.

Nos Estados Unidos, em 2003, conforme se observa no Gráfico 1, foram geradas mais de 236 milhões de toneladas de resíduos sólidos municipais (RSM). No entanto, medidas como a reciclagem, incluída a compostagem, evitaram que 72 milhões de toneladas de materiais fossem parar nos aterros. Conforme análise do Gráfico 2, observa-se que da década de 80 até o ano de 2003, a reciclagem mais que triplicou. Para se ter uma noção dos benefícios deste processo, só em 1996, a reciclagem de resíduos sólidos, nesse País, evitou que fossem emitidas 33 toneladas de carbono no ar (EPA, 2005). Para uma nação que é extremamente consumista, a reciclagem aparece como essencial neste contexto.

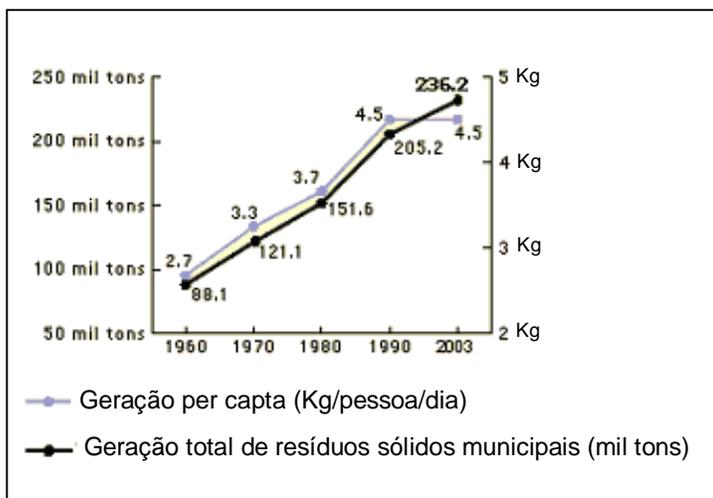


GRÁFICO 1 – EVOLUÇÃO DA GERAÇÃO DE RSM NOS EUA (1960-2003)  
Fonte: EPA, 2005

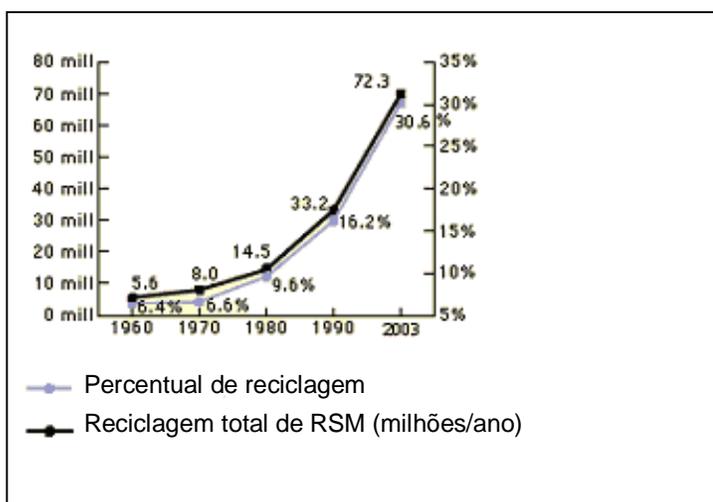


GRÁFICO 2 – TAXA DE RSM NOS EUA (1960-2003)  
Fonte: EPA, 2005

Na Europa, conforme a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento, até 2020, comparando-se com o ano de 1995, foi estimado um aumento de 45% na geração de resíduos (EEA, 2005a). Diante deste cenário a União Européia, pretendendo reduzir a disposição de resíduos nos aterros em 20% entre 2000 e 2010 e em 50% até 2050, tem adotado algumas medidas como: estímulos à fabricação e consumo de produtos que gerem menos lixo; o princípio poluidor-pagador, ou seja, quem gera poluição deve pagar por ela; o princípio da precaução, a fim de prevenir riscos potenciais; e o princípio da proximidade, em que o lixo deve ser tratado, o mais possível, perto de sua fonte geradora (EEA, 2005b).

Enfim, várias providências têm sido tomadas pela União Européia, dentre elas programas de reciclagem e coleta seletiva, conforme veremos em alguns países a seguir:

Áustria – em 1997 foi criada uma lei obrigando todos os municípios a tratar separadamente o lixo seco e úmido, com o intuito de diminuir a quantidade de materiais orgânicos enviada aos aterros. A medida incluía pagamento de taxas pelos aterros que não tratassem adequadamente seus resíduos. Em 2003, somente 20% dos rejeitos orgânicos foram depositados em aterros;

Dinamarca – no começo dos anos 90, foi adotada a taxa ‘poluidor-pagador’ em 18 municípios, aumentando com isso a separação dos materiais e a coleta seletiva. Outra medida de incentivo à reciclagem foi a cobrança de altos impostos pelo depósito de resíduos em aterros sanitários;

Alemanha – no começo de 1990, com o intuito de aumentar o índice de reciclagem no País, as empresas passaram a ser responsabilizadas pela coleta e reciclagem das embalagens de seus produtos, e, em virtude disso, desenvolveram novos métodos que contribuíram para a diminuição de embalagens descartáveis;

Grécia – em 1994, foi criada uma ONG por diversos setores industriais, para que a mesma desenvolvesse um trabalho voltado para a redução de embalagens descartáveis em Atenas. Foram distribuídas sacolas aos cidadãos para o depósito de embalagens de plástico, vidro, metal e papel para serem colocadas em contêineres espalhados pela cidade e depois recolhidos para reciclagem. A adesão foi grande, aumentando consideravelmente a quantidade de materiais recuperados;

Reino Unido – em 1999, foi criado um programa direcionado às empresas com o objetivo de promover campanhas educativas mostrando as vantagens, inclusive econômicas, da redução de resíduos. Dados de 2000 apontaram a diminuição em milhares de toneladas anuais do número de matérias-primas utilizadas e da geração de resíduos (COLAVITTI, 2003).

### 1.2.2.3 Iniciativas bem sucedidas de coleta seletiva no Brasil

Para Eigenheer (apud Bringhenti 2004) “a insuficiência na avaliação sistemática de experiências de coleta seletiva, no Brasil, tem dado margem à perigosa idéia de que a coleta seletiva de lixo seria um bem em si mesma”. Este é um dos motivos pelos quais pesquisadores têm apontado para a necessidade de uma criteriosa avaliação dos fatores envolvidos no planejamento e na implantação de programas de coleta seletiva a fim de se ter subsídios para a implantação de novos programas (BRINGHENTI, 2004, p. 43). Em face do exposto, é que serão abordadas, a seguir, e analisadas posteriormente, experiências de coleta seletiva em alguns municípios bem sucedidos no programa, como forma de embasamentos práticos à presente pesquisa.

#### 1.2.2.3.1 Belo Horizonte

Em 1993 a Superintendência de Limpeza Urbana (SLU), autarquia responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos em Belo Horizonte, criou um modelo de gestão de resíduos sólidos tendo como pilares básicos a consistência tecnológica, a valorização e qualificação do servidor e, a cidadania e a participação social (PMBH, 2000). Dentro deste modelo está presente o Programa de Coleta Seletiva de Recicláveis, o qual foi desenvolvido com base nos seguintes itens:

- Coleta de materiais recicláveis em locais de entrega voluntária (LEVs) ao invés da coleta porta a porta;
- Incorporação dos catadores de papel como agentes prioritários da coleta;
- Mobilização social como alicerce do processo;
- Priorização do trabalho nos espaços multiplicadores como escolas, igrejas, instituições públicas e privadas, etc. (MOTTA, 1998).

Como forma de dar sustentabilidade ao programa, foram realizadas parcerias e convênios. Foram firmadas parcerias com entidades civis e empresariais, Secretarias Municipais do Meio Ambiente, do Desenvolvimento Social, de Educação,

da Indústria e Comércio entre outras (Grimberg & Blauth, 1998, p. 79). Dentre os convênios, destacou-se o efetuado entre a Prefeitura, a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis (ASMARE) e a Mitra Arquidiocesana. Através deste convênio o poder público reconheceu formalmente as atividades dos catadores e estabeleceu a implantação da coleta seletiva, preferencialmente por cooperativas de catadores, conforme disposto na Lei Orgânica do Município (MOTTA, 1998).

Os primeiros LEVs foram instalados em 1993. Em 1994 e 1996, respectivamente, a SLU aluga galpões de triagem oferecendo melhores condições de trabalho e vida aos catadores, fruto de parceria realizada com os mesmos, e amplia a sede da ASMARE, sendo esta assessorada pela Pastoral da Rua, Cáritas, Secretaria de Desenvolvimento Social e pela própria SLU (MOTTA, 1998). A ASMARE, atualmente, possui cerca de 380 associados e beneficia indiretamente 1500 pessoas, e recolhe em média 450 t/m de papel, alumínio e plástico (PMBH, 2005).

Para os LEVs foram adotados modelos de contêineres que permitem a visualização do material, implicando em uma melhor segregação dos recicláveis, sendo a ASMARE responsável pela coleta em determinados pontos e a SLU em outros, exceto pela coleta de vidro, a qual é realizada apenas pela SLU e comercializada pela Santa Casa de Misericórdia, resultado de um convênio firmado em 1994 entre as mesmas, o Banco Estadual de Minas Gerais (BEMGE) e a Associação Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidros (ABIVIDRO), o que possibilitou a instalação de 40 contêineres para o vidro, exceto nas escolas, por ser este um material perigoso e de difícil manuseio, podendo causar riscos, principalmente para as crianças (MOTTA, 1998). Hoje, na cidade, o número de contêineres para os quatro tipos de materiais recicláveis perfaz um total de 540 unidades (PMBH, 2005).

Segundo Gonçalves (2002b, p. 12), foram adotados os LEVs por apresentarem as seguintes vantagens:

- Dão maior visibilidade à coleta seletiva;
- Ficam disponíveis 24h para a entrega dos recicláveis;
- Aglutinam os moradores e associações comunitárias no seu entorno, promovendo maior conscientização da comunidade;

- O sistema de LEVs não concorre com os catadores de papel;
- Proporcionam boa qualidade do material com baixo índice de rejeitos.

No intuito de desenvolver um trabalho educativo e de mobilização junto à população, a SLU criou, em 1993, a Assessoria de Mobilização Social, composta de estagiários e técnicos de nível superior, sendo as atividades desenvolvidas de acordo com as especificidades de cada local, como treinamentos, palestras, oficinas; visitas ao aterro sanitário e ao museu do lixo; disponibilização cartilhas, folhetos, vídeos e, principalmente, a utilização de recursos lúdicos (peças teatrais e músicas), incentivando a implantação da coleta seletiva. No processo educativo foram priorizadas as escolas, igrejas e instituições públicas e privadas (MOTTA, 1998). Segundo Gonçalves (2002) a igreja tem sido um espaço privilegiado para a mobilização social e vem desenvolvendo parcerias por meio da permissão de implantação de LEVs na mesma, da sensibilização dos fiéis e da participação em eventos promovidos pelas comunidades.

Os meios de comunicação prestaram um intenso trabalho, sendo veiculadas várias reportagens em jornais de grande circulação e cedido um espaço publicitário pela Rede Globo para uma campanha de arrecadação de vidro em prol da Santa Casa de Misericórdia (GRIMBERG; BLAUTH, 1998, p. 80).

Como meio de aumentar a participação da população e popularizar ainda mais a coleta seletiva, a Prefeitura vem implantando também a coleta porta a porta, contando sempre com diversas parcerias, inclusive com a ASMARE (PMBH), que é considerada, atualmente, referência internacional em consciência ambiental e social.

#### 1.2.2.3.2 Porto Alegre

A coleta seletiva de Porto Alegre teve seu início no ano de 1990, em Bonfim, bairro de classe média com aproximadamente 100.000 habitantes, sob as modalidades: PEVs e porta a porta, tendo como principal foco o resgate da cidadania.

O Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU) construiu a primeira unidade de reciclagem a fim de abrigar alguns catadores que começavam a se organizar.

Entre 1991 e 1996 foram criadas oito associações de catadores formalmente constituídas e autônomas, composta cada uma delas por uma unidade de reciclagem. Em 1996, a coleta seletiva estava à disposição de 100% do município (PEREIRA; SANTOS, 1998) e, em 2002, contava com nove associações distribuídas estrategicamente pela cidade (BRINGHENTI, 2004).

O DMLU é responsável pela coleta e destinação final dos materiais, sendo estes distribuídos entre as unidades de reciclagem para triagem; enfardamento; em alguns casos, para pré-beneficiamento; e comercialização do lixo. As receitas das vendas são destinadas às respectivas unidades de reciclagem cabendo a elas o seu próprio gerenciamento e sendo assessoradas pelo DMLU, o qual contribui para a capacitação e organização das mesmas (PEREIRA; SANTOS, 1998). Por exemplo, a Unidade de Triagem e Reciclagem da Vila Cavalhado, criada em 1996, com 20 associados e, em 2002, contando com 46 trabalhadores, teve um grande apoio da Prefeitura, pois esta doou o prédio, as máquinas e prestou assessoria técnica por cerca de um ano até que a entidade pudesse se manter por conta própria (BRINGHENTI, 2004). É importante também ressaltar que as unidades de reciclagem contaram também com investimentos indiretos de ONGs, principalmente àquelas ligadas à igreja (GRIMBERG; BLAETH, 1998, p. 91).

De acordo com Pereira e Santos (1998), o baixo custo do programa de coleta seletiva em Porto Alegre, ou seja, um dos menores do País, pode ter sido ocasionado pela utilização de uma pequena frota, mas com carrocerias ampliadas e, principalmente, pelo fato de que a triagem é realizada pelas unidades de reciclagem e não pelo DMLU, apesar deste departamento só ter tido despesas com o programa e, segundo Grimberg e Blauth (1998, p. 91), quase sua totalidade ter sido desenvolvido com verbas da própria Prefeitura.

Um outro motivo pode ser atribuído à não utilização de esteiras nos galpões de triagem, mas de grandes cestos, onde o material é depositado e, por gravidade, chega ao catador para a segregação. Campini (1999, p.68) observa que as desvantagens da esteira estão em um maior custo de implantação, operação e manutenção, além de determinar um ritmo padrão de trabalho para pessoas com diferentes capacidades.

Em 1999, 2002 e 2004 os valores gastos com o programa de coleta seletiva foram respectivamente US\$ 40,2; US\$ 66,1; e US\$ 60,5 (CEMPRE, 2004).

Em 1998, Porto Alegre apresentou um dos maiores índices de rendimento da coleta seletiva em termos de quantidade de lixo coletado proporcional à população (PEREIRA; SANTOS, 1998). O trabalho para sensibilização da mesma se fez antes da implantação da coleta seletiva e por meio da educação ambiental formal e não formal (PEREIRA; SANTOS, 1998). Nas escolas o trabalho incluía visitas didáticas às unidades de reciclagem e ao aterro sanitário com a colaboração dos professores (BRINGHENTI, 2004) e, fornecimento de recursos para a separação do lixo (GRIMBERG e BLAUTH, 1998, p. 90). As atividades realizadas junto às comunidades envolviam oficinas de expressão, de artesanato, de reciclagem de papel; apresentações teatrais; projeções de áudio visuais; etc., incluindo reforços de educação e sensibilização quando necessário (PEREIRA; SANTOS, 1998).

Segundo Bringhenti (2004), um dos principais problemas encontrados em Porto Alegre foi com relação à ação paralela dos catadores avulsos, por estarem fazendo a rota da coleta seletiva porta a porta e colhendo os materiais de maior valor, e por estarem praticando ações de vandalismo nos PEVs, sendo necessário operar com os mesmos em menor escala, com PEVs instalados em locais fechados, normalmente em órgãos públicos e, em casos especiais, em condomínios, o que tem contribuído positivamente.

#### 1.2.2.3.3 Florianópolis

As atividades de coleta seletiva e reciclagem se iniciaram em 1986 a partir da Proposta de Triagem Domiciliar e Tratamento Descentralizado do Lixo, resultando, mais tarde, no Programa Beija-Flor. Inicialmente foram adotados os PEVs, optando-se em seguida pela modalidade porta a porta, sendo a coleta executada diretamente pela Companhia de Melhoramentos da Capital (COMCAP), empresa de economia mista municipal e responsável pelo serviço de limpeza pública da cidade. A separação dos recicláveis era realizada por funcionários desta Companhia, sendo esta responsável pela comercialização, e os recursos obtidos destinados à comunidade para a devida aplicação junto ao Programa Beija-Flor.

Em 1994, o CEMPRE realizou uma pesquisa e constatou que dos métodos empregados, ou seja, a coleta porta a porta, os PEVs e o Programa Beija-Flor, este último era o que tinha menos retorno em materiais recicláveis e era o mais caro, aparecendo a coleta porta a porta como de melhor retorno. Os PEVs eram frequentemente visitados por catadores, e a adoção de latões de apenas 200 litros exigia uma coleta diária, aumentando o custo do sistema. Então, após avaliação do CEMPRE, iniciou-se em 1994 um programa de coleta seletiva porta a porta de grande escala, aproximadamente em 70% da cidade correspondendo a 100% da área urbana (OROFINO; PEIXE; LOPES, 1998), restando apenas dois PEVs e dez pontos de entrega de vidros, instalados pelo convênio com a ABIVIDRO, o Unibanco Ecologia e o Grupo de Apoio e Proteção à Aids (GAPA), sendo destinada a esta a receita oriunda da comercialização do vidro e, à COMCAP, a receita dos outros materiais (GRIMBERG; BLAETH, 1998, p. 88).

Em 1997, com a mudança na administração municipal, foi realizado um processo de reavaliação dos diversos serviços realizados pela COMCAP, dentre eles, o programa de coleta seletiva, o que resultou na criação do Fórum Comunitário do Lixo com representantes de ONGs, de entidades, e da comunidade, e a partir daí, dentro do diagnóstico apresentado, foi constatado o seguinte:

- Problemas na triagem com recursos humanos disponíveis devido a limitações de saúde e idade avançada, e triagem de apenas 50% do material;
- Necessidade de implantação de cooperativas de catadores;
- Necessidade de reestruturação de uma equipe responsável pelas atividades de comunicação e educação ambiental, considerada essencial para o sucesso do programa;
- Manter a coleta porta a porta, instalar LEVs em áreas não atendidas e, no prazo de até 5 anos, substituir o sistema vigente por LEVs.
- Necessidade de incentivar, apoiar e formar parcerias, servindo como exemplo negativo o isolamento da COMCAP em relação às outras secretarias da Prefeitura (OROFINO; PEIXE; LOPES, 1998).

Em 1998 o município apresentou os seguintes dados:

- Total de resíduos sólidos: 300 t/d (400 t/d no verão);
- Quantidade coletada seletivamente: 200 t/m;
- Custo do programa: R\$ 630,00 por tonelada;
- Custo da coleta convencional: R\$ 75,00 por tonelada (GRIMBERG; BLAUTH, 1998, p. 87).

Para a operacionalização da coleta seletiva eram usados 4 caminhões baú e 1 compactador; um microtrator para transporte até transbordo; 2 prensas hidráulicas para papel e plástico, e 1 para latas de aço; e uma esteira de 20 metros de comprimento (COLETA..., 2004).

Em 1999, com o apoio da Prefeitura, foi organizada uma entidade, composta de catadores de papel e papelão do centro da cidade, conhecida como papeleiros. Sua produção passou a ser negociada com aparistas que possuíam contêineres no próprio local de trabalho dos catadores, sendo os preços monitorados pela COMCAP. Essa organização foi criada a fim de solucionar um conflito entre catadores e sucateiros com referência ao valor da comercialização do material (BRINGHENTI, 2004). Segundo essa pesquisadora, o número de associados em 2004 era de 80 catadores, os quais estavam coletando 157 t ao mês de recicláveis, e obtendo uma renda média entre R\$ 500,00 e R\$ 600,00.

Em 2002, a situação de Florianópolis era a seguinte:

- População urbana: 350.000 habitantes;
- Total de resíduos sólidos: 350 a 400 t/d;
- Responsável pela coleta: COMCAP;
- Modalidades de coleta seletiva: porta a porta em 100% do Município;
- O material recolhido era levado ao Centro de Transferência de Resíduos Sólidos (CETRE) para pesagem e encaminhamento à triagem e

beneficiamento, e a partir de parcerias firmadas com associações de recicladores, a COMCAP repassava todo o material reciclável para os catadores organizados, existindo dentro do próprio CETRE uma organização, a Associação de Recicladores Esperança (ARESP), com 34 associados, que estavam utilizando espaço e equipamentos cedidos pela COMCAP para realização da triagem, beneficiamento e comercialização (BRINGHENTI, 2004);

- Quantidade coletada seletivamente: 212 t/m;
- Custo do programa de coleta seletiva: US\$ 50,00, a tonelada;

Em 2004, a quantidade coletada seletivamente e o custo do programa não tiveram grandes variações, apresentando 220 t/m a um custo de US\$ 67,7 a tonelada (CEMPRE, 2004).

Uma estratégia adotada para a coleta seletiva foi a de não coletar resíduos que não estivessem adequadamente separados no dia da coleta, e quando por este motivo o cidadão reclamasse, o mesmo era orientado sobre sua participação (BRINGHENTI, 2004).

No tocante às atividades de mobilização à época da implantação, estas se deram, principalmente, através do uso intenso da mídia, ao invés da divulgação domiciliar, e não houve projetos com relação à educação ambiental, limitando-se o programa a atender pedidos (OROFINO; PEIXE; LOPES, 1998). Sendo assim, em 2002, os maiores desafios verificados no programa foram com referência à implementação de ações sistemáticas de sensibilização e mobilização da população, em que técnicos da COMCAP acreditavam que a abordagem individual teria sido a estratégia ideal para sensibilização e conseqüente participação da população (BRINGHENTI, 2004).

No programa de coleta seletiva de Florianópolis não foram verificados conflitos com os catadores autônomos (BRINGHENTI, 2004).

#### 1.2.2.3.4 São José dos Campos

A coleta seletiva em São José dos Campos foi implantada em 1990. Foi instalado um centro de triagem em uma área que compreende todo o complexo de tratamento e disposição final dos resíduos, identificada como Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos (ETRS), composta também por uma sala de educação ambiental para alunos das redes públicas e privadas que acompanham todo o processo do tratamento do lixo, em um programa denominado Lixo-Tur.

No início, por não possuir recursos financeiros, a Prefeitura utilizou-se de suas próprias sucatas, quando foi reaproveitado um caminhão basculante para a coleta e materiais da antiga usina de compostagem.

Optou-se por iniciar a coleta seletiva em um bairro nobre da cidade, e a estratégia adotada para a mobilização foi um primeiro contato com a Associação de Moradores, a Associação Comercial, igrejas, *Lions Club*, escolas particulares, etc. Em seguida se deu o lançamento e todos foram convidados, inclusive grupos organizados da cidade como ambientalistas, escoteiros e grupos da 3ª idade para visitarem as residências e fazerem o trabalho de sensibilização. O retorno às residências e o reforço à participação era uma preocupação constante, e as ampliações do projeto até início de 1993 foram sempre a partir desta mesma estratégia, constatando-se boa participação da população.

Em um programa de coleta seletiva a conscientização, a coleta, a segregação e a comercialização devem ser trabalhadas de maneira conjunta. À época do lançamento do projeto não atentaram para este fato, acarretando, nos primeiros meses, um acúmulo de material estocado, mas logo em seguida uma equipe de venda foi estruturada e o problema foi resolvido (ASSIS, 1998).

A coleta dos recicláveis era realizada por uma empresa de economia mista, a Urbanizadora Municipal S/A (URBAM), responsável pela gestão dos resíduos sólidos urbanos, sob a modalidade porta a porta. Os PEVs existentes destinavam-se aos vidros, os quais foram fornecidos pela ABIVIDRO e espalhados nos supermercados e escolas.

A coleta era realizada semanalmente por uma equipe de 3 coletores e 1 motorista, sendo o material enviado ao centro de triagem para segregação em uma esteira de 6 metros de comprimento; a comercialização era efetuada pela URBAM; e as receitas eram destinadas a fins sociais (GRIMBERG; BLAETH, 1998, p. 98).

Entre 1993 e 1997 houve um crescimento significativo dos bairros e da população atendida, mas não do material coletado na mesma proporção em virtude de diminuição da participação da população, acarretando aumento no custo do programa (EIGENHEER, 1998).

Em 1998, São José dos Campos, com uma população de 520.000 habitantes, apresentava os seguintes dados:

- Total de resíduos coletados: 450 t/d;
- Quantidade coletada seletivamente: 400 t/m;
- Custo do programa de coleta seletiva: R\$ 386,00 por tonelada (GRIMBERG; BLAETH, 1998, p. 97).

Com o intuito de melhorar o sistema, foi realizado um projeto de parceria com estabelecimentos comerciais (estes separando o lixo para a coleta ser executada pelos catadores como forma de incentivo à organização dos mesmos), escolas (retorno a estas instituições com um programa de educação ambiental voltado para o lixo), associação de moradores, igrejas, clubes de serviços, ONGs e empresários. Foram realizadas também grandes mobilizações com a população, aumentando, assim, a participação da mesma (ASSIS, 1998). Em 2002, a quantidade coletada seletivamente passou para 900 t/m a um custo de US\$ 41,7, a tonelada, onde se verifica a diminuição do custo do programa (CEMPRE, 2004).

#### 1.2.2.3.5 Vitória

A coleta seletiva de Vitória foi iniciada em 1998 com a instalação de 8 PEVs, tendo esta quantidade aumentado para 20 PEVS em 2000 (MINGO; LIMA, 2002), e em 2002, com o trabalho voltado para a modernização e ampliação da coleta seletiva, esse número aumentou para 78 unidades distribuídas em 35 bairros da cidade. Seu

foco é o gerenciamento integrado de resíduos (BRINGHENTI, 2004). Além dos PEVs, o Município adotou a coleta porta a porta e por meio de organização de catadores, a ASCAMARE – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, que para início de funcionamento contou com o apoio da Pastoral Social da Igreja São Francisco de Assis, que já desenvolvia um trabalho social junto a estes profissionais, e com o apoio da Prefeitura que forneceu infra-estrutura e arca com as despesas de aluguel, água e energia do galpão de triagem (BRINGHENTI, 2004). Conforme informação obtida junto a José Maria da Silva<sup>1</sup>, a associação possui, atualmente, 15 membros e o material recolhido é comercializado pelos mesmos sem a interferência do poder público.

A coleta nos PEVs e porta a porta é realizada por uma empresa privada que transporta os materiais para a Usina de Triagem e Compostagem de Vitória (UTCV). As atividades desta unidade foram iniciadas em 1991 e é composta por ex-catadores do antigo lixão de São Pedro, que à época somavam aproximadamente 300 pessoas, e fazem a classificação e o pré-beneficiamento dos recicláveis (MINGO; LIMA, 2002). A capacidade normal de processamento da usina é da ordem de 320 t/d, mas tem operado cerca de 270 t/d (BRINGHENTI, 2004).

A partir de 2002 os PEVs foram substituídos e sua quantidade quadruplicada. A substituição se deu por motivo da facilidade com que os materiais de maior valor estavam sendo furtados; pela dificuldade na operação de recolhimento dos materiais e na identificação visual; e pelo elevado custo de manutenção, por serem de chapas de aço. Os PEVs situados em bairros de classe sócio-econômica baixa foram retirados devido ao seu baixo desempenho. Foi verificado um grande índice de vandalismo nas unidades próximas às escolas, constatando-se que diretores, professores, enfim, o pessoal da escola tem boa receptividade ao projeto, mas com o tempo não dão a ênfase que deveriam dar ao programa, necessitando de constante estímulo externo de mobilização. Já os PEVs localizados em praças apresentaram melhor desempenho. Após oito meses da implantação e modernização da coleta seletiva, a quantidade de recicláveis nos PEVs dobrou, coletando-se em média 26 t/m. Nesta mesma época a produção dos catadores da ASCAMARE estava girando em torno de 20 t/m (BRINGHENTI, 2004).

---

<sup>1</sup> Administrador da ASCAMARE. Informação obtida em junho/2005.

A coleta porta a porta passou a funcionar em novembro de 2002. Foram utilizados os mesmos coletores compactadores da coleta regular, sendo 4 dias para a coleta convencional e 2 dias para a coleta seletiva. Nesta, a guarnição era composta de 1 motorista, 3 garis coletores e 3 garis 'coelho', que são garis que vão à frente do caminhão juntando os materiais em um local para facilitar a coleta. Os materiais tanto nos PEVs quanto os recolhidos porta a porta passaram a ser segregados na fonte em resíduos úmidos e resíduos secos, em virtude da facilidade de segregação, levando a uma maior participação da população, e não mais separados em quatro tipos de materiais (papel, plástico, vidro e metal).

Uma surpresa do programa que superou as expectativas foi o resultado positivo com a utilização de contêineres com rodas, medida obrigatória para os grandes geradores. Uma forma de estímulo à segregação estava em não colher os resíduos não separados.

A coleta seletiva porta a porta estava recolhendo, de acordo com dados levantados em maio de 2003, uma média de 927 t/m de materiais a um custo de R\$ 55,81 a tonelada, ou seja, o mesmo valor pago pela coleta regular (BRINGHENTI, 2004).

Quanto à comercialização dos materiais, aproximadamente 60% destinava-se à venda para sucateiros, aparistas e empresas situadas em Cariacica, Vila Velha, Serra e Colatina (municípios do Espírito Santo), e o restante era negociado com o Estado de São Paulo, do Rio de Janeiro, de Minas Gerais, de Santa Catarina e de Goiás (MINGO; LIMA, 2002).

A estratégia para a divulgação, conscientização e mobilização social se deu por meio da distribuição de material informativo como folhetos, ímãs de geladeira e panfletos em eventos e pontos estratégicos da cidade; da capacitação de professores para atuarem como agentes multiplicadores; e do apoio da mídia. Para a coleta porta a porta foi contratada uma empresa para o trabalho de sensibilização, por meio da qual, foram realizadas visitas aos estabelecimentos residenciais e comerciais e posterior monitoramento (durante um período de aproximadamente três meses). Foi veiculado também um comercial sobre a coleta seletiva na televisão. Não houve investimentos significativos nas ações de mobilização e conscientização

por falta de recursos, contando a Prefeitura, principalmente, com o apoio espontâneo da mídia (BRINGHENTI, 2004).

Os principais desafios encontrados no projeto se relacionaram à mobilização social e aos catadores de lixo. Estes, por desenvolverem a coleta paralela, retirando materiais dos PEVs e se antecipando à coleta porta a porta, colhendo os materiais de maior valor, além de misturarem os resíduos secos aos úmidos. Com o objetivo de buscar soluções para o problema foi realizado em fevereiro de 2003 o cadastro dos catadores e sucateiros que desenvolviam a coleta paralela nas regiões da coleta seletiva porta a porta (BRINGHENTI, 2004).

Apesar desses contratempos, no ano de 2003, a reciclagem em Vitória resultou em uma economia acima de 1,5 milhão de reais ao sistema de limpeza pública, e em 2004, o valor superou 1,6 milhões de reais (MALZE, 2005).

De acordo com uma reportagem, veiculada em 04 de junho de 2005 pelo Jornal *A Gazeta de Vitória/ES*, a coleta porta a porta foi interrompida por ter se tornado inviável por falta de participação das pessoas. Segundo um entrevistado, e que assimilou o hábito de segregação do lixo, no início da implantação foram distribuídas apenas umas cartilhas, faltando mais divulgação para que outras pessoas participassem.

### 1.3 RESPONSABILIDADE SOLIDÁRIA NA GESTÃO AMBIENTAL

De acordo com Jacobi (2000, p. 49) verifica-se certa dependência da sociedade perante o poder público, este sendo visto como o responsável pela resolução de vários problemas. Portanto, é importante que se busquem meios para que haja interação entre o poder público e os cidadãos, de forma que se sintam co-responsáveis e passem a atuar conjuntamente.

O governo municipal é o principal gestor nesta interação poder público/cidadão/meio ambiente em seu território, pois é neste espaço que são percebidos e sentidos tanto os resultados positivos quanto os negativos das alterações do ambiente e da qualidade de vida, e o governo do município, como administrador desse espaço e

responsável por serviços públicos de grande relevância para a saúde ambiental e o bem social, surge como essencial a essa gestão (MOISÉS, 2000, p. 88-89).

Com relação ao lixo municipal, D'Almeida e Vilhena (2000, p. 3) argumentam que as autoridades municipais são peças fundamentais para o seu gerenciamento, sendo responsáveis pela implementação e articulação de ações voltadas para o lixo, e pelo estabelecimento de parâmetros para seu desenvolvimento, e que o desafio maior está em conscientizar cidadãos, técnicos e planejadores para essa necessidade inadiável.

Apesar dessa atribuição de gerenciamento do meio ambiente recair sobre o poder público, seja ele municipal, estadual ou federal, a responsabilidade pela sustentabilidade do mesmo é de todos. Por isso a necessidade de se viabilizar uma maneira de se conscientizar a sociedade desta tarefa. Em conformidade a esta necessidade, foi criada a Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental. O artigo 3º do 1º capítulo incumbe esta tarefa a vários atores:

I – ao Poder Público, nos termos dos artigos 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

II – às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem;

III – aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – Sisnama, promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

IV – aos meios de comunicação de massa, colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação;

V – às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;

VI – à sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.

Relacionando as exposições acima, tem-se que:

1. O poder público, como principal agente de resoluções dos problemas, deverá buscar meios de interagir com a sociedade a fim de que esta participe.
2. O governo do município é o principal gestor nesta interação.
3. Um dos meios de interação se dá através da educação ambiental, incumbindo responsabilidades não só ao poder público, mas a vários atores.

Neste contexto, o que deve ser entendido é que o governo municipal, como principal gestor de seu território, deve buscar a integração com diversos atores de forma a atuar não isoladamente, mas de forma interdependente, e um dos meios de se atingir este objetivo é fazer uso da educação ambiental.

Somos um. O maior desafio de nossa época é mudar nossa visão de mundo. É perceber que a interdependência é uma lei: a lei da sobrevivência do planeta, do meio ambiente, da sociedade, das organizações, até mesmo dos nossos pequenos grupos familiares. No lugar da independência devemos reconhecer a interdependência e fazer tudo para que a parte de cada um seja cumprida, de forma que o todo funcione em benefício de todos. Todos somos um não é um sonho. É uma realidade que devemos reconhecer, estimular e proteger. Somos um indivíduo, um grupo, uma comunidade, um planeta. Estamos todos juntos com a consciência de ser um só (PACKARD apud BINOTTE, 2003, p. 4).

### **1.3.1 Atores envolvidos com a gestão dos resíduos e a conscientização ambiental**

“Os clamores mundialmente alardeados da necessidade de preservação do meio ambiente, da promoção de práticas econômicas e sociais sustentáveis e da urgência de uma consciência ambiental (...) têm motivado ações em diversos segmentos da sociedade” (BRITO, 2000, p. 7), ações das mais variadas, inclusive as voltadas para a gestão de resíduos sólidos, onde, segundo Demajorovic, Besen e Rathsam (2004, p. 2), o reconhecimento da importância de diversos atores sociais como co-responsáveis na gestão de resíduos é prioridade. Os atores envolvidos, dentro de sua esfera de atuação, e sem prescindirem do que cada um pode e deve oferecer, estão construindo, aos poucos, uma rede de intenções, atitudes e ações, fundamental para sua adequação à nova realidade. São entidades governamentais, ONGs, empresas, escolas, universidades, grupos comunitários, enfim, uma

diversidade de atores que vêm adotando e podem adotar práticas para uma melhor gestão de resíduos e do meio ambiente, conforme mostrado a seguir.

#### 1.3.1.1 Governo

Para o Governo a reciclagem representa não apenas uma forma de diminuir os problemas com a coleta e destinação final dos resíduos, mas também um instrumento de conscientização ambiental, e ele, o poder público, enquanto condutor de uma nação, vem adotando medidas e práticas para o desenvolvimento da conscientização ambiental e, mesmo que timidamente, para a viabilização da reciclagem. Conforme relacionadas por Cabral, Pacheco e Dias (2005) existem, apesar de poucas, algumas leis federais e normas de incentivo à reciclagem, como:

- Lei 6938 de 31 de agosto de 1981;
- Resolução do CONAMA 09 de 31 de agosto de 1993;
- Norma ABNT da NBR 13230 de novembro de 1994;
- Lei 9605 de 9605 de 12 de fevereiro de 1998;
- Resoluções do CONAMA 257, 258 e 264 de 1999;
- Decreto Federal 3179 de 21 de setembro de 2001;
- Medida Provisória Federal 75 de 28 de novembro de 2002;
- Resolução do CONAMA 334 de 03 de abril de 2003.

Para os referidos autores, as principais dificuldades da reciclagem no País estão calcadas na falta de incentivo fiscal e de programas de coleta seletiva. Quanto a esta, tramita no Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 2929/04, que destaca a sua obrigatoriedade em determinados lugares. Mas o que realmente se espera é que seja elaborada uma Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme afirmação da advogada Juliana Pires, publicada no Jornal Ambientebrasil em 29/06/04: “Não podemos deixar de criticar o nº de Projetos de Lei que apenas exteriorizam iniciativas isoladas sem qualquer ganho para a sociedade, enquanto já existe na

Câmara material suficiente para a formulação de uma Política de Resíduos Sólidos, que tanto necessitamos e almejamos”.

Em paralelo a estas iniciativas de formulação de leis correspondentes ao tema, iniciativas governamentais, tanto no nível federal como no estadual, vêm-se consolidando, como: linhas de financiamento a projetos e Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (ROVERE, 2005); divulgação pelo Ministério das Cidades do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2002; estudos realizados pela Secretaria de Tecnologia do Ministério da Ciência e Tecnologia para a identificação de equipamentos destinados a empresários e a cooperativas de catadores que gerem um produto de maior valor econômico (BRAVIM, 2004); desenvolvimento do Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, elaborado pela SEDU/PR, disponibilizando-o aos municípios brasileiros (ANGELIS, 2005); incentivos a projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), sendo a primeira medida do governo federal após a consolidação do Protocolo Quioto, em que o Ministério das Cidades destinará US\$ 979,3 mil para o programa, para ser aplicado em cursos de capacitação para gestores municipais, desenvolvimento institucional, elaboração de um portal eletrônico do governo federal em resíduos sólidos e contratação de consultorias (GOVERNO..., 2005); e várias outras, onde se destaca também o trabalho de enraizamento da educação ambiental em todo o País, pois mesmo que indiretamente, vem estimulando inúmeras práticas, tanto governamentais como não governamentais, e que contribuem para uma melhor gestão de resíduos.

#### 1.3.1.2 Prefeitura

Importante é destacar o papel da Prefeitura, pois como principal responsável pelo gerenciamento de resíduos, tem a função de incentivar e implementar ações nesta área, e, por articular diversos setores da Administração Pública e da sociedade local, ações como, por exemplo, a reciclagem, permitem à Prefeitura práticas adequadas às questões ambiental e sanitária, como:

- Implementação da coleta seletiva;

- Construção e gerenciamento de usinas de reciclagem e compostagem;
- Treinamento e capacitação de seus funcionários envolvidos com os serviços de limpeza urbana e coleta seletiva;
- Custeio dos serviços de limpeza urbana e programas especiais para reciclagem;
- Instituição de uma coordenação municipal de reciclagem;
- Desenvolvimento de um programa de educação ambiental;
- Cadastramento de sucateiros e ferros-velhos;
- Desenvolvimento de programas específicos a fim de disciplinar a ação dos catadores de rua;
- Permissão de uso de terrenos públicos municipais ociosos para a triagem de materiais recicláveis; redução de imposto para a implantação de indústrias recicladoras não poluentes no município;
- Instituição de consórcios intermunicipais, etc. (CEMPRE, 1993).

Agora, conforme colocação de Jacobi (1997, p. 1), “o grande desafio que se coloca é o de criar as condições para mobilizar de forma crescente os governos municipais, principais responsáveis pela gestão do lixo”. Para o CEMPRE (1993) a divulgação do conceito da reciclagem nas prefeituras é uma oportunidade de debater e avaliar esta questão, sem deixar de considerar a responsabilidade de todos os envolvidos.

### 1.3.1.3 Empresas

Uma empresa ou uma organização, como organismo vivo, é um agrupamento humano em interação que, ao se relacionar entre si e com o meio ambiente externo por meio de sua estruturação interna de poder, faz uma construção social da realidade, que lhe propicia a sobrevivência como unidade, segundo os mesmos princípios pelos quais mutações são preservadas dentro de cadeias ecológicas do mundo vivo. De sua adequação ou não às condições ambientais que a cercam dependerá sua sobrevivência ou extinção (ANDRADE; TACHIZAWA; CARVALHO, 2002, p. 40).

O reconhecimento da crise ambiental por parte das empresas vem fazendo com que adotem posturas menos políticas e mais ligadas à gestão ambiental, tornando-se um importante diferencial para que permaneçam no mercado (ZACARIAS, 2000, p. 77).

Esse novo modelo de gestão, em que leva a uma profunda transformação dos funcionários, desde aquele do 'chão-de-fábrica' ao presidente, tem utilizado como meio de sensibilização a educação ambiental, sobre questões voltadas para a sustentabilidade ambiental, entre elas a destinação final adequada de rejeitos. Isso vem fazendo com que várias empresas adotem a reciclagem como forma de colaborar com a preservação dos recursos naturais e com a minimização da geração de resíduos (VIEIRA, 2005).

De acordo com Brito (2000) a introdução da componente ambiental na administração dos negócios das empresas pode gerar benefícios sociais, ambientais e econômicos, e quando este segmento tem real interesse e se organiza, o mesmo impulsiona e passa a ser um grande colaborador.

#### 1.3.1.4 ONGs

Cada ONG possui objetivos específicos e atuam sob diversas formas. Algumas se envolvem diretamente com a comunidade, outras se dedicam a assessorar, incentivar e organizar ações junto a grupos comunitários, governos e empresas, e é dentro deste universo que vêm se destacando iniciativas voltadas para a questão dos resíduos sólidos. Um dos princípios das ONGs está na transformação de coisas e pessoas, e o trabalho com resíduos sólidos tem sido uma possibilidade, pois ações dirigidas à reciclagem e coleta seletiva, aliadas à capacidade de mobilização das ONGs, vêm tornando possíveis tais transformações. Elas aprenderam a lidar com a diversidade, e buscam desenvolver seu trabalho a partir de parcerias, seja com a comunidade, com o Estado, ou com o setor privado, uma vez que sua credibilidade institucional incentiva a adesão comunitária, facilita a obtenção e administração de recursos públicos e privados, e quando se trata de gestão de resíduos sólidos, tais fatores são imprescindíveis. O papel que exercem na formação da opinião pública e no acompanhamento das políticas públicas é de fundamental importância, o que as torna um dos principais atores na gestão e conscientização ambiental (CEMPRE,

1996). Dentre as organizações e instituições vinculadas ao setor de resíduos sólidos, pode-se citar:

- Água e Vida – Centro de Estudos de Saneamento Ambiental
- CEMPRE
- Instituto Pólis
- IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal
- Instituto Ildes – Fundação Friederich Ebert

#### 1.3.1.5 Escolas

O ambiente escolar é o mais propício para a abordagem de temas relativos à ecologia, saúde, higiene, preservação do meio ambiente e cidadania. É um local onde se abre espaço para a formação de pessoas mais conscientizadas em relação ao meio ambiente e ao seu papel na sociedade e no mundo, possibilitando uma prática pessoal responsável, humana, cooperativa, pacífica, transformadora para o bem estar individual e coletivo (BRITO, 2000), e isso vem sendo concretizado por meio de iniciativas das mais diversas, dentre as quais, a coleta seletiva.

A educação ambiental formal tem adotado a coleta seletiva como forma de levar o indivíduo a se conscientizar sobre o quanto o excesso de consumo e a geração de lixo prejudica o meio ambiente, formando, a partir daí, indivíduos mais atentos e críticos às questões ambientais.

#### 1.3.1.6 Universidades

Nas universidades, a questão dos resíduos tornou-se alvo de pesquisas e ações, e com a inclusão da educação ambiental nas mesmas, a busca de soluções para os problemas que envolvem o tema 'lixo' tem crescido de forma significativa.

Programas vêm sendo desenvolvidos, como por exemplo, o software 'Verdes' – Viabilidade Econômica da Reciclagem dos Resíduos Sólidos, desenvolvido pelo

pesquisador Márcio Magera da Universidade de Campinas (UNICAMP), que possibilita a realização de simulações com base nos cinco principais tipos de lixo inorgânicos, beneficiando prefeituras em busca de soluções para os resíduos do município; cooperativas; empresas; e indústrias de transformação. O software é distribuído gratuitamente para as prefeituras de todos os Estados. Em novembro de 2004, 60 prefeituras no Paraná e 30 em São Paulo estavam utilizando o programa (ROMERO, 2004).

Outra iniciativa que vem sendo adotada por algumas universidades é criação de incubadoras tecnológicas de cooperativas populares. Estas incubadoras oferecem serviços de assessoria e informações a grupos menos favorecidos da população para a formação e montagem de cooperativas no mercado, demonstrando que a universidade não é apenas um centro de pesquisa, mas um espaço onde se desenvolvem ações concretas junto à população (GUIMARÃES, G., 2000). As cooperativas de catadores têm nestas instituições importantes parceiras para o seu desenvolvimento.

Inúmeros trabalhos relacionados à gestão dos resíduos têm sido desenvolvidos nas universidades. A coleta seletiva e a compostagem são alguns exemplos que as evidenciam como parceiras e atuantes neste campo.

#### 1.3.1.7 Grupos Comunitários

Nos trabalhos voltados para comunidade, as atividades devem se adequar à sua realidade, sendo imprescindível a participação comunitária. Esta contribui para a divulgação do trabalho e obtenção de resultados. De acordo com Lajolo (2003, p. 10), “a comunidade atenua os riscos de descontinuidade decorrente da alternância do poder local; contribuem para agregar esforços com vistas à obtenção de recursos e apoios necessários, evitando reproduzir a precariedade de muitas iniciativas”.

### 1.3.1.8 Outros

Fóruns do Lixo e Cidadania; entidades governamentais como, por exemplo, a Caixa Econômica Federal, o IBAMA, o Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDS), o IBGE, entre outras; associações; igrejas; e cooperativas também fazem parte deste rol de atores, mostrando-se verdadeiros parceiros nessa luta por melhores condições de vida social e ambiental.

## 1.4 CATADORES: SUJEITOS E OBJETOS DA AÇÃO

Em meio a uma sociedade consumista, descomprometida com o meio ambiente, produzindo cada vez mais e mais resíduos sem se preocupar com suas conseqüências, aparece a figura do catador. Catador é aquela ‘pessoinha’ vista como que fazendo parte do lixo, como se fosse também um resíduo, aquilo que não serve para nada, aquilo que não merece cuidados. Daí o questionamento de Juncá (2001, p. 66): “[...], por talvez fugirem dos padrões tradicionalmente aceitos para a vida em sociedade, os ‘cata-dores’ perdem sua condição de sujeito, têm sua identidade seqüestrada e devem ser como o lixo, jogados fora?” O resíduo, assim como o catador, ao serem notados de maneira diferente, enxergando-se a realidade que representam, se observará quão importantes são, e se tratados adequadamente quão valiosos se tornarão tanto sob o ponto de vista ambiental e social quanto econômico.

O governo brasileiro vem reconhecendo a importância deste trabalhador tanto que através do Ministério do Trabalho, inseriu, em 2002, a atividade ‘catador’ na nova Classificação Brasileira de Ocupações (ECHEVENGUÁ, 2003).

De acordo com Abreu (2001, p. 34), 90% do material que chegou às indústrias de reciclagem foi graças ao trabalho dos catadores, que além de levarem o Brasil a ser um dos grandes recicladores de alumínio do mundo, ajudam a diminuir a quantidade de lixo a ser tratada pelos municípios. A autora emprega muito bem o verbo ‘garimpar’ quando cita: “garimpam no lixo o nosso desperdício de recursos naturais que retornam ao processo produtivo como matérias-primas secundárias”.

O reconhecimento da importância dos catadores vem fazendo com que sejam não apenas sujeitos da ação, mas se tornem objetos da ação. São sujeitos da ação porque agem, mesmo que às vezes inconscientemente, para a sustentabilidade ambiental e crescimento econômico do País. Não podem ser desconsiderados! Acima de tudo por serem pessoas, que merecem viver com dignidade. Por este motivo e pela sua grande contribuição passam a ser objetos da ação: ação do governo, da comunidade, de empresas, de igrejas e de outros. Conforme o Compromisso Empresarial Para Reciclagem – CEMPRE (1993, p. 38), o papel do governo neste cenário está em uma política de desenvolvimento associada a um programa de educação ambiental e integração social, e para tanto, a prefeitura, em especial, tem um espaço a ocupar, destacando-se como agente repassador de noções básicas de higiene e segurança do trabalho.

Lima (1998, p. 247) enfatiza esta situação do governo com o catador, este como sujeito passivo da ação, em que a atenção se volta para este profissional quando argumenta que deve haver uma integração desses trabalhadores no Sistema de Limpeza Urbana (SLU) Municipal, tornando-se responsabilidade do poder público a discussão de temas como higiene corporal, saúde reprodutiva, doenças sexualmente transmissíveis, cidadania e participação social, associativismo, cooperativismo e sistema de ensino de primeiro e segundo grau. Mas ressalta que, para tanto, devem ser articuladas ações com secretarias relacionadas à educação, à habitação, à saúde, ao meio ambiente, ao abastecimento, ao trabalho e, ao desenvolvimento social, envolvendo também empresários do ramo de reciclagem, lideranças comunitárias e escolares, e a população.

Um exemplo de participação neste sentido é o da UNICEF, que em 1994 lançou 'O Programa Nacional Lixo & Cidadania', constando como uma de suas propostas: "ampliação da renda para as famílias que vivem do lixo, com capacitação e apoio à organização dos catadores dos lixões e das ruas, buscando a sua participação como parceiros prioritários em programas de coleta seletiva nas cidades e a geração de novos empregos" (ABREU, 2001, p.16).

Conforme Ana Lúcia Batal<sup>2</sup>, em 2000 já havia 24 Fóruns Estaduais Lixo e Cidadania com 56 parcerias em nível nacional atuando em prol desses profissionais.

Uma das melhores maneiras de serem bem assistidos é através de cooperativas e associações. Os catadores autônomos, normalmente, enfrentam dificuldades como a falta de credibilidade de sua atividade, justamente por agirem de maneira isolada e desorganizada. O material recolhido é vendido a um centro de triagem ou a um sucateiro, que explora esses trabalhadores. A formação de cooperativas promove a união dos mesmos, facilitando a obtenção e venda de sucatas, conseguindo melhores preços (ZIGGLIO, 2002). Conforme a autora, as cooperativas no Brasil surgem como função econômica, ambiental e social. Sob este aspecto, é preponderante a participação da administração pública, tendo o papel de incentivar e orientar a criação de cooperativas e associações para que as mesmas consigam negociar maiores volumes de recicláveis, aumentando o rendimento dos catadores sem deixar de atender aos princípios ambientais e sanitários (RIBEIRO, 1999, p. 22).

#### **1.4.1 Organização social dos catadores**

A organização social dos catadores é de vital importância para a valorização de seu trabalho e geração de emprego e renda. Gonçalves (2002a) apresenta uma metodologia para a organização social desta categoria, em que destaca passos a serem seguidos, dentre os quais serão abordados, abaixo, alguns que merecem destaque e/ou não foram abordados nesta pesquisa.

A metodologia apresentada pelo autor aponta como importante a instituição de um seminário, o Seminário Municipal Lixo & Cidadania, para onde é convocada a comunidade (poder público, sociedade civil e catadores) para discutir e propor ações concretas baseadas em um diagnóstico da situação do lixo e dos catadores do município, tendo como resultado a constituição do Fórum Municipal Lixo & Cidadania, em que é assegurada aos catadores sua inclusão nos processos da coleta seletiva, assim como a implantação de uma nova prática de gestão de resíduos (GONÇALVES, 2002a, p. 19-20).

---

<sup>2</sup> Coordenadora do Fórum Lixo e Cidadania do Espírito Santo. Informação obtida em fevereiro/2005.

O seminário deve garantir:

- A apresentação dos resultados dos diagnósticos mostrando a situação dos problemas ambientais, sociais e econômicos gerados pelo lixo;
- Debate dos problemas encontrados;
- A elaboração de um plano de ações;
- A constituição de uma rede de parcerias para potencializar a execução do Programa Municipal Lixo & Cidadania (GONÇALVES, 2002a, p. 21).

Para o autor o modelo de organização dos catadores propostos pelos Fóruns Lixo & Cidadania adapta-se a qualquer realidade urbana e onde houver pessoas dispostas a investigarem o catador e o lixo urbano, haverá condições para a implantação do Programa Lixo & Cidadania (GONÇALVES, 2002a, p. 38).

A união dos catadores em cooperativas é atualmente a melhor forma de se organizarem socialmente. Inúmeras iniciativas têm sido tomadas por agentes como ONGs, igrejas, sindicatos e prefeituras no sentido de agrupar os catadores, mas existem grandes dificuldades por falta de instrumental que ajude a organizar e orientar suas atividades (LAJOLO, 2003, p. 9). Este autor apresenta o “Guia Para Implantação de Cooperativas de Materiais Recicláveis”, em que destaca como fundamentais a organização e capacitação dos catadores, o estabelecimento de vínculos com a sociedade local, e o apoio do poder público. Quanto a este último, o mesmo deve levar em conta o envolvimento de diversas secretarias; a mobilização de diferentes áreas do governo municipal; a disponibilização de verbas; o empenho em buscar apoio da comunidade e dar visibilidade ao projeto; a disponibilização de áreas, equipamentos e transportes, entre outros, pois em contrapartida o projeto traz benefícios ao município com a geração de emprego e renda e contribuição para resolução de problemas relacionados à geração e disposição do lixo (LAJOLO, 2003, p. 33).

## 2 CONSCIENTIZAÇÃO, EDUCAÇÃO E VALORES AMBIENTAIS

Para que a sustentabilidade do meio ambiente se torne realidade, o ser humano precisa mudar o seu comportamento, suas atitudes. Isto pode se dar quando, ao perceber os valores indispensáveis à vida, adquire uma consciência ambiental. Mas esta percepção, na maioria das vezes, é fruto de um processo educativo, da educação ambiental.

Fazendo-se a correlação entre as definições apresentadas abaixo por Dias (1994, p. IX) conclui-se que a educação ambiental é um processo em que valores devem ser reconhecidos por meio de uma consciência crítica voltada para o meio ambiente, e que a mesma atua no sentido de formar cidadãos responsáveis, que desenvolvam habilidades e atitudes em prol do equilíbrio ambiental, envolvendo os aspectos sociais, econômicos, políticos, culturais e históricos de cada país, região e comunidade. Tais são os conceitos comentados pelo autor:

A IUCN (União Internacional para Conservação da natureza) definiu a EA como o processo de reconhecimento de valores e de esclarecimentos de conceitos que permitam o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias para entender e apreciar as inter-relações entre o homem, sua cultura e seu ambiente biofísico circunjacente;

O CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) definiu a EA como um processo de formação e informação, orientado para o desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais e de atividades que levam à participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental;

Na Conferência de Tbilisi a EA foi definida como uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade; e

Na Conferência da Rio-92 a EA foi apresentada como que caracterizada por incorporar as dimensões socioeconômica, política, cultural e histórica, não podendo se basear em pautas rígidas de aplicação universal, devendo considerar as condições e estágio de cada país, região e comunidade, sob uma perspectiva histórica.

Um dos resultados da 'Rio-92' foi o surgimento do Tratado da Educação para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, em que é constatada, em seus princípios 4º e 16, a inter-relação entre valores/conscientização/educação ambientais para mudança de comportamento. No quarto princípio consta que “a educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político, baseado em valores para a transformação”. Já no décimo sexto, enfatiza que “a educação

ambiental deve ajudar a desenvolver uma consciência ética sobre todas as formas de vida com as quais compartilhamos neste planeta [...]”. Tais itens provavelmente são conseqüências, conforme relata Dias (1994, p. XVII), da recomendação deixada pelos participantes da Tbilisi, de que os valores éticos deveriam ser levados em consideração no desenvolvimento de programas de EA.

Os caminhos para uma nova sociedade que se proponha a evoluir de forma harmônica e perene no planeta passam necessariamente por uma discussão profunda e um realinhamento dos valores fundamentais do homem acerca das necessidades reais das populações, da necessidade de uma ‘qualidade de vida’ mais homogênea entre os povos do planeta, da liberdade e da garantia de participação social, da utilização e preservação dos elementos naturais (renováveis e não-renováveis), da harmonização entre os homens e dos homens com a biosfera, da compreensão e do respeito pela dinâmica do planeta e seus ciclos. Portanto, esses caminhos exigem respeito aos seres que um dia estarão habitando o planeta (FIGUEIREDO, 1995, p. 20).

Nota-se nesta citação que o autor está se referindo à ética e quando se trata de valores éticos, está se tratando também de valores e conscientização ambiental, pois é no meio ambiente, conforme o princípio 16, que compartilhamos com todas as formas de vida, e no momento em que há a conscientização e reconhecimento dos valores ambientais com conseqüente mudança de comportamento adota-se uma postura ética para com o ser vivo, e por que não dizer, para com o meio ambiente. Trata-se na verdade, conforme relação feita por Figueiredo (2001) entre ética e meio ambiente, da Ética Sócio-ambiental, voltada para a sustentabilidade da sociedade em um ambiente sustentável. Infelizmente, o desenvolvimento sustentável que tantos pregam está totalmente destituído do seu real sentido. Na verdade, conforme observação de Graf (2000, p. 85-87), baseada em colocações de diversos autores, para governos e empresas a expressão “desenvolvimento sustentável” tem servido para a sustentabilidade do mercado, ou seja, está ligada à idéia de crescimento econômico, principalmente dos países ricos em detrimento dos países pobres. Onde está a ética sócio-ambiental neste contexto?

De acordo com Herculano (1992, p. 80) “o desenvolvimento só seria sustentável se fosse um conjunto de mudanças-chave na estrutura de produção e consumo, invertendo o quadro de degradação ambiental e miséria social a partir de suas causas”. Almeida (apud SATO, 1999) tem a seguinte opinião sobre o assunto:

A prática do desenvolvimento sustentável dependerá de atos políticos de grandes envergaduras, capazes de transformar a realidade atual com

ousadia, com senso de dar ao utópico o caráter de possível e evidentemente, capazes de superar as práticas políticas clientelistas, as negociatas e as alianças espúrias (ALMEIDA apud SATO, 1999, p. 64).

Segundo Freire (1980) a utopia exige conhecimento crítico que leva à adoção de práticas para se tornar possível, não ficando apenas no 'blábláblá', mas indo de encontro à estrutura desumanizante existente.

Com o intuito de mudar este quadro evidencia-se a expressão "sociedade sustentável", pois o que deve ser sustentável é a sociedade, e não o desenvolvimento (BOFF apud GRAF, 2000, p. 86).

Segundo Dias (1994, p. XIX) "as ameaças aos sistemas de suporte de vida na terra têm origem no desconhecimento dos elementos básicos da ética, de valores humanos". Para o autor a atual crise ambiental mostra apenas sintomas de uma crise mais profunda, a falta de ética, do respeito aos valores, e que isto só pode ser resgatado, conforme a Conferência de Estocolmo em 1972, através da EA (educação ambiental). Mas critica que a EA tem sido tratada de maneira equivocada, baseada na ecologia, sem levar em consideração os valores humanos, que são a condição de sensibilização e percepção para que haja mudança de comportamento. Isto é observado por Zacarias (2000, p. 30) ao citar que "não se trata apenas de educar para a ecologia ou fornecer aos educandos um conjunto de informações ambientais, e sim, sensibilizar para a construção de uma consciência crítica, pautada na participação e na responsabilidade social".

Seguindo a mesma linha de raciocínio de Dias (1994) vários são os pensamentos que concedem à EA o papel de tornar os valores conhecidos e conscientizar o indivíduo a pô-los em prática:

A educação tem como papel fundamental a formação de consciências individuais e coletivas. Quando se trata de EA, falamos de uma consciência que, sensibilizada com os problemas sócio-ambientais, se volta para uma nova lógica social: a de uma sociedade sustentável, onde a partir da compreensão de interdependência dos fenômenos sócio-naturais, humanidade e natureza se reconciliem e busquem uma forma de vida mais harmônica e compartilhada (WEID, 1997, p. 73).

A ação mais importante de todo o processo de EA é a constante e importantíssima tarefa de reeducar o ser humano. Sem uma educação consciente, transformadora, que atinja todos os níveis da sociedade, dificilmente conseguiremos mudar esta situação (CORRÊA, 2003, p. 3).

Uma sociedade consciente tem mais capacidade de inter-relacionar suas atividades com o meio ambiente. Trata-se de um processo pelo qual o indivíduo e a sociedade, por meio da educação (...) podem desenvolver plenamente suas potencialidades, reforçando atitudes, valores e medidas compatíveis com o desenvolvimento sustentável (CVRD, 1998, p. 2).

E mais uma vez, citando Dias (1994), o mesmo diz que:

O desconhecimento ou desconsideração dos rudimentos da ética legou ao mundo uma legião de estropiados, cujo futuro obscurece qualquer tentativa de projeção; e que para o resgate da dignidade humana há que se resgatar os seus valores considerando-os em todos os planos em qualquer área de atividade, sendo necessária sua incorporação nas propostas dos planejadores de atividades de educação ambiental para que se alcancem resultados profundos e duradouros capazes de processar mudanças substanciais (p. XIX).

Segundo Demajorovic (1997, p. 27), existem outros meios que podem levar a mudanças de comportamento, como, por exemplo, a adoção de instrumentos econômicos, mas estes, muitas vezes, podem levar a uma relação perversa, em que a recompensa ou a punição é o único estímulo à mudança de atitudes. Afirma que tais instrumentos são válidos e necessários, mas que os programas educacionais podem apresentar mais vantagens, inclusive econômicas, uma vez que uma política de conscientização bem sucedida, que altere os valores internos dos indivíduos, diminui a necessidade de alocar continuamente recursos para que os resultados alcançados se perpetuem.

Muitas vezes, para a adoção deste sistema, ou seja, para a adoção de instrumentos econômicos, são necessários programas educacionais como os adotados por nove comunidades nos Estados Unidos, observação esta oriunda de um estudo de caso, o qual trata de instrumentos econômicos voltados para a minimização de resíduos sólidos (ALDY; MIRANDA, 1998, p. 81-82).

Conforme os conceitos apresentados, há o entendimento de que valores e conscientização são a base da EA, mas por que não unir uma coisa à outra e ao adotar-se programas de instrumentos econômicos, incluir a EA nos mesmos? Depois de um determinado tempo talvez não seja necessária mais a adoção de tais instrumentos, face ao efeito da EA, isto é, conscientizar o indivíduo com conseqüente resgate de valores e mudança de atitudes.

## 2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS E LEGISLAÇÃO

“Não há como compreender as práticas educativas desvinculadas da história, pois a partir do contexto histórico é que são constituídos projetos pedagógicos e políticos datados e intencionados” (CARVALHO, 1997, p. 277).

### 2.1.1 Considerações históricas

Vários foram os acontecimentos históricos que fizeram com que surgisse uma educação voltada para o meio ambiente e à praticidade da mesma. Tomando-se como referência a pesquisa de Dias (2000, p.32-60) será apresentada uma série de fatos e atos que contribuíram para procedimentos pertinentes à EA no mundo e especificamente no Brasil.

Em 1952, morreram 1600 pessoas em Londres por contaminação do ar. Em 1962, Rachel Carson lança um livro intitulado *Primavera Silenciosa*, provocando uma preocupação mundial com a perda da qualidade de vida. Conforme Czapski (1998, p. 26, grifo nosso): “ um pequeno livro, mas o **stopim** de uma grande mudança”.

Na década de 60, nota-se uma preocupação ambiental, surgindo o ambientalismo nos Estados Unidos, mesmo que de forma reducionista; a expressão “educação ambiental” é ouvida pela primeira vez na Grã-Bretanha, enfatizando-se que a mesma é para todos e não pode ser confundida com ecologia; é formado o Clube de Roma para discussão sobre o futuro da humanidade diante da crise mundial; é fundada a Sociedade Para Educação Ambiental (SEE), fruto da Conferência Sobre Educação na Grã-Bretanha em 1968.

Na década de 70 é publicado o Manual *A Place to Live* (Um Lugar para Viver) tornando-se um clássico em EA; surge o *Bulletim of Environmental Education* (BEE) na Grã-Bretanha, estimulando estudos ambientais, e o *European Conservation Year*, programas de grande impulso à EA; em 1972 acontece a Conferência de Estocolmo - Conferência da Organização das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente Humano - com a participação de 113 países, quando se recomenda que seja estabelecido um programa internacional de EA, tendo-a como elemento crítico para o combate à crise ambiental do mundo; há o Encontro Internacional em EA, em Belgrado, Iugoslávia,

de onde resultou a Carta de Belgrado e o lançamento do Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA); e é realizada a I Conferência Intergovernamental Sobre Educação Ambiental em Tbilisi (CEI, Geórgia), considerada o norte em termos de EA para todo o mundo.

Na década de 80: comemoração do 10º aniversário do PIEA, sendo apresentados resultados importantíssimos, pois mais de 40 países introduziram a EA nos seus planos educacionais, políticos e na legislação; divulgação do Relatório da Comissão Brundtland – Nosso Futuro Comum – que segundo Dias (2000), foi considerado um dos mais importantes da década até hoje, e constitui uma fonte de consulta obrigatória para quem lida com questões ambientais.

Já no início dos anos 90, especificamente em 1992, acontece no Rio de Janeiro a Conferência das Organizações das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), contando com a participação de 170 países, quando a EA é reconhecida como o processo de promoção estratégica do novo modelo de desenvolvimento e, nomeia-se a Agenda 21 como um plano de ação para a sustentabilidade humana. Conforme Dias (2000) a Rio-92 “é reconhecida como o encontro internacional mais importante desde que o ser humano se organizou em sociedades”. Em 1998 é realizada a Conferência de Thessaloniki (Grécia) - Conferência Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade.

Em 2000, realiza-se o Congresso Ibero-americano de EA em Caracas, Venezuela (DOCUMENTOS..., 2004).

No Brasil, em 1986, com a realização do I Curso de Especialização em EA na Universidade de Brasília, há o despertar para o desenvolvimento de EA no Brasil; em 1991, a Portaria 678 do Ministério da Educação e Cultura (MEC) resolve que temas referentes à EA devem ser contemplados nos currículos escolares e a Portaria 2421 institui o Grupo de Trabalho em caráter permanente; em 1992, é formalizada a Carta Brasileira Para Educação Ambiental durante a Rio-92, em Jacarepaguá, Rio de Janeiro e, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) cria os Núcleos de EA visando estimular o desencadeamento do processo de EA nos Estados; em 1993, o Ministério da

Educação e Cultura (MEC) formaliza a implantação de Centros de EA e institui um Grupo de Trabalho; em 1994, é aprovado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) com o objetivo de instrumentalizar politicamente o processo de EA no Brasil; em 1995, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) cria o Grupo de Trabalho de EA e assina protocolo de intenções com o MEC, surgindo daí a I Conferência Nacional de EA – Brasil 20 anos de Tbilisi, e desta, a Declaração para a EA, tornando-se um marco na evolução da EA no Brasil; em 1997, o MEC promove a I Teleconferência Nacional de EA com aproximadamente um milhão de espectadores; em 1999, é criada a Lei 9795/99 – Política Nacional de Educação Ambiental – e o Programa Nacional de Educação Ambiental (PNEA); e, em 2004, há o Compromisso de Goiânia, em que técnicos representantes de EA e dirigentes de Secretaria de Educação e Meio Ambiente e órgãos vinculados dos Estados e das capitais se comprometem em conjunto com o órgão gestor do PNEA (MMA e MEC) a enraizar a EA em todo o território nacional (DOCUMENTOS..., 2004).

Os acontecimentos históricos são relevantes, pois não só reforçam a necessidade da EA como levam à adoção de práticas tornando-a efetiva, propiciando a elaboração de documentos de grande importância para a EA como, por exemplo:

- A Carta de Belgrado;
- Algumas Recomendações da Conferência Intergovernamental Sobre Educação Ambiental em Tbilisi;
- Capítulo 36 da Agenda 21;
- Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global;
- Declaração de Brasília para Educação Ambiental feita na I Conferência Nacional de Educação Ambiental;
- Declaração de Tessaloniki;
- A Carta da Terra;

- Declaração de Caracas para Educação Ambiental na Região Ibero-Americana;
- Compromisso de Goiânia; e
- Proposta de Aliança Latino-Americana (DOCUMENTOS..., 2004).

De todos esses acontecimentos, o mais importante para a EA foi a Conferência de Tbilisi. Dias (2000, p. 109) apresenta um resumo de suas orientações:

#### 1. Finalidade da EA

- Fazer com que haja o entendimento da interdependência econômica, social, política e ecológica entre as zonas urbanas e rurais.
- Proporcionar a aquisição de conhecimentos, valores e atitudes em prol do meio ambiente.
- Induzir novas formas de conduta na sociedade.

#### 2 . Categorias de Objetivos

- Conhecimento, conscientização, comportamento, habilidades, e participação.

A EA deve levar a sociedade ao **conhecimento** e compreensão do meio ambiente e dos problemas que o afetam, conduzindo-a à **conscientização** e sensibilização, mudando, assim, o seu **comportamento** no momento em que leva o indivíduo a se comprometer com a causa ambiental. Para tanto, deve proporcionar aos indivíduos e aos grupos sociais condições para a aquisição de **habilidades** necessárias para a determinação e resolução dos problemas ambientais, e também à possibilidade da **participação** ativa.

Segundo o autor esses objetivos estão interligados e pode-se começar a trabalhar a educação ambiental por meio de qualquer um deles, em que todos podem levar a todos.

### 3 . Princípios básicos da EA

- Considerar o meio ambiente de modo global, ou seja, sob os aspectos político, social, econômico, científico, tecnológico, histórico-cultural, moral e estético.
- Tratar a EA de maneira contínua e permanente em todos os níveis do ensino formal e não formal.
- Aplicar enfoque interdisciplinar.
- Examinar os problemas ambientais, tanto locais como globalmente, para que os educandos identifiquem-se com questões ambientais de outras regiões.
- Concentrar-se nas condições ambientais atuais levando-se em consideração a perspectiva histórica.
- Frisar o valor da cooperação entre todos os povos para prevenção e resolução dos problemas.
- Considerar o meio ambiente nos planos de desenvolvimento e de crescimento.

Zacarias (2000, p. 30) entende que o conhecimento da EA, de seus princípios, finalidades e objetivos ajuda na construção de uma consciência crítica sobre o papel dessa educação no processo de sustentabilidade.

A história vem mostrando que a EA é eficaz, caso contrário, sua discussão se teria perdido no tempo. E por isso há a necessidade de que se envidem esforços no sentido de dar continuidade a essa história, a história da EA.

#### **2.1.2 Legislação Brasileira**

No Brasil existem inúmeras leis que dão subsídios às ações em EA. Trata-se da Legislação Ambiental, uma das mais avançadas do mundo, em que se apresentam: a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6938/81); Resoluções do CONAMA

(Seleção de Artigos); a Constituição Brasileira de 1988; Coletânea de Leis, Decretos, Portarias e Resoluções; Lei dos Crimes Ambientais (Lei nº 9605/98 e Decreto 3179/99); alguns itens importantes da Legislação Brasileira e instrumentos legais específicos de ação popular (DIAS, 2000, p. 13).

Explicitamente a EA é tratada:

- Na Lei nº 6938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente), onde no inciso X do artigo 2º, consta que a EA deve estar presente em todos os níveis de ensino, inclusive na educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. Esta lei foi regulamentada pelo Decreto nº 99.274 de 06/06/1990. Em seu artigo 1º, inciso VII, consta o seguinte: "reorientar a educação em todos os níveis, para a participação ativa do cidadão e da comunidade na defesa do meio ambiente, cuidando para que os currículos escolares das diversas matérias obrigatórias contemplem o estudo da ecologia" (DIAS, 2000, p. 385-387);
- No inciso VI do artigo 225 da atual Constituição Federal do Brasil, onde impõe ao poder público o dever de promover a EA em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988);
- No Decreto 96.944 (12/10/88). Este decreto criou o Programa Nossa Natureza, que contempla "desenvolver o processo de educação ambiental e de conscientização pública para a conservação dos recursos naturais renováveis e proteção ao meio ambiente" (OLIVEIRA, 2000, p. 128);
- Na Lei nº 7797/89, que cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente. No artigo 5º consta que uma das prioridades para aplicações de recursos financeiros está voltada para aplicações em projetos de EA (DIAS, 2000, p. 435-436);
- Na Portaria 77-N (13/07/92), criando os Núcleos de EA (NEADs), em todos os Estados da Federação, ligados às Superintendências Estaduais, com a finalidade de operacionalizar ações de educação no processo de gestão ambiental, no âmbito dos Estados ( OLIVEIRA, 2000, p. 129);

- Na Lei nº 9795/99, que disciplina a Política Nacional de Educação Ambiental. Esta lei coloca a EA como essencial à educação nacional, devendo ser permanente e estar presente em todos os níveis, tanto de maneira formal como não-formal. Proíbe que a EA seja tratada como disciplina específica, mas sim, de maneira transversal (BRASIL, 2004b).
- Na Lei nº 10.172/01, de 09 de janeiro de 2001 - Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2001a).
- No Decreto nº 4281/02, de 25 de junho de 2002, que regulamenta a Lei que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências (BRASIL, 2004a).

Como se percebe, a EA não é estática, e deve ser trabalhada de forma continuada. Muitos eventos, encontros e trabalhos têm sido realizados, contribuindo tanto para a formulação de leis como para a prática da EA.

#### 2.1.2.1 Obrigatoriedade da educação ambiental

Quando um determinado assunto é importante, principalmente aquele que viabilizará mudanças que contribuirão para a sustentabilidade do planeta, é necessário que se torne obrigatória a sua prática. Por isso mesmo que são criadas as leis, para serem cumpridas. Daí a obrigatoriedade da EA, muito bem abordada por Rodrigues (2004) para o caso de sua imposição no âmbito do Direito Educacional Brasileiro. O autor fala acerca da Lei nº 9795/99, que veio regulamentar o inciso VI do parágrafo 1º do artigo 225 da Constituição Federal, destacando a obrigatoriedade da EA em alguns artigos daquela lei, principalmente o artigo 2º que estabelece que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”.

Rodrigues (2004) faz também referência à Lei nº 10.172/01 (Plano Nacional de Educação), a qual estabelece que “a educação ambiental, tratada como tema transversal, será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em conformidade com a Lei nº 9795/99”. Ressalta que nesta lei, em seu

artigo 3º, há o estabelecimento de que “como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental”, incumbindo ao Poder Público “definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental”, sendo que o Decreto nº 4281/02 vem regulamentar a referida lei no sentido do cumprimento das atribuições atinentes ao Poder Público.

Para Rodrigues (2004) “a legislação referida não deixa dúvidas sobre a presença obrigatória da educação ambiental, em todos os níveis e modalidade do ensino formal, bem como o dever do Poder Público de acompanhar e fiscalizar a sua aplicação”.

É relevante a obrigatoriedade da EA, pois a partir do momento em que passa a ser imposta, passa também a ser conhecida e, conseqüentemente, exigida face ao reconhecimento de sua importância para a sobrevivência do ser humano.

### 2.3 OPERACIONALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE CONSCIENTIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Czapski (1998, p. 85) mostra (Figura 6), conforme a cartilha “Fazendo Educação Ambiental” editada em 1994 pelo Governo Estadual de Pernambuco, que a responsabilidade pela EA é de todos, sendo necessária uma integração entre as partes. Enfatiza que, conforme citação da cartilha, a EA almeja uma “interseção constante Homem-Ambiente, valorizando as instâncias da razão, do sentimento, da afetividade e do prazer, que somarão energia para uma ação coletiva, demonstrativa de um novo modelo de sociedade, fazendo acontecer a nova ética desejada”.

Para que a EA intervenha no sentido de mudar a realidade preterida é necessária esta integração. Tassara (1995) coloca que:

Qualquer intervenção, educativa ou não, para que se realize, exige o conhecimento, mas exige também que ele esteja associado a um poder. Este poder é político. Parece paradoxal considerar que, ao mesmo tempo em que o conhecimento não é neutro, isto é, possui poder, ele encontra-se na dependência do poder político para que se efetive enquanto socialmente relevante e necessário através da intervenção e, portanto, da educação (TASSARA, 1995, p. 42).

A intervenção da EA é possível através da operacionalização de suas atividades, que se processa de modo formal e não-formal. Isto é confirmado por Tamaio (2000, p. 8) quando acentua que “da Constituição Brasileira à Agenda 21, um horizonte se afirma: é necessário que os governos e as organizações da sociedade promovam a educação ambiental em todos os níveis de ensino, seja ele formal ou não-formal”.

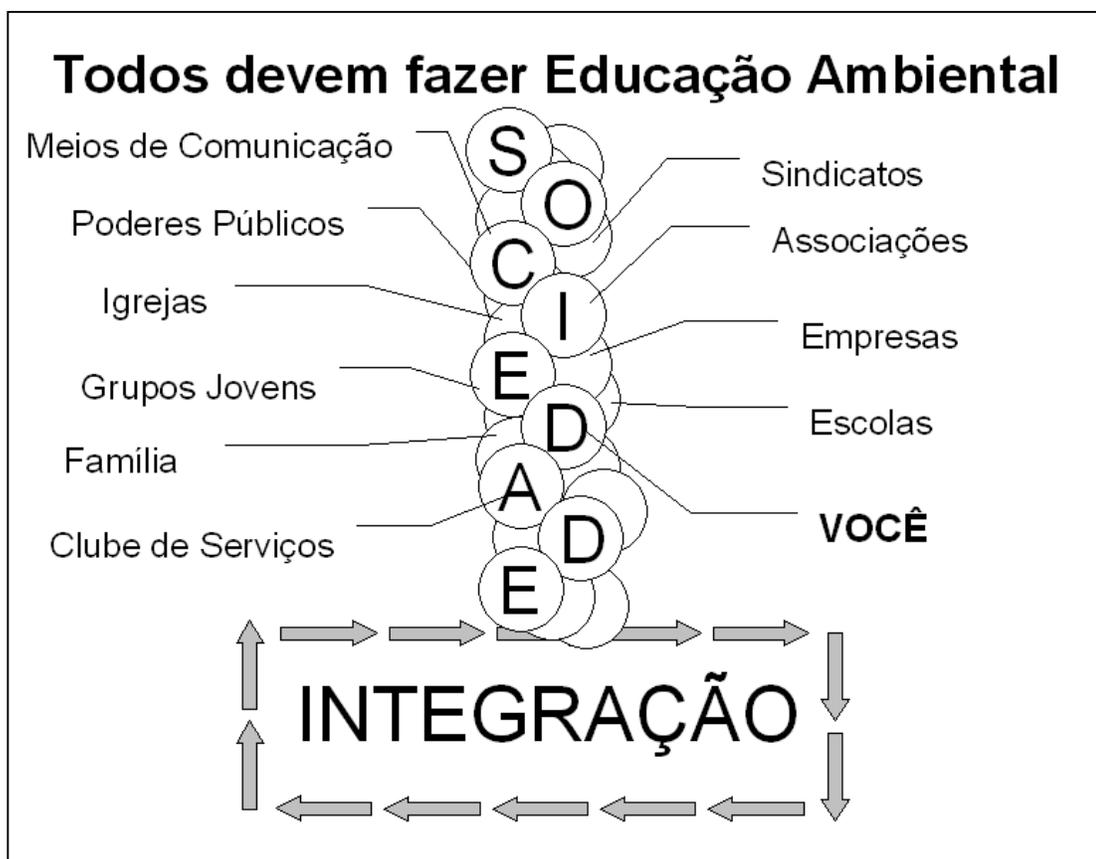


Figura 6 – Todos devem fazer educação ambiental

Fonte : Biblioteca Pernambucana do Meio Ambiente (apud CZAPSKI, 1998, p. 84)

Neste sentido, o PRONEA, considerado como marco orientador para a elaboração de políticas de EA, possui três linhas de ação:

- Capacitação – formação de massa crítica de profissionais dos órgãos do Meio Ambiente e de Educação e apoio à participação no processo de gestão ambiental;
- Desenvolvimento de Ações Educativas – estimular a participação de todos os segmentos sociais na formulação e aplicação de políticas que afetem o meio ambiente;

- Desenvolvimento de Instrumentos e metodologias – para aplicação em experiências de EA formal e não formal (DIRETRIZES..., 2004).

O IBAMA, para a operacionalização do PRONEA, segue diretrizes, e de acordo com as mesmas assume a EA como um processo participativo, exercendo-a sob duas vertentes básicas:

1. “Apoio ao sistema educacional formal para inserção da temática ambiental nos currículos”;
2. “Desenvolvimento de ações educativas no processo de gestão ambiental, [...], voltadas aos diferentes segmentos sociais” (IBAMA, 2004).

De acordo com o IBAMA (2004), para atingir seus objetos, o mesmo proporciona a capacitação de gestores e educadores ambientais, além da produção e divulgação de materiais educativos, sendo suas ações desenvolvidas em parceria com universidades, órgãos do SISNAMA (órgãos estaduais e municipais do meio ambiente), secretarias estaduais e municipais, e entidades da sociedade civil.

As parcerias levam a grandes realizações tendo como exemplo o MEC e parcerias já realizadas com:

- Organismos internacionais – exemplo: UNESCO – colaborou para a formação dos cadernos de EA;
- Setor empresarial – exemplo: FIAT Automóveis – criação do kit didático “Trânsito e meio Ambiente” para uso em sala de aula;
- Órgãos estatais - exemplo: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMPRAPA) – lançamento do “Atlas”, uma série de vídeos apresentando os problemas ambientais aos estudantes de 1º e 2º graus;
- Órgãos estaduais – exemplo: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – publicação de dois livros, um sobre conceitos e outro sobre abordagem interdisciplinar em EA;

- ONGs – exemplo: Movimento *Billings* que te Quero Viva – produção de um *kit* sobre água e meio ambiente com sugestões didáticas, sendo distribuídas para escolas brasileiras;
- Meios de comunicação – exemplo: Jornal Folha do Meio Ambiente – com o apoio da “Coca Cola” e da “GM” imprimiram mil exemplares das edições, com cadernos especiais, sobre as Teleconferências de EA. A Coordenação de Educação Ambiental do MEC e o Acorda Brasil aceitaram a parceria e cuidaram da distribuição do jornal para todas as escolas antenadas na TV Escola (CZAPSKI, 1998, p. 139-140).

Uma observação importante é deixada por Tamaio (2000, p. 22) ao tratar deste assunto: “Parcerias com o poder público exigem formalização. Deixar na conversa, não colocar as responsabilidades no papel mediante, por exemplo, um convênio, traz, muitas vezes, tristes surpresas decorrentes da descontinuidade das ações e políticas públicas”.

O que se pretende mostrar neste item é que para a operacionalização das atividades de conscientização e de EA, seja ela formal ou não-formal, esta precisa fazer parte de toda uma rede. As partes da rede são todas interligadas, se uma delas não estiver integrada, ou seja, participando da EA, provavelmente afetará o todo. Esta é uma responsabilidade, segundo afirma Vianna (2000, p. 51), individual e coletiva, a qual se baseia no caput do artigo 225 da Constituição Federal Brasileira de 1988, e no seu inciso VI, onde este incumbe ao Poder Público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” e, o caput do artigo 225 da Constituição Federal que atribui tanto ao Poder Público como à coletividade o papel de defesa e preservação do meio ambiente. Sendo assim Vianna (2000, p. 51) entende que a Lei que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental reflete este princípio constitucional quando envolve e chama a atenção de toda a sociedade para a sua responsabilização e o seu comprometimento de promover a educação ambiental.

### 2.3.1 Educação Formal

Educação formal é a que se desenvolve nas escolas de acordo com um currículo que deve seguir as diretrizes propostas pelo MEC e pelo Conselho Nacional de Educação. Este é o currículo oficial, mas existe o currículo “oculto” que é composto pela soma de valores e práticas diárias. A soma destes dois currículos resulta no “currículo real”, que é onde deve entrar a EA, não como disciplina, mas de maneira interdisciplinar, interligando-as (ROCHA apud CZAPSKI, 1998, p. 86).

A Política Nacional de Educação Ambiental ao legislar sobre a educação ambiental, particularmente sobre o ensino formal, diz que a mesma deverá abranger os currículos das instituições de ensino públicas e privadas englobando todos os níveis de ensino, inclusive educação especial e profissional, devendo ser implantada não como disciplina específica, mas numa perspectiva inter, multi e transdisciplinar, ou seja, de modo transversal. Proposta esta também constante dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), após reorientação curricular elaborada pelo MEC, que, por meio dos PCNs, introduziu o tema Meio Ambiente como um dos temas transversais, tendo o efeito, dentre outros, de estimular e reconhecer as transversalidades como ocorrências concretas, mostrando a vinculação e os pontos comuns entre a questão ambiental e as disciplinas, a fim de gerar uma *interface* entre as mesmas, levando o professor a transitar com familiaridade no campo da educação ambiental e subsidiá-lo com elaborações e informações chaves da questão ambiental (OLIVA, 2000b, p.69-76).

A importância da transversalidade no tocante a educação ambiental significa fazer com que as disciplinas se reaproximem da realidade, trazendo para a escola recortes da vida real que interferem no destino do indivíduo, com o intuito de formar cidadãos que olhem e vejam a realidade com compreensão, capacidade de crítica e posicionamento diante dos desafios (OLIVA, 2000a, p.12,14).

Se a vivência escolar é um momento indispensável de constituição da cidadania, é preciso que o conhecimento lá oferecido e desenvolvido seja de fato conhecimento. Não há conhecimento verdadeiro que não se referencie na realidade, não há conhecimento se o que for aprendido não enriquece nosso olhar sobre a realidade, e se não nos capacita para que, diante da complexidade do mundo real saibamos, minimamente, nos posicionarmos e orientar nossas opções e ações (OLIVA, 2000, p. 13).

Tomando como tema a questão do lixo, Ribeiro (1999, p. 56) exemplifica como trabalhar o tema nas atividades pedagógicas:

- Português – elaboração de textos e redações;
- Matemática – uso de números voltados para a quantidade de lixo, trabalhando-se frações, percentagens, gráficos, etc;
- História – pesquisa sobre a história do lixo relacionando-a com a atualidade;
- Geografia – elaboração de mapas da produção e destinação do lixo;
- Línguas estrangeiras – usar palavras-chave em textos e diálogos;
- Artes – confecção de brinquedos, utensílios a partir do lixo;
- Ciências – estudo da interferência do lixo nos ciclos da natureza.

A escolha do tema, seja com referência a resíduos sólidos, a água, a esgoto, ao ar, enfim, a diferentes temas que envolvem o meio ambiente, dependerá do público-alvo.

O ponto de partida do processo educativo problematizador é a investigação temática, que é a própria investigação do pensamento do público-alvo e que através de uma metodologia dialógica, e por isso mesmo conscientizadora, proporciona a apreensão dos temas geradores e a tomada de consciência em torno dos mesmos (RECENA et al, 2002, p. 93).

Oliveira (2000, p. 100) sente que dar tratamento interdisciplinar às questões ambientais é um grande desafio. Para tanto, sugere a formulação de um projeto pedagógico para a escola, que reflita o espaço sócio-político-econômico-cultural em que ela se insere. É o que enfatiza Bortolozzi (2004) ao citar que é imprescindível a integração de todos esses elementos, incluindo-se também o elemento físico, para que haja uma visão de conjunto da problemática ambiental. E dando continuidade a este pensamento Loureiro (2000) afirma que:

É fundamental associarmos processos educativos formais às demais atividades sociais de luta por qualidade de vida e sustentabilidade. São fundamentais projetos que articulem o trabalho escolar com o trabalho comunitário, buscando o conhecimento, a reflexão e ação concreta sobre o ambiente em que se vive (LOUREIRO, 2000, p. 80).

Para a elaboração desses projetos são necessárias estratégias. A estratégia a ser adotada na educação formal deve ser definida de acordo com a realidade local da escola, em que o professor, diante desta vertente, estabelecerá as atividades e as técnicas a serem empregadas.

Como exemplo de estratégias que podem ser adotadas, Dias (2000) colabora com um acervo de recomendações (Quadro 5).

ESTRATÉGIA DEFINIDA	OCASIÃO PARA USO	VANTAGENS/DESV.
Discussão em classe: toda a classe é envolvida.	Exposição de opiniões	Uma melhor compreensão do assunto e estímulo à auto-expressão. Dificuldade em iniciar o processo de discussão.
Discussão em grupo: pequenos grupos onde o professor é o supervisor.	Assuntos polêmicos	Melhor relação entre alunos e professores. Alguns alunos não se envolvem.
<i>Brainstorming</i> : grupos de 5 a 10 alunos, os quais apresentam idéias sem a necessidade de se preocuparem com análises críticas, com um tempo limite de 10 a 15 minutos.	Encorajar e estimular idéias para a solução de problemas.	Estímulo à criatividade. Dificuldades em evitar avaliações ou julgamentos prematuros das sugestões, e obter idéias originais.
Trabalho de grupo: 4 a 8 membros, tornando-se responsáveis por uma tarefa.	Quando da necessidade de se executar várias tarefas ao mesmo tempo.	Os alunos exercitam a capacidade de organização. É uma fonte de geração de projetos. Necessidade de monitoramento para que todos participem.
Debate: Dois grupos de 3 a 4 membros, os quais apresentam as idéias aos demais alunos, podendo estes formar um grupo de avaliação.	Quando assuntos importantes e controvertidos estão sendo discutidos e existem propostas de diferentes soluções.	Desenvolvimento da auto-expressão e organização dos fatos e idéias. Requer muito tempo de preparação.
Questionário	Obter informações de uma dada questão podendo ajudar a definir a extensão de um problema.	Através dos dados colhidos podem ser extraídas conclusões ou indicações para atividades. São necessários muito tempo e experiência para elaboração de um questionário que contemple as informações que se quer.
Reflexão: Os alunos têm que refletir sobre um determinado assunto e sugerir idéias.	Encorajar o desenvolvimento de idéias em resposta a um problema.	Todos são envolvidos. Não pode ser avaliado diretamente. Requer grande experiência prática em um largo conjunto de informações.
Imitação da mídia: estímulo aos alunos a produzirem sua própria versão dos jornais,	Os estudantes podem obter informações de sua escolha, e seu resultado levado à	Aprendizagem e ação social. Para ser efetivo, o que foi produzido deve ter, pelo

programas de rádio e TV, e filmes.	escola, aos pais e à comunidade.	menos, uma qualidade parecida com a mídia existente, quando se tratar de uma maior circulação.
Projetos: realizados pelos alunos com supervisão.	Para tarefas com objetivos a longo prazo e maior envolvimento da comunidade.	As pessoas fazem tudo, o professor apenas sugere. Mesmo o professor vendo as falhas, deve deixar que os alunos a verifiquem.
Solução de problemas: está ligada a muitas outras, e parte da idéia de que ensinar é apresentar problemas, e aprender é resolvê-los.	Busca de soluções para problemas identificados.	Exercício da capacidade de resolver problemas apresentados em um contexto real. O orientador deve conhecer profundamente a questão abordada.
Jogos de simulação: simulação da realidade voltada para um tema.	Identificação, análise e discussão de assuntos importantes para a comunidade.	Facilita o envolvimento do aluno com a sua realidade. Dificuldade na apresentação de alternativas de soluções factíveis.
Exploração do ambiente local	Compreensão de sua realidade local.	Prazer na execução, grande participação dos envolvidos e vivência com a realidade. Requer planejamento minucioso.

QUADRO 5 - ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
 Fonte: adaptado de UNESCO (apud DIAS, 2000, p. 220-222).

### 2.3.2 Educação não-formal

Conforme o artigo 13 da Lei nº 9795/99, a educação não formal é entendida como o conjunto de “ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente”, cabendo ao Poder Público incentivar “a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não formal”.

Segundo Czapski (1998, p. 86) a educação não formal é a que está voltada para a comunidade, tendo como um dos principais objetivos o de melhorar a qualidade de vida da comunidade e fortalecer a cidadania.

Já Pimenta (2004) assim define a educação ambiental não formal:

A educação ambiental não formal é um instrumento fundamental para que a sociedade tome conhecimento das transformações atuais e futuras, principalmente devido às profundas mudanças econômicas, sociais,

políticas e até tecnológicas. E o que é educação não formal? É aquela que se adquire fora dos bancos escolares através da leitura dos jornais, da participação em seminários, nos programas de televisão e rádio, nos partidos políticos, nos sindicatos, nas igrejas e em todos os meios que permitam às pessoas exercitarem o aprendizado e a consciência das mudanças e dos problemas do presente e do futuro.

Para que se obtenham resultados positivos com este tipo de procedimento deve-se conhecer os objetivos, problemas, prioridades e valores da comunidade a ser trabalhada, caso contrário, é impossível planejar sem cometer erros (DIAS, 2000, p. 218).

O planejamento deve ser executado junto com a comunidade, a qual valorizará mais as ações. Seu fortalecimento, ou seja, o da comunidade, é essencial para o desenvolvimento da EA. Portanto, é preciso trabalhar a EA de forma participativa, e não trazendo coisas já prontas (TAMAIIO, 2000, p. 22, 88). Eis o comentário da autora: “Uma educação ambiental mais efetiva passa pelo investimento em processos participativos. Eles contribuem para desenvolver compreensões, pactuar responsabilidades, fortalecer laços e mostrar a força da diversidade [...]. Ninguém sabe tudo, é importante somar forças”.

Seja na educação formal ou não-formal, para Oliveira (2000, p. 105), um detalhe importantíssimo, que deve ser considerado, é com referência à capacitação de recursos humanos, frente à situação problema que se deseja solucionar. Neste sentido antes de se pensar em trabalhar a EA de modo formal ou não-formal há que se ter em mente a capacitação daqueles que irão pô-la em prática. Assim cita Dias (2000):

A fonte de erros está no planejar sem o conhecimento devido do perfil ambiental das comunidades a serem envolvidas e do seu respectivo metabolismo. No perfil ambiental, identificam-se as suas características sistêmicas de manutenção da vida e de seus valores, e no metabolismo analisa-se o desenvolvimento dos processos, seus movimentos e tendências. Somente após conhecer os detalhes desses mecanismos pode-se iniciar o planejamento para um dado público, com maiores chances de sucesso (DIAS, 2000, p. 218).

### **2.3.3 Informação, Comunicação e Divulgação**

As pessoas têm muito saber, muitas pessoas que sabiam e que poderiam ter transmitido um pouco daquele saber, eles (sic.) não transmitiram, se fecharam. E isso causou muitos males. Eu estou falando de categorias de profissionais, médicos, professores, magistrados, eu estou falando de

forças armadas, de poder público, das coisas grandes, que têm (sic.). Então, eles tinham tudo para poder serem solidários com a sua nação, com o seu povo, com as suas crianças e, no entanto, eles não foram.

Este é o desabafo de Roberto, cidadão comum, ativista em movimentos populares, citado por Marteleto (2001) em seu artigo sobre produção de informação nas redes de movimentos sociais. Neste desabafo constata-se que informação é fundamental, mas por si só, não basta, precisa ser transmitida.

Um indivíduo bem informado adquire conhecimentos, mas para que as informações cheguem a ele é necessária a divulgação, que precisa ser veiculada, e isto se dá por meio da comunicação. Na verdade, a informação, a comunicação e a divulgação fazem parte de um processo, dentro do qual, uma se vincula à outra. Quando se divulga, se divulga alguma coisa, ou seja, alguma informação. Mas como essa informação é transmitida? Por meio da comunicação.

Segundo Viezzer e Ovalles (1995, p. 77-88), sendo a comunicação uma das características da humanidade, e responsável por todas as realizações entre os seres humanos, o uso dos meios, métodos e técnicas de comunicação é tanto mais vital quanto mais urgente e importante são os problemas. Os autores destacam também a necessidade de se saber se os meios de comunicação estão ou não a serviço da sociedade, na qual se inserem, se estão transmitindo aquilo que condiz com as necessidades sociais.

E no que se refere à questão ambiental, como estão atuando? Augusto (1997, p. 28) comenta que os temas ambientais, depois da febre sobre o assunto até início de 90, quando do acontecimento da 'Rio-92', perderam espaço no noticiário, havendo um descompasso entre o peso de uma determinada ação governamental voltada para o meio ambiente e a extensão e o enfoque da cobertura jornalística. John (1996, p. 155) destaca que para o meio ambiente não há um espaço estável nas páginas da imprensa escrita, sendo raro os veículos que têm uma equipe dedicada ao tema. E quando é abordado algum assunto, segundo Trajber e Manzochi (1996, p. 31), muitas vezes o modismo acarreta uma abordagem superficial e estereotipada das questões sócio-ambientais. Há que se estar atento quanto a isso, pois conforme Sheng (1999, p.167) "os sistemas de informação devem refletir os valores de uma sociedade, mas os valores, em contrapartida, podem ser também influenciados pela informação".

Alguns documentos importantes no tocante à questão ambiental abordam essa necessidade da divulgação através dos meios de comunicação. Consta do Tratado da Educação para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, em seu princípio de número 14, que:

A educação ambiental requer a democratização dos meios de comunicação de massa e seu comprometimento com os interesses de todos os setores da sociedade. A comunicação é um direito inalienável e os meios de comunicação de massa devem ser transformados em canal privilegiado de educação, não somente disseminando informações em bases igualitárias, mas também promovendo intercâmbio de experiências, métodos e valores.

Já na Declaração de Brasília para Educação Ambiental em 1997 e na Declaração de Thessaloniki, no mesmo ano, encontram-se respectivamente as seguintes recomendações:

Democratizar os meios de comunicação de massa, garantindo a participação da sociedade civil; [...]; motivar a mídia a assumir seu papel de formadora de opinião social, veiculando informações corretas e dirigidas à formação do cidadão, estimulando o maior comprometimento com a questão ambiental; [...] (CZAPSKI, 1998, p. 70).

Que a mídia se sensibilize e seja convidada a mobilizar seu *know-how* e seus meios de difundir mensagens que ajudem a traduzir a complexidade das questões ambientais em informação compreensível e significativa para o público. O potencial dos novos sistemas de informação deverá ser aproveitado para esta finalidade (CZAPSKI, 1998, p. 73).

E na Lei 9795/99, no parágrafo IV do artigo 3º, “incumbem-se aos meios de comunicação de massa colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação”.

De acordo com Czapski (1998), aqui no Brasil, muita coisa já foi feita com relação à EA, o que falta é a divulgação que permite a troca de experiências e o crescimento.

Denota-se, neste sentido, a relevância da divulgação. Em uma matéria sobre a implantação do projeto Pólos de Educação Ambiental e Difusão de Práticas Sustentáveis pelo Programa Nacional de Educação do Ministério do Meio Ambiente, Mendonça (2001, p. 21) ressalta que “o projeto surgiu a partir da percepção de que o cidadão não agride o meio ambiente por prazer, mas por desinformação, deseducação e desconhecimento”.

É aí que entram os meios de comunicação, como veículos de informações. E não é só isso:

Os meios de comunicação são apenas meios e se transformam em canais somente na medida em que servem à auto-expressão da sociedade, ou seja, na medida em que se colocam efetivamente a serviço das populações junto às quais atuam. Em outras palavras, quando a sociedade interfere e colabora para que os meios cumpram sua função original e específica, ela está promovendo a necessária integração para que os meios possam exercer uma função realmente comunicadora. Os esforços sociais necessários para a transformação de meios de comunicação em canais devem ser permanentes e têm por objetivo a mobilização política da sociedade para a solução dos seus problemas (VIEZZER; OVALLES, 1995, p. 79).

Esta mobilização é fruto de uma conscientização que nasce quando do cumprimento do papel para o qual o meio de comunicação foi criado.

Um outro ponto relacionado à comunicação é saber comunicar. Trajber e Manzochi (1996, p. 32) relatam que em muitos textos é utilizada uma linguagem não adequada ao público-alvo, e como os próprios autores citam “o que se vê hoje é um ‘cientificismo’ na linguagem, que, por um lado, torna os conteúdos pouco acessíveis ao público leigo e, por outro, não chega a atingir públicos mais especializados”.

Além do uso da linguagem adequada para um dado público, há que se estar atento quanto às informações que são repassadas. Se por trás destas estão a autopromoção e coisas afins. Existem notícias veiculadas em publicações que mostram uma série de interesses institucionais, com divulgação de realizações e eventos promovidos pelas instituições (governamentais e não-governamentais) em detrimento do conteúdo educativo (JOHN, 1996). A isso o autor questiona:

Não seria uma função educativa prioritária usar um espaço de divulgação [...] para divulgar o que e como foi feito, de forma que a experiência possa ser imitada ou ao menos sirva de inspiração aos leitores, a novos grupos em fase de organização? Não é função da publicação veicular os exemplos ao lado dos conceitos e valores abstratos, para assim multiplicar a ação? (JOHN, 1996, p. 158).

Portanto, por ser de fundamental importância a informação, esta precisa ser divulgada, compartilhada entre todos, sendo necessária a adoção de instrumentos eficazes para a plena e efetiva disseminação da mesma, tendo-se o cuidado de repassar o seu verdadeiro conteúdo.

## 2.4 MEIO AMBIENTE, PARTICIPAÇÃO POPULAR E CIDADANIA

Ao se falar em cidadania está se falando de direitos e obrigações, se bem que conforme Covre (apud GUIMARÃES, M., 2000, p. 21), “as pessoas tendem a pensar a cidadania apenas em direitos a receber”. Cidadania, no entanto, é o exercício de direitos e deveres do cidadão gerando compromissos, responsabilidades e participação (PMA-SE, p. 4). Isso envolve a participação não só sob o aspecto político, social e econômico, mas também sob o aspecto ambiental, daí surgindo a expressão “cidadania ambiental” ou “eco-cidadania”, ou seja, o exercício da cidadania voltado para o meio ambiente.

Relevante é a preocupação de Portilho (2004) ao constatar que o consumo tem sido visto como o lugar, por excelência, de exercício de cidadania, e não como um direito ou um prazer, mas como um dever do cidadão, imposta esta condição pelo modelo econômico da modernidade, ou seja, aquele que compra, que faz parte da moda, que paga por “marcas” é respeitado e visto como cidadão. Zacarias (2000, p. 38), baseado na observação de Baudrillard (1995) de que “os objetos que consumimos não estão ligados a uma função ou necessidade definidas, mas correspondem à lógica social do desejo, assumindo o valor de signo”, entende que compra-se um determinado objeto como, por exemplo, um carro, muito mais pelo prestígio e diferença social do que em função de sua utilidade, voltando-se a necessidade, não para um dado objeto, mas visando à adesão a determinados valores, à possibilidade de estabelecer a diferença.

Contudo ser cidadão requer comprometimento com o meio ambiente e isto não se dá por meio do atual padrão de consumo.

Segundo Loureiro (2002, p. 29) “a cidadania ecológica requer a clara noção de direitos, deveres e responsabilidades cívicas, na busca de uma sociedade sustentável, o que envolve o plano ideocultural e o político-econômico”, sendo necessária a inserção de uma nova ética ecológica em um contexto que, de modo crescente, possibilita a tomada de consciência individual e coletiva para com o meio ambiente. Para tanto surge a educação ambiental. “A Educação ambiental é um passo fundamental para a reconquista da cidadania” (AB’SABER apud TAMAIO; SINICCO, 2000, p.112), sendo, conforme Loureiro (2000, p. 72), “o exercício desta

estimulado como busca de um novo modelo societário e civilizacional pautado na ética ecológica e na justiça social”, ou seja, totalmente diferente do atual modelo econômico.

Mas há que se entender que a educação, ambiental ou não, mesmo sendo um dos veículos mais nobres de mudança na história, não age sozinha, sendo necessária a participação e cabendo ao indivíduo posicionar-se livre e responsabilmente diante de valores existentes (LOUREIRO, 2000, p.79-80). Esse posicionamento se efetivará à medida que o cidadão adquira consciência crítica. Esta é a reflexão de Loureiro (2002):

Mesmo tendo sido ampliada a sensibilização de alguns segmentos da sociedade para a questão ambiental, [...], a grande maioria da população jamais participou de alguma forma de organização social que vise à promoção da qualidade de vida. [...], o que demonstra que o exercício de uma cidadania direta e participativa está comprometido, em um contexto de fragmentação social, individualismo e imediatismo. [...]. A simples percepção e sensibilização para a problemática ambiental não expressa aumento de consciência. [...] a consciência para ser ecológica, precisa ser crítica (LOUREIRO, p. 31).

A educação ambiental volta-se então para fazer nascer no cidadão esta criticidade a fim de que ele participe. Ela, a educação ambiental, mesmo por meio de diferentes projetos e independentemente dos conteúdos que trabalham, tende a instigar o indivíduo a analisar os problemas ambientais com conseqüente participação no processo (SORRENTINO, 2004).

Para Santos (1999, p. 6) “a participação pode ser considerada a base das transformações que poderão reconstruir a convivência dos seres humanos entre si e com o meio ambiente como um todo”. Só que a participação, como motor das transformações, precisa ser apreendida, exercitada e incorporada (WEID, 1997, p. 73), sendo importante lembrar que o cidadão não precisa ser tecnicamente adestrado ou conhecedor no assunto, mas aquele que pensa, reflete, recebe e transmite informações e aprende a se pôr em ação com os outros para o alcance do bem comum (HERCULANO, 2000, p. 106).

Segundo Weid (1997, p. 73) “pela eleição e discussão de prioridades, com o conseqüente planejamento de projetos específicos para uma determinada região, possibilita-se às pessoas envolvidas o mergulho na própria situação sócio-ambiental, buscando saídas conjuntas para a resolução dos problemas”. Mas observa que para

isso é exigida uma metodologia, cujos princípios fundamentais são a participação, a co-responsabilidade e o compartilhamento de poder. Quanto a este último, para Loureiro (2000, p. 73) participação é igualdade de poder no processo, onde há o respeito às experiências acumuladas pelos indivíduos, relatando que embora seja muito comum o discurso da participação, o que se encontra são práticas que passam uma falsa igualdade com vistas à manipulação, pela qual, conforme o próprio autor cita, “alguns ‘iluminados’ pensam, comunicando as soluções aos interessados, que devem ratificar e legitimar o que foi decidido”, caracterizando-se aí o assistencialismo e o paternalismo, situação muito comum na relação entre o cidadão e o poder público, no Brasil.

Diferente disso, interessante é o Programa Gerenciamento Público e Cidadania, desenvolvido pelas Fundações Getúlio Vargas e Ford, o qual se refere não somente à importância do efetivo gerenciamento público, mas do seu impacto na construção da cidadania e redução da política de exclusão social. Participam do Programa tanto organizações do setor público como da sociedade civil, e são dados prêmios aos melhores projetos, mas enfatiza-se que não há vencedores nem perdedores e que cada programa, projeto ou atividade tem alguma coisa a ensinar aos outros, e que os finalistas são vistos como representantes de todos aqueles que tomaram parte no processo. Não há aquela situação de subordinação do cidadão perante o poder público, todos participam em condições iguais dando-se lugar ao exercício da cidadania (FARAH; SPINK, 2003, p. 5-10).

Segundo Ferreira (1995, p. 144) o caminho da mudança passa necessariamente pela participação da cidadania. Existem várias formas de o cidadão participar. Conforme Bordenave (apud WEID, 1997, p.74) “a participação das pessoas em nível de sua comunidade é a melhor preparação para a sua participação em nível da sociedade global”. Santos (1999, p.7) indica como espaços importantíssimos para a participação social, os Conselhos Municipais e Estaduais, onde estão representados os diversos segmentos da sociedade como os empresários, as associações de moradores, as universidades, o governo, as ONG’s e outros, e cita que:

O espaço para a participação da sociedade civil está aberto e é de vital importância. Dele depende boa parte do sucesso da realização de novas políticas públicas, pois só com a nossa conscientização e envolvimento será possível a construção de alternativas que promovam tanto a

conservação ambiental quanto a melhoria da qualidade de vida nas cidades (SANTOS, 1999, p. 7).

## 2.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA PARA A COLETA SELETIVA

A coleta seletiva, além de ser uma poderosa ferramenta para a minimização dos problemas com os resíduos sólidos, é um instrumento eficaz para a introdução de novos conceitos e valores. “Não se encerra em si mesma, na sua proposta aparente de selecionar para reciclar; tem o potencial de introduzir elementos que causem o despertar das pessoas. O ato de seleção serve como mediador num processo amplo e profundo de educação ambiental” (PMPA/RS), ou seja, a educação ambiental lança mão desta ferramenta a fim de sensibilizar e mudar o comportamento das pessoas diante do meio ambiente. A educação ambiental surge como uma aliada deste programa, pois ajuda na identificação dos problemas, na quebra de paradigmas, levando a comunidade a ter uma outra visão do meio em que vive e a se preocupar com o mesmo frente aos problemas técnicos e sócio-ambientais (SCHIO, 2004), a fim de que participe na solução, se não, na minimização destes, sendo a participação da comunidade, segundo Fuzaro e Ribeiro (1998, p. 36), “de fundamental importância em um processo de coleta seletiva, e a educação ambiental, o melhor recurso disponível capaz de contribuir para a informação, conscientização e mobilização da população”, donde se conclui que é na educação e adesão da população que reside o trunfo de um programa de coleta seletiva (PMS/ES, 2001).

Em se tratando de adesão de munícipes, Tricole e Moraes (apud LAIGNIER, 2001, p. 53) explicam que a falta de adesão pode ser atribuída à falta de educação política da sociedade e à ausência de processos de mobilização, e com relação a coleta seletiva, de acordo com Prata Filho et al (2000) citados também por Laignier (2001, p. 53), pode ser atribuída ainda ao preconceito, desinformação ou desinteresse, em que consideram esta uma atividade marginal. Uma das funções da educação ambiental é justamente reverter esta triste realidade. “A educação ambiental, como peça fundamental em um programa de coleta seletiva, é um dos principais instrumentos de intervenção na realidade sócio-ambiental” (PMS/ES, 2001), no

momento em que ajuda a rever conceitos e valores, e conduz a práticas sociais e ambientais sustentáveis.

Sendo a educação ambiental fundamental pra a coleta seletiva, Grimberg e Blauth (1998, p. 43) alertam que alguns pressupostos com relação ao lixo devem ser **revistos**:

1. “Educação para o lixo depende de campanhas de conscientização”: deve-se deixar claro que campanhas não mudam o comportamento de forma duradoura, servem como estímulo, que precisa ser introduzido no indivíduo para que haja mudança de valores e sentimentos, devendo a educação ser trabalhada tanto sob o aspecto cognitivo como o afetivo;
2. “Educação começa na escola”: Subentende-se que o trabalho das escolas voltado para a questão dos resíduos sólidos é de vital importância, mas a educação é um processo que se dá ao longo de toda uma vida, e não é porque não começou na escola que não poderá ser iniciada fora da mesma. Sob a ótica pedagógica, o trabalho sobre o lixo tem deixado de lado fatores importantes como o aspecto afetivo da aprendizagem, valores e princípios, o espírito de solidariedade e de participação, e a criatividade, dando ênfase apenas à divulgação de informações para a mudança do comportamento.

É necessário e urgente que seja examinada a formação dos indivíduos, e, não, a doutrinação. Somente a informação não garante a mudança de conduta das pessoas, em relação ao manejo dos resíduos sólidos. É importante criar condições favoráveis para que a população transforme a informação em conduta (CAMPOS; SATTLER; DE CONTO, 2002, p. 5).

3. “Educar é divulgar”: a divulgação do programa de coleta seletiva tem um papel importante neste processo, mas não quer dizer que por si só é educativa. Segundo Fuzaro e Ribeiro (1998, p. 36) a divulgação é indispensável para que tais programas sejam bem sucedidos, mas caso não seja feita uma preparação anterior para o despertar e amadurecimento da população, os riscos de não dar certo são grandes, causando desgastes para a administração municipal além de criar uma imagem negativa da coleta seletiva.

4. “As pessoas só participam se houver incentivos, como brindes e premiações”: esta é uma estratégia que funciona, e muito bem, mas quando o objetivo do programa não for o desenvolvimento de novos sentimentos, valores e posturas.

Fuzaro e Ribeiro (1998, p. 38) apresentam algumas orientações quando da implantação de coleta seletiva:

- O plano de trabalho, as metas e todas as rotinas e responsabilidades da administração pública e da população e suas respectivas alterações devem ser amplamente divulgados;
- Para a divulgação devem ser utilizados todos os meios de comunicação possível e deve ser feita de forma clara, objetiva e eficiente;
- A Prefeitura deve passar uma imagem de constante atividade. Cartazes expostos até que se deteriorem refletem abandono e esquecimento;
- O envolvimento da comunidade depende do dinamismo e continuidade da municipalidade;
- O nível de relacionamento entre a população e a municipalidade deve ser intenso;
- Deve haver uma constante realimentação do processo mantendo-se a população informada sobre as atividades realizadas;
- É muito importante a participação dos funcionários da prefeitura, mas esta precisa dar apoio logístico; e
- Propiciar ao catador condições para que adquira hábitos de higiene, disciplina e cidadania.

Com relação ao trabalho escolar na área de resíduos, Grimberg e Blauth (1998, p.46) apresentam algumas sugestões:

- Quantificar o lixo trazido para a escola;

- Fazer uma análise quantitativa dos produtos e embalagens;
- Discutir os três Rs;
- Discutir a origem e o destino final dos materiais;
- Pesquisar sobre os problemas causados pelo lixo;
- Fazer testes de decomposição na própria escola;
- Realizar uma caminhada pelo bairro a fim de que se conheça a realidade local em torno do lixo;
- Fazer excursão aos locais de destinação final do lixo;
- Caça ao lixo do bairro;
- Manutenção da sala de aula limpa para servir de exemplo; e
- Confeção de papel artesanal.

Para Corrêa, Finkler e De Conto (2002, p. 3, 7) , o objetivo principal do programa de coleta seletiva dos resíduos sólidos da escola é fornecer informação de qualidade, conscientizar e sensibilizar a comunidade escolar sobre a sua importância, sendo relevante a adoção da EA nesta instituição, uma vez que contribuem para a mudança de comportamento.

Grimberg e Blauth ao citarem que o pressuposto 'educação começa na escola' deve ser revisto, não estão, com isso, querendo tirar o mérito da escola, pois elas mesmas dizem que o trabalho escolar em torno do lixo é indispensável, mas apenas alertar para o fato de que educação se faz a todo tempo. Donde se conclui que: educação se faz a qualquer hora e em qualquer lugar.

Compreende-se que o gerenciamento de RSU é uma tarefa difícil, e, que conforme Schalch (1999, p. 26), a coleta seletiva e a reciclagem, como partes integrantes do sistema, viabilizam a sua execução, na medida em que despertam a consciência da comunidade mediante permanente educação ambiental, 'tanto formal como não-formal'. Mas há que se estar atento para o fato de que "projetos técnicos que

objetivem o saneamento do ambiente deverão ser encarados como parte prática dos processos educativos, devendo ser implementados tão somente após a mobilização e integração com a comunidade” (BRITO, 2000, p. 81).

### **2.5.1 Uma análise da coleta seletiva no Brasil e sua relação com a conscientização ambiental**

O primeiro programa de coleta seletiva, documentado e institucionalizado, no Brasil, teve seu início em 1985, no bairro São Francisco/Niterói no Estado do Rio de Janeiro (Eingenheer, 1998, p. 9). Desde então a experiência foi se espalhando para outros municípios. Em 2002, segundo dados do IBGE, dos 5507 municípios brasileiros, 451 possuíam programas de coleta seletiva. Analisando-se a importância do programa frente aos problemas que os municípios vêm enfrentando no gerenciamento dos resíduos urbanos, é pequeno este número, e considerando dados do CEMPRE através da pesquisa denominada *Ciclosoft* 2004, a quantidade atual é bem menor ainda, ou seja, de 237 municípios (CEMPRE, 2004).

Ao se fazer uma correlação de alguns programas de coleta seletiva com a conscientização ambiental, nota-se que esta normalmente está presente para que aqueles se firmem. Esta observação pode ser feita conforme demonstrado no Quadro 6, onde são descritos comentários sobre programas de coleta seletiva baseados em relatos de Calderoni (2003) e de outros autores em um trabalho coordenado por Eingenheer (1998).

MUNICÍPIOS	INÍCIO DA COLETA SELETIVA	COMENTÁRIOS REFERENTES À CONSCIENTIZAÇÃO
São Sebastião	1988	O programa é essencialmente educativo e foi implantado com o intuito de envolver a comunidade na preservação ambiental, reduzir a quantidade de resíduos aos lixões e a extração de recursos naturais e energia, incentivando um consumo crítico e o questionamento do desperdício, além de contribuir para a limpeza e saúde públicas (ALVES; BLAUTH, 1998, p. 17-24).

Porto Alegre	1990	A Coleta seletiva foi implantada por minimizar problemas sociais e ambientais. "As pessoas modificaram sua relação com o lixo, na medida em que começaram a se sentir co-responsáveis pelas soluções", fruto de um trabalho de sensibilização via educação ambiental (PEREIRA; SANTOS, 1998, p. 25-38).
Florianópolis	1990	Dentre os passos a serem seguidos para firmar o programa de coleta seletiva no município, um deles foi: "reestruturar uma equipe responsável pelas atividades de comunicação e educação ambiental, essencial pra o sucesso de qualquer programa de reciclagem" (OROFINO; PEIXE; LOPES, 1998, p. 39-54).
Santos	1990	Segundo Picado e Albino (1998, p. 55-60) a conscientização da população é fator relevante para o programa de coleta seletiva, e a EA é uma das ferramentas mais importantes utilizadas pelo Município.
São José dos Campos	1990	A conscientização ambiental é um dos elementos que faz parte do tripé em que a coleta seletiva do Município se baseia, e deve andar junta aos outros componentes (ASSIS, 1998, p. 61-72).
Angra dos Reis	1990	A mobilização da população através da sensibilização não gerou resultados, sendo ela mobilizada a partir de 1993 quando implantado o sistema de troca (PEQUENO; GONÇALVES; NASCIMENTO, 1998, p. 73-87).
Belo Horizonte	1993	A Prefeitura criou em 1993 uma Assessora de Mobilização Social para desenvolver o trabalho de conscientização junto à população, contando em 1998 com 70 pessoas distribuídas em três comitês: BH Mais Limpa, Projetos Especiais e BH Reciclando (MOTTA, 1998, p. 89-100).
Brasília	1996/1997	Para o trabalho de mobilização de 24 quadras residenciais, o programa serviu como instrumento gestor de uma nova política e consciência ambientais. Ao se medir a participação da população, o índice era maior quando havia trabalhos de sensibilização e ressensibilização, contribuindo positivamente para o processo (OLIVEIRA et al, 1998, p. 101-114).
Campinas	1991	De acordo com Cardoso e Terentim (1998, p. 114-123), um fator relevante no sucesso do programa é a participação infantil, consequência da EA nas escolas. As crianças tornam-se multiplicadores conduzindo a população a novos hábitos. As comunidades beneficiadas com o programa também passam por um processo de prévia conscientização ambiental, social e de saúde.
Ribeirão Preto	1991	No início do programa foi feito um trabalho de conscientização, o qual foi reforçado em 1993, e a partir daí não houve grandes movimentos para conscientização da população (CARVALHO; LAGUNA, 1998, p. 157-163).

São Paulo	1989	Foi realizado um ótimo trabalho com grande adesão da população, levando a uma evolução rápida do programa. Em 1992, a coleta seletiva porta a porta deixou de ser praticada por ser considerada de elevados custos, permanecendo apenas os PEVs. Em 1993 é cancelado o programa e desativado o Centro de Triagem de Pinheiros e é lançado um megaprojeto de implantação de 2 grandes incineradores (CALDERONI, 2003, p. 97-170).
-----------	------	--

QUADRO 6 - CO-RELAÇÃO ENTRE A COLETA SELETIVA E A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL NOS MUNICÍPIOS

Fonte; Eigenheer, 1998; Calderoni, 2003.

O CEMPRE, através da pesquisa *Ciclosoft* 2004, faz uma radiografia da evolução da coleta seletiva no Brasil em alguns municípios, dentre os quais serão relacionados na Tabela 1 os mesmos constantes do Quadro 6 para efeito de breve análise.

TABELA 1  
RADIOGRAFIA DA EVOLUÇÃO DA COLETA SELETIVA EM ALGUNS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

MUNICÍPIO	PERÍODO	TON/MÊS	POPULAÇÃO ATENDIDA (%)
São Sebastião	1994	SD*	SD
	1999	136	83
	2002	270	100
	2004	300	100
Porto Alegre	1994	500	98
	1999	1130	97
	2002	2100	100
	2004	1500	70
Florianópolis	1994	18	9,1
	1999	254	73
	2002	212	70
	2004	220	90
Santos	1994	100	40
	1999	240	72,8
	2002	151	SD
	2004	150	100
São José dos Campos	1994	84	13
	1999	310	61
	2002	900	80
	2004	630	54
Angra dos Reis	1994	SD	SD
	1999	110	19,5
	2002	15	SD
	2004	15	100

Belo Horizonte	1994	SD	SD
	1999	400	SD
	2002	600	SD
	2004	900	80
Brasília	1994	SD	SD
	1999	570	11
	2002	801	20
	2004	21	12,4
Campinas	1994	SD	SD
	1999	600	45
	2002	325	48
	2004	470	50
Ribeirão Preto	1994	SD	SD
	1999	150	9,8
	2002	225	10
	2004	240	30
São Paulo	1994	250	5
	1999	SD	SD
	2002	120	SD
	2004	1170	30

Fonte: CEMPRE, 2004.

\*SD - sem dados

Comparando-se a Tabela 1 com o Quadro 6, observa-se que os programas permanecem em vigor. Na maioria dos municípios (São Sebastião, Belo Horizonte, Ribeirão Preto, Porto Alegre e São José dos Campos) a quantidade coletada vem aumentando ao longo dos períodos, apesar de em Porto Alegre e São José dos Campos, em 2004, este número ter decaído, mas a população atendida também decresceu. Outros municípios como Florianópolis, Santos e Campinas apresentam algumas oscilações para maior ou menor no período seguinte, mas nada significativo.

Situação que chama a atenção é a de Angra dos Reis e de Brasília. Em Angra dos Reis, de 1999 para 2004, a quantidade coletada caiu de 110 t para 15 t ao mês, em contrapartida a um aumento da população atendida de 19,5% para 100%, ou seja, houve um aumento no atendimento à população e a quantidade coletada ao invés de aumentar, diminuiu.

Já em Brasília a quantidade coletada em 1999 era de 570 t, aumentando para 801 t em 2002, com um decréscimo em 2004 para 21 t, tendo a população atendida não se alterado significativamente para talvez explicar esta queda tão drástica neste último período analisado.

Vários são os fatores que influenciam resultados com coleta seletiva. Para se descobrir realmente o porquê destas grandes alterações nestes dois municípios seria necessário um estudo mais detalhado de cada um deles. No entanto, analisando-se o comentário sobre os mesmos no Quadro 6, observa-se que Angra dos Reis deu preferência ao sistema de troca para a coleta seletiva ao trabalho de conscientização. Com referência a Brasília, foi constatado que a população participava melhor da coleta seletiva quando havia trabalhos de sensibilização, e quando a participação no processo diminuía, era preciso um trabalho de ressensibilização para aumentar a participação. Isto porque o trabalho de mobilização deve se dar de modo contínuo, pois, conforme Grimberg e Blauth (1998, p. 15), quando se trata de mudança de valores e atitudes entra-se em um campo muito difícil.

Diante do universo de fatores que envolvem a coleta seletiva, esta é apenas uma pequena observação e que se relaciona com a conscientização ambiental, necessária em um programa de coleta seletiva.

Em São Paulo, apesar da grande adesão da população, o programa de coleta seletiva foi interrompido, usando-se como justificativa os elevados custos do programa, não sendo considerados os benefícios ambientais proporcionados pelo mesmo.

Analisando-se a diminuta quantidade de municípios brasileiros com coleta seletiva e o caso de São Paulo, denota-se a pouca importância dada a programas tão relevantes como os de coleta seletiva e reciclagem, oriunda, muitas vezes, do descaso de administradores, em virtude de uma não conscientização ambiental, e que se preocupam mais com os custos de tais processos, por talvez desconhecerem os benefícios não só ambientais e sociais, mas até mesmo econômicos que estes programas proporcionam.

### **3 ELEMENTOS FUNDAMENTAIS DE UM PROGRAMA DE COLETA SELETIVA PARA O MUNICÍPIO DE VILA VELHA**

“O conjunto de princípios que balizam o desenvolvimento sustentável exige a harmonia entre a dimensão econômica, social e ambiental como um todo indivisível” (MARTINS, 2000).

O presente estudo de caso visa conhecer alguns dados sobre o Município, principalmente com relação às dimensões acima citadas, para análise da possibilidade da adoção do programa de coleta seletiva a fim de se propor elementos para a implantação do mesmo.

Conforme pesquisado no capítulo 1, um programa de coleta seletiva está envolto por várias etapas. Não há como se pensar neste programa sem levar em consideração características próprias do município, além de outros elementos, por sinal, fundamentais, que conforme Gonçalves (2003), sem o planejamento dos mesmos a coleta seletiva tende a não perseverar. São eles a destinação, a logística e a educação ambiental, incluindo-se em todas estas etapas, de acordo com Grimberg e Blauth (1998), o envolvimento do cidadão.

O estudo em questão possibilitará uma breve análise do atual e possível aumento ou não do grau de urbanização da cidade, a fim de se fazer uma relação com a questão de resíduos. Dada a essencialidade deste assunto, Figueiredo (1995) se manifesta ao relatar que:

O processo de urbanização é importante para a compreensão da dinâmica dos resíduos urbanos, tanto quanto para a projeção dos possíveis e/ou prováveis quadros relativos à questão. [...]. O rápido processo de urbanização brasileiro pegou cidades despreparadas, e sem estrutura referente aos serviços básicos como transportes, saúde, educação, saneamento básico e, principalmente, infra-estrutura para a condução da questão dos resíduos. Somado à escassez de recursos financeiros nunca houve preocupação em se estabelecer uma política abrangente para o tratamento da questão, e as poucas experiências já realizadas têm se caracterizado como iniciativas isoladas e de abrangência limitada quando observadas em termos de país, estado ou mesmo cidade. Isto reforça a total ausência de instrumentos institucionais, incentivos materiais, e fiscalização no cumprimento da legislação ambiental do País (FIGUEIREDO, 1995, p. 136).

É importante destacar que Vila Velha faz parte da Região Sudeste, e esta, conforme Figueiredo (1995, p.40), “pela quantidade de adensamentos populacionais e suas dimensões associadas, aparece como forte candidata a abrigar os mais graves problemas relacionados aos resíduos sólidos”.

### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DE VILA VELHA

Vila Velha foi o marco da colonização do Espírito Santo (ES). Nos últimos 20 anos, ela vem se desenvolvendo de modo significativo em vários setores. Possui um rico patrimônio histórico, cultural, religioso e paisagístico. O turismo faz da cidade um pólo de atração do Estado, contando com a presença de belíssimas praias, perfazendo estas um total de 18, sendo apenas duas impróprias ao banho (PMVV, 2004). Sob o aspecto religioso, gerando um bom fluxo de turistas, tem-se o Convento da Penha, situado no topo de uma grande rocha de 154 metros de altura, de grande importância ecológica, de onde dá para se ver amplamente o Município (NETO, 2003).

O Município vem destacando-se também nos setores de serviços, confecções e construção civil. Está inserido no complexo portuário capixaba como um pólo de apoio ao desenvolvimento regional com forte tendência à sua expansão portuária. Em 2002, o complexo portuário do ES movimentou 119,36 milhões de toneladas (PMVV, 2004).

Está inserida na malha rodoviária nacional possuindo ligação com todos os estados brasileiros, além de se servir das linhas ferroviárias: Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM) e Ferrovia Centro-Atlântica (FCA), ambas tendo acesso à região portuária do município.

O município de Vila Velha está situado na Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV), esta composta pelos municípios apresentados, na Tabela 2, com suas respectivas populações, áreas e densidades populacionais. A importância das informações contidas neste quadro está no fato de que, conforme Tonella e Rodrigues (2003) é impossível se pensar em políticas públicas para um município pertencente a uma região metropolitana sem considerar as especificidades dos outros como um todo.

TABELA 2  
POPULAÇÃO, ÁREA E OCUPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA RMGV

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO URBANA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	DENSIDADE POPULACIONAL (hab/km <sup>2</sup> )
Cariacica	324.285	312.980	280	1158
Fundão	13.009	10.801	280	46
Guarapari	88.400	82.589	592	149
Serra	332.181	319.621	553	580
Viana	53.452	49.597	312	171
Vila Velha	345.965	344.625	209	1655
Vitória	292.304	292.304	93	3143

Fonte: Ibge, 2004c

Vila Velha limita-se ao norte com Vitória, ao sul com Guarapari, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com Viana e Cariacica (Figura 7). Sua área está calculada em 209 km<sup>2</sup> conforme dados do IBGE de 2000. Deste total, 60% correspondem à área rural, onde as atividades mais expressivas são a agropecuária, o agroturismo, o turismo rural e a pesca, sendo esta responsável pela elevação do Município à condição de segundo maior produtor do Estado (PMVV, 2004).



Figura 7 – Mapa da RMGV

Fonte: Ceturb-GV, 2004

Quanto às suas áreas naturais, a maioria localiza-se na zona urbana e pertence a particulares sofrendo intensa pressão imobiliária, além, ainda, de muitas delas não possuírem instrumento legal de proteção, ou quando possuem, são inadequados (PMVV, 2004).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2000 sua população era de 345.965 habitantes, sendo 99,6% residentes na área urbana e

0,4% na rural, e representava 24,05% da população da RMGV e 11,17% da estadual.

O seu crescimento populacional e econômico gerou impactos urbanos negativos para o Município, como problemas de infra-estrutura, circulação, uso e ocupação do solo, aumentando os problemas urbanísticos e ambientais do mesmo (MENDONÇA, 2003). A expansão imobiliária avançou sobre os recursos naturais, mangues, restingas, terrenos alagados e encostas de morros, sem nenhum critério de urbanização e saneamento básico. Seus rios e canais vêm sofrendo com o processo de ocupação desordenada e em épocas de enchentes é comum se verificar transbordamentos nas regiões urbanas do Município (NETO, 2003). Devido à predominância de relevo plano e ao baixo declive dos terrenos, somado ao recebimento de resíduos sólidos urbanos em locais impróprios e a existência de vários aterros, há uma grande fragilidade no sistema de drenagem do Município. Quando há marés altas e chuvas intensas várias áreas da cidade são inundadas (NETO, 2003).

Mesmo com esses problemas, em 2000, Vila Velha foi a segunda cidade do ES no Índice de Desenvolvimento Urbano – IDU - índice que avalia o nível de urbanização municipal e o grau de cobertura em infra-estrutura (PMVV, 2004).

Nas diferentes regiões do Município há predominância do uso residencial. No litoral e na região central há predominância de edifícios, sendo que, nas demais regiões da cidade, a quantidade de casas é maior e o número de edifícios é bem menor. Verifica-se a presença de grandes glebas vazias com subutilização de infra-estrutura instalada, mas há uma tendência para que esses espaços sejam ocupados, pois se for considerado que a cidade de Vila Velha vem crescendo economicamente, favorecendo investimentos e gerando empregos, a tendência é aumentar significativamente sua quantidade de habitantes, com conseqüente procura por esses espaços vazios, mesmo apesar das pesquisas indicarem que está ocorrendo no Município um baixo crescimento populacional médio aliado ao aumento de expectativa de vida e envelhecimento da população, e a diminuição da taxa de fecundidade total.

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

O sentido da expressão 'desenvolvimento humano e social' está profundamente associado à estrutura e qualidade do crescimento econômico, com o que se produz em sua dinâmica para que este não traga em seu bojo desemprego, exclusão, enfraquecimento das culturas nacionais e locais e destruição do meio ambiente e com seus resultados de curto e longo prazo no que se refere às condições e expectativas de vida das pessoas e das comunidades (PMVV, 2004).

Vila Velha vem se desenvolvendo economicamente de modo considerável. Investimentos vêm ocorrendo de maneira significativa nos três setores. Segundo a Revista Exame (apud PMVV, 2004), Vila Velha está entre as 100 melhores cidades para se fazer negócios no Brasil, chegando a ocupar, em 2002, a 29ª colocação. A indústria, em 1998, foi responsável por 36,43% da movimentação Produto Interno Bruto (PIB) municipal; em 2000, concentrava 23,4% dos empregos formais. As indústrias de produtos alimentícios e de bebidas, da construção civil e de confecções de artigos de vestuário e calçados são responsáveis por 73,8% dos empregos gerados neste segmento.

As empresas de confecção correspondem a 30,1% do Estado e 58,2 da RMGV, e com relação a empregos gerados concentram 21,3% do Estado e 65,45% da RMGV, proporcionando 2640 postos de trabalhos, o que equivale a 17,4% em âmbito municipal. Já o segmento de alimentos e bebidas é o maior empregador (cerca de 30%), ficando em segundo lugar a construção civil (26,5%).

O interesse imobiliário no Município, principalmente pelo litoral, compreendendo os bairros Praia da Costa, Itapoã e Itaparica, é enorme. Nesta região são construídos edifícios de alto padrão, valorizando, assim, em muito esta área com conseqüente demanda de infra-estrutura e controle de ocupação do solo.

O setor terciário é o responsável por uma maior movimentação do Produto Interno Bruto (PIB) municipal. Em 2000, 75% dos empregos formais concentravam-se no comércio e produção de serviços. Em 2002, despontou como o segundo município com mais alto índice de potencial de consumo, da ordem de R\$ 2,45 bilhões, favorecendo instalações de novos empreendimentos e modernização dos já existentes. São investimentos em *shopping centers*, educação, entretenimentos e outros. Por situar-se numa região metropolitana, com um belíssimo litoral e possuir

um bom complexo portuário, sua situação torna-se privilegiada em termos de acesso aos mercados consumidores e ampliação do fluxo de mercadorias.

O sistema portuário do Município em muito vem contribuindo no investimento deste setor. As importações e exportações em 2003 influíram fortemente no resultado econômico do Estado. E isto é bom para o Município, por seu complexo portuário, apesar de algumas limitações, servir de apoio ao do Estado.

A exploração de petróleo na costa do ES, do gás natural e das novas ligações rodoviária e ferroviária também está impulsionando economicamente o Município a partir da geração de novos negócios locais, facilitada ainda, esta expansão, pela diversidade de áreas aptas à implantação de novos empreendimentos econômicos.

A educação superior representa também um grande potencial para Vila Velha. Hoje, o município de Vila Velha concentra o maior número de vagas no Estado.

Da população economicamente ativa de Vila Velha, em 2000, apenas 19% trabalhavam em outro município. Estavam concentrados na RMGV 44% dos empregos formais do Estado, absorvendo, Vila Velha, 25,4% (146.816 ocupados) da população ativa da RMGV e 11,2% do ES. Com relação aos rendimentos, 80,5% perceberam rendimentos entre 0,5 e 4 salários mínimos (SM), sendo que deste percentual 20,1% com rendimentos entre 0,5 e 1,5 SM; 29,04%, entre 1,51 e 2 SM; 21,26% de 2,01 a 3 SM; e 10,08% de 3,01 a 4 SM.

Com relação ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), também em 2000, Vila Velha encontrava-se na 263<sup>a</sup> posição entre os municípios do Brasil e na segunda maior situação entre os municípios do Estado, ficando o primeiro lugar para a capital. Para se ter uma idéia, a taxa de alfabetização foi de 94,6% e Vila Velha foi o 18<sup>o</sup> município brasileiro em população com oito ou mais anos de estudo.

Apesar da expressividade do crescimento econômico do Município, a situação econômica e social de sua população é precária. A crescente redução de áreas de preservação e a insuficiência de infra-estrutura de áreas urbanas ocupadas mostram desequilíbrios sociais e ambientais, causando alguns obstáculos ao avanço econômico (MENDONÇA, 2003).

Para Vila Velha, apesar de poder vir a sofrer algumas ameaças como impactos ambientais devido à exploração de petróleo no ES, expansão urbana desordenada, especulação imobiliária e outras, observam-se oportunidades que em muito contribuirão para o seu desenvolvimento econômico e social, através da própria atividade petrolífera no ES; da articulação entre os municípios da RMGV proporcionada pelas novas ligações rodoviárias e ferroviárias de modo a uma melhor atuação no comércio nacional e internacional; da transformação do seu pólo de confecções em Pólo de Moda; da criação de um pólo universitário; da potencialização, na área rural, da fruticultura e do agroturismo; da industrialização da pesca; da expansão do turismo; e outras mais (PMVV, 2004). Isto não quer dizer que o Município, em face das oportunidades, não esteja atento às ameaças. O que se pretende, neste momento, é passar o grau de evolução sócio-econômica a que Vila Velha está sujeita.

### 3.3 A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO

De acordo com o Diagnóstico Ambiental e Saneamento da Agenda XXI Local coordenado por Neto (2003), os resíduos sólidos no município de Vila Velha até há pouco tempo tinham como destino o lixão, sendo um local de sustento e moradia para várias famílias. Atualmente estes resíduos são coletados em caminhões compactadores por uma empresa privada; pesados na Pedreira Alvorada; transferidos para carretas, as quais são lonadas; e destinados ao aterro sanitário em Xuri, que fica em Vila Velha. Segundo informações obtidas junto à Coordenação de Saneamento Ambiental do Município, este aterro é gerenciado por uma empresa privada, a Central de Tratamento de Resíduos Vila Velha (CTRVV), licenciado pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA), e monitorado pelo órgão responsável da Prefeitura.

A coleta é executada em toda área urbana do Município, favorecendo 99,6% do total da população, o que resulta num total de aproximadamente 260 toneladas por dia a um custo de R\$ 71,13 por tonelada. Segundo estimativas, deste total, 52 toneladas, por dia de materiais, é a quantidade que se poderia reaproveitar ou reciclar.

Quanto aos resíduos sépticos, estes vão para o aterro sanitário em Cariacica, município vizinho a Vila Velha e que faz parte da RMGV.

Com relação a gastos, o custo do gerenciamento da coleta dos resíduos sólidos corresponde a 6% do orçamento municipal e há uma previsão de 2% do mesmo para o caso de coleta seletiva.

A procura pela coleta seletiva tem visado muito aos catadores, os quais, em sua maioria, trabalham sob péssimas condições, além de agirem de maneira desorganizada, trazendo dificuldades para o setor de limpeza urbana, uma vez que executam suas tarefas sem qualquer orientação e normatização (PMVV, 2003a). Existe uma associação, a Associação dos Catadores de Vila Velha (ASCAVIVE), com 19 componentes, sendo que a maioria dos catadores age de modo informal, ficando nas mãos de sucateiros e recebendo aquém do que deveriam receber.

Não há um Plano Diretor Municipal de Gerenciamento Integrado de Lixo, mas a Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Saneamento (SEMMAS), que é responsável pelo gerenciamento da coleta de resíduos urbanos, vem atuando nesse sentido. Esta Secretaria através do Departamento de Educação Ambiental (DEPEA) desenvolveu um trabalho tendo como resultado, em abril de 2003, o Plano de Trabalho Para Implantação do Projeto de Coleta Seletiva de Vila Velha, o qual se encontra ainda em nível institucional. Segue abaixo um resumo do mesmo:

Objetivos gerais: melhorar as condições ambientais do município; promover a mudança de comportamentos nos cidadãos buscando o seu comprometimento e envolvimento; e contribuir para a preservação dos recursos naturais.

Objetivos específicos: fomentar as iniciativas comunitárias espontâneas, a organização de associações de catadores de lixo e redes de colaboração; ampliar a qualidade dos serviços de limpeza pública; e minimizar a quantidade de lixo a ser enviada aos aterros sanitários.

O plano tem como estratégia a implantação da coleta seletiva em etapa por bairros, isto devido à grande demanda de atividades para o desenvolvimento de ações de divulgação, mobilização e educação ambiental, e abrange:

- Identificação dos principais atores a serem envolvidos no processo como: Associações de Moradores dos bairros a serem abrangidos, Organizações Não-governamentais (ONGs), formadores de opinião, jornalistas, escritores, artistas, publicitários, síndicos de grandes condomínios, grandes geradores do comércio e prestação de serviços. É apontado que para o êxito do projeto é fundamental a mobilização e sensibilização prévia dos atores envolvidos, daí adota como estratégia de mobilização a adoção de reuniões com as associações de moradores e outras entidades interessadas na coleta seletiva para consenso sobre a proposta de trabalho e, após acordos e adesões ao projeto, prevê a realização de cursos e visitas destinados a lideranças e demais interessados e, conseqüentemente, a realização de campanha educativa de coleta seletiva no bairro em que se realizará a experiência piloto, e em seguida nos outros bairros escolhidos.
- Metodologia – determinação da quantidade diária de resíduos gerados por bairro levando em consideração a capacidade de coleta e funcionamento da ASCAVIVE;
- Rede de parcerias e colaboradores – busca de parcerias com: a Secretaria Municipal de Ação Social (SEMAS), a qual já vem desenvolvendo um trabalho com os catadores, com o objetivo de fomentar a sua organização e profissionalização; Associações de Moradores, a fim de que estas colaborem na divulgação e sensibilização dos moradores do bairro a ser abrangido e acompanhem o processo; Cáritas (entidade católica), a qual é a responsável pela coordenação e implantação das associações de catadores de lixo, gerenciamento do galpão de triagem, beneficiamento e comercialização de materiais recicláveis, e outros. Destacam-se as parcerias já realizadas com a Secretaria de Saúde (noções de higiene e saúde), o Corpo de Bombeiros (prevenção e combate a incêndios e primeiros socorros), a Fundacentro (segurança no trabalho), a Secretaria de Transportes (foram realizadas aulas práticas sobre segurança no trânsito e oficina de trânsito, com estabelecimento de possíveis rotas e horários de trabalho);

- Modelos de coleta seletiva: Posto de Entrega Voluntária (PEV) e Associação de Catadores de Lixo, sendo esta apoiada administrativamente pela Cáritas e recebendo orientação técnica da SEMMAS;
- Aperfeiçoamento profissional e reintegração social dos catadores cabendo ao educador oferecer atividades e condições para interpretá-las e concretizar conclusões, além do compartilhamento e incorporação de conhecimentos empíricos do próprio catador quando compatíveis com os objetivos do projeto;
- Plano de comunicação incluindo jornal, *out-doors*, selos e ímãs de geladeira. Envolve a campanha educativa, além de um pequeno evento de lançamento do projeto em cada bairro, um grande evento de lançamento para ampliar a visibilidade do mesmo; e
- Campanha educativa com a divulgação dos PEVs, dos serviços oferecidos pela Associação do Catadores, em *folders*, cartazes, e outros instrumentos de comunicação com abordagem educativa, junto a residências, condomínios, estabelecimentos comerciais, escolas, igrejas e outros.

Até então, as atividades realizadas foram:

- Curso de aperfeiçoamento profissional com a participação de 12 catadores de lixo e apoio na formação da ASCAVIVE;
- Organização e realização de diversas reuniões e encontros, tendo como público alvo a comunidade, com uma periodicidade quinzenal;
- Curso para formação de multiplicadores em educação ambiental com ênfase em coleta seletiva, onde participaram 25 moradores do bairro objeto da experiência piloto;
- Reunião de trabalho para um grupo de 10 multiplicadores envolvendo condomínios, estabelecimentos comerciais e de serviços, escolas (diretores, coordenadores e professores) e igrejas;

- Realização de parcerias com a Secretaria de Ação Social (SEMAS), visto que a mesma já vinha desenvolvendo um trabalho junto aos catadores, com o DESAM (Departamento de Saneamento Ambiental), e Cáritas; e
- Produção de material educativo.

A situação em que se encontra este projeto será abordada no item 3.5 deste capítulo.

### 3.4 EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

A Coordenação de Educação Ambiental (CEAM), órgão voltado para a educação e conscientização, compõe, juntamente com outros órgãos, a SEMMAS, a qual vem desempenhando melhor suas atividades, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e proporcionando a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos de Vila Velha. A SEMMAS compreende em sua estrutura, conforme Lei Municipal 3961/02, as seguintes unidades:

I – Núcleo de Apoio Administrativo;

II – Assessoria Técnica;

III – Coordenação de Desenvolvimento e Controle Ambiental:

- a) Gerência de Análise Técnica e Licenciamento,
- b) Gerência de Fiscalização de Atividades Poluidoras;

IV – Coordenação de Educação Ambiental:

- a) Gerência de programação e Articulação,
- b) Gerência de Eventos;

V – Coordenação de Recursos Naturais:

- a) Gerência de Ecossistemas,
- b) Gerência de Unidades de Conservação,

- c) Gerência de Estudos e Projetos;

#### VI – Coordenação de Saneamento Ambiental:

- a) Gerência de Recursos Hídricos,
- b) Gerência de Resíduos Sólidos,
- c) Gerência de Esgoto e Drenagem (PMVV, 2002b).

Desde 2001, esta coordenação, antes denominada Departamento de Educação Ambiental (DEPEA) e hoje CEAM, vem atuando de modo significativo. A SEMMAS, visando contribuir para o desenvolvimento sustentável, desenvolveu em janeiro de 2001 um Plano de Ação em que seus objetivos gerais eram proporcionar ao público: conhecimentos teóricos e práticos na área de meio ambiente para reconhecimento de fenômenos naturais integrando-os a conceitos estabelecidos; despertar o senso crítico para tomada de atitudes, através do desenvolvimento de habilidades cognitivas e estímulo à percepção ambiental com conseqüente mudança de valores, voltado para preservação e conservação ambiental e respeito à vida (PMVV, 2002a).

Como metodologia para alcance dos objetivos ora citados, foram planejados distintos programas de trabalho, ou seja, de acordo com o indivíduo ou grupo a ser trabalhado, prevendo-se como meio de desenvolvimento dos mesmos a adoção de: palestras; atividades práticas e de campo; dinâmicas individuais e de grupo; jogos diversos; técnicas teatrais e musicais; seminários, *workshops*, treinamentos e capacitações. Tais são os programas com seus respectivos subprogramas:

#### 1. Programa de Atualização e Integração Institucional

Subprogramas: INTERAGIR – interação entre os profissionais da SEMMAS para conhecimento e sensibilização das questões ambientais; e MULTIPLICAR – despertar o interesse e capacitar agentes multiplicadores para educação ambiental e sanitária.

#### 2. Programa Escola

Subprograma: GAIA – Grupo de Apoio e Integração Ambiental – voltado para educadores.

### 3. Programa de Apoio à Comunidade

Subprogramas: COOPERAR – diagnosticar junto às comunidades os principais problemas ambientais estabelecendo critérios para a resolução destes com capacitação de lideranças em educação ambiental e sanitária; e VALORIZAR – proporcionar à comunidade o conhecimento de espaços naturais estimulando, através de processos educativos, a mudança de atitudes e participação.

### 4. Programa de Organização e Acompanhamento Técnico de Eventos

Subprogramas: ACOMPANHAR E ORGANIZAR – participar, divulgar, apoiar eventos promovidos por diversas instituições, organizar eventos, divulgá-los e promover a educação ambiental.

Para a realização desses programas foram desenvolvidos projetos e subprojetos, dos quais alguns vêm sendo executados desde 2001, e de maneira satisfatória, apesar de diversas dificuldades encontradas, principalmente no que se refere a processos administrativos, recursos disponíveis, estrutura física e humana da CEAM. No entanto, a equipe desta coordenação vem mantendo com perseverança este trabalho, conseguindo integração e parcerias, conquistando resultados qualitativos e quantitativos significativos quanto à inserção da educação ambiental na própria SEMMAS e nas comunidades (PMVV, 2003b).

Dentre as diversas atividades realizadas cabe destaque, por ser o motivo desta pesquisa, à coleta seletiva de lixo. A mesma faz parte do Plano de Ação da SEMMAS, incluída no Projeto 'Desenvolver e Implantar Projetos de Educação Ambiental e Defesa do Meio Ambiente'. O subprojeto Coleta Seletiva de Lixo é uma campanha educativa destinada a contribuir com a implantação da referida coleta, inicialmente em quatro bairros, visando conscientizar a população da importância e do impacto positivo causado pela mesma, tendo como metodologia a elaboração e impressão de material educativo e informativo, a divulgação, a aplicação de cursos para formação de multiplicadores, e palestra (PMVV, 2002a).

Após esta etapa, foi elaborado o Plano de Trabalho Para Implantação do Projeto de Coleta Seletiva de Vila Velha. Alguns dados estão relacionados nos subitens 3.3 e 3.5 desta dissertação para efeito de posterior análise.

### 3.5 CENÁRIO, FACILITADORES E RECOMENDAÇÕES PARA A ADOÇÃO DO PROGRAMA

Vila Velha, de acordo com o estudo de suas características regionais, econômica e social, é um município com forte tendência a crescimento populacional e econômico. Tal fato é observado conforme mostra o Quadro 7.

Em 2000, ficou como 2ª colocada em IDU no Estado.
Está inserida na malha rodoviária nacional possuindo ligação com todos os estados brasileiros, além de se servir das linhas ferroviárias: Estrada de Ferro Vitória-Minas e Ferrovia Centro-Atlântico, ambas com acesso à região portuária do município.
É a 2ª maior produtora do Estado na atividade pesqueira.
Composta de grandes glebas vazias com subutilização de infra-estrutura instalada.
Em 2002, ocupava a 29ª posição dentre as 100 melhores cidades de se fazer negócio.
Em 2002 desponta como o 2º município com o maior índice de potencial de consumo no Estado, da ordem de R\$ 2,45 bilhões, favorecendo instalações de novos empreendimentos e modernização dos já existentes.
A exploração de petróleo na costa do Estado e de gás natural, e a articulação entre os municípios da RMGV proporcionada pelas novas ligações rodoviárias e ferroviárias vêm estimulando a geração de novos negócios locais.
Por situar-se numa região metropolitana, com um belíssimo litoral e possuir um bom complexo portuário, sua situação torna-se privilegiada em termos de acesso aos mercados consumidores e ampliação do fluxo de mercadorias.
Cidade turística com ótimas praias para banho.
Grande interesse imobiliário pelo litoral, compreendendo os bairros Praia da Costa, Itapoã e Itaparica.
A educação superior em Vila Velha concentra o maior número de vagas no Estado.
Em 2000, ficou com a segunda posição em IDH no Estado, com um índice de alfabetização de 94,6%, sendo o 18º município brasileiro em população com oito anos ou mais de estudo.
Vila Velha tem crescido economicamente, favorecendo investimentos e gerando empregos.

QUADRO 7 – CARACTERIZAÇÃO DE VILA VELHA/ES

Fonte: Dados retirados da presente dissertação

Como o motivo do aumento da geração de resíduos está diretamente relacionado ao incremento da produção e do consumo, aliado ao crescimento populacional, conforme análise dos dados do quadro acima, a perspectiva para Vila Velha é de aumento de sua quantidade de lixo.

Atualmente, quase todo o lixo é destinado ao aterro sanitário existente no Município (aproximadamente 260 t ao dia). A SEMMAS, com o intuito de minimizar a quantidade de lixo enviada ao aterro; fomentar a organização dos catadores; e melhorar as condições do meio ambiente, cria o Plano de Trabalho Para Implantação do Projeto de Coleta Seletiva de Vila Velha, citado no subitem 3.3 da presente dissertação. A experiência piloto do referido projeto se deu em Itapoã, bairro de classe média e média alta, devido ao seu potencial de materiais recicláveis. Só que esta iniciativa encontra-se estagnada. Hoje, o único indício de algo que se refira à coleta seletiva é a existência da ASCAVIVE. Sua situação está apresentada no quadro abaixo.

Possui 19 catadores com uma renda mensal média de R\$ 150,00.
Possui um auxiliar administrativo e uma assistente social.
Possui um galpão em condições precárias, sem infra-estrutura necessária e que dê dignidade ao catador.
Os gastos com aluguel, luz, telefone, água, e com os salários do auxiliar administrativo e da assistente social ficam por conta da Prefeitura de Vila Velha (considerada parceira nº1 pelos catadores), a qual repassa a verba para a Cáritas que é responsável pelo gerenciamento do galpão.
A coleta mensal de materiais recicláveis é de aproximadamente 8 t.
Os materiais beneficiados são negociados com um único sucateiro, localizado no Bairro Cobilândia.
Os materiais coletados são oriundos apenas de dois condomínios, do Shopping Praia da Costa (latinhas de refrigerantes e cervejas), e alguns materiais, claro que não hospitalares, do Hospital Santa Mônica, sendo que este também colabora com pão e leite todos os dias para os catadores.
Os catadores se queixam da atual coordenação, visto que várias iniciativas privadas de ajuda à ASCAVIVE foram obstaculizadas, como por exemplo: organização legal da associação, o que contribui para a autonomia dos catadores; oferecimento de uma grande empresa em doar vários equipamentos; cursos de artesanato; etc., mas concordam também que há certa resistência, por parte de alguns catadores, à atual administração, pois os mesmos não estão acostumados a certas regras de conduta.

#### QUADRO 8 – SITUAÇÃO DA ASCAVIVE

Fonte: Informações dos catadores da ASCAVIVE prestadas em fevereiro de 2005.

Com referência à informação contida na última linha do quadro retro, no final do mês de maio do ano corrente, ao entrar em contato com o auxiliar administrativo da ASCAVIVE, o mesmo informou que a interferência da Cáritas está no sentido de que os catadores, sozinhos, ainda não têm capacidade para conduzi-los, gerenciá-los a associação, e que o objetivo da instituição é ajudar e não obstaculizar o crescimento da atividade dos mesmos. Informou também que, no momento, vem prestando seus serviços de forma voluntária, pois tanto ele como a assistente social não estão mais a serviço remunerado desta organização por necessidade de que se firme um novo convênio da Prefeitura com alguma organização, seja com a Cáritas, com as Obras Franciscanas do Convento da Penha, ou até mesmo com uma outra ONG que tenha condições de assumir a responsabilidade de gerenciamento da ASCAVIVE.

Para se ter uma idéia do potencial de materiais recicláveis na região de abrangência do projeto, de acordo com dados censitários, só para o bairro Itapoã foi estimada uma geração diária de 2351 Kg desses materiais, ou seja, cerca de 70 t/m, conforme se verifica na tabela abaixo.

TABELA 3  
ESTIMATIVAS E INDICADORES DE QUANTIDADE DE ÍNDICE DE MATERIAIS  
POTENCIALMENTE RECUPERÁVEIS POR BAIRRO DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO.

BAIRROS	Nº de Habitantes	Estimativa diária de resíduos gerados por nº de habitantes em Kg	Quantidade de material potencialmente reciclável por bairro em Kg
Centro	9.611	6.727	1.345
Coqueiral de Itaparica	13.623	9.536	1.907
Itaparica	4.756	3.756	751
Itapoá	16.799	11.759	2.351
Praia da Costa	21.497	15.047	3.009
Praia de Itaparica	529	370	74
Residencial Coqueiral	394	275	55
TOTAIS	67.209	47.470	9492

Fonte: PMVV (2003a, adaptado de IBGE (2000) e Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano).

Os dados acima mostram que a quantidade de materiais recuperáveis e que poderia ser desviada do aterro gira em torno de 9 t/d. Considerando que, em média, 260 t/d é o que vai para o aterro, estaria desviando-se do mesmo aproximadamente 3,4% desse total. Levando em conta que a média nacional de reciclagem é de 2% (D'ALMEIDA; VILHENA apud STREB, 2001), o índice de 3,4% é animador.

Esses cálculos foram elaborados considerando a atuação dos catadores da ASCAVIVE, que à época contava com 12 pessoas. Infelizmente, por não ter ido à frente o Projeto, a quantidade de materiais recicláveis que coletam (8 t/m) é quase nove vezes menor que o calculado para o Bairro Itapoã. Se bem que existem muitos catadores circulando pelo Município, pelo menos, em Itapoã, Praia da Costa, Itaparica, Coqueiral de Itaparica e no Centro, é visível a quantidade desses profissionais nas ruas.

Observa-se neste contexto a necessidade de se pôr em prática o Plano de Implantação da Coleta Seletiva em Vila Velha (tão bem elaborado!), o qual, conforme Maly Freire<sup>3</sup>, mesmo apesar da realização de um bom trabalho de mobilização da população, não continuou sendo executado principalmente por falta de recursos humanos e materiais. Atualmente esta coordenação não existe mais. Os serviços de saneamento foram transferidos para a Secretaria de Serviços Urbanos, e, segundo Sérgio Toniato<sup>4</sup>, no momento, não há nenhuma cogitação sobre a implantação da coleta seletiva.

Fazendo-se um apanhado do exposto, até então, no Município de Vila Velha são apresentadas as seguintes peculiaridades:

- Município com tendência a crescimento econômico e populacional;
- Município com tendência a aumento da geração de lixo;
- Existência de um bom percentual de materiais que podem ser reciclados: conforme apresentado na Tabela 3, aproximadamente 3,4% do total coletado diariamente, ou seja, 9 t/d;

---

<sup>3</sup> Responsável pela Coordenação de Saneamento Ambiental (CODESAM) de Vila Velha. Informação obtida em fevereiro/2005.

<sup>4</sup> Gerente de Resíduos Sólidos da Secretaria de Serviços Urbanos de Vila Velha. Informação obtida em junho/2005.

- Existência de inúmeros catadores autônomos;
- Existência da ASCAVIVE, mesmo que em condições precárias;
- Existência de mercado para escoamento dos materiais recicláveis, conforme especificado na pesquisa do Município de Vitória, vizinho a Vila Velha;
- Existência de um plano para implantação da coleta seletiva em Vila Velha.

Tomando-se por base tais peculiaridades, todas elas contribuem para a implantação da coleta seletiva, dentre as quais se destaca a existência do Plano de Trabalho Para Implantação do Projeto de Coleta Seletiva de Vila Velha que, conforme se observa nas páginas 120, 121 e 122, consta dentre seus objetivos específicos o fomento à organização de associação de catadores de lixo e a redes de colaboração, e a minimização da quantidade de lixo a ser enviada ao aterro. Para tanto adota ações como: identificação dos principais atores envolvidos, formação de rede de parcerias, capacitação e reintegração social dos catadores, implantação de PEVs e campanha educativa. Só que as ações foram paralisadas por falta de recursos para continuidade do projeto.

De acordo com dados apurados nesta dissertação tem-se que o custo financeiro de um programa de coleta seletiva é alto, principalmente quando sua implantação se dá por meio da coleta porta a porta, de PEVs e da instalação de usina de triagem e/ou compostagem. D'almeida e Vilhena (2000) sugerem algumas ações que podem reduzir o custo da coleta seletiva, dentre elas a organização de catadores (ver página 46 da dissertação). Também, no Quadro 9, onde são apresentadas algumas observações relacionadas a experiências de coleta seletiva envolvendo os catadores, verifica-se nos municípios de Belo Horizonte e de Florianópolis que há uma redução dos custos pela inclusão dos mesmos no referido programa. Ressalte-se que tais gastos podem diminuir, ainda mais, pela disponibilização de infraestrutura, pelo apoio, enfim, por diversas formas de contribuição que podem ser conseguidas por meio de organizações dispostas a cumprirem com o seu papel social e ambiental. Daí a importância da formação de parcerias.

MUNICÍPIO	OBSERVAÇÕES
Belo Horizonte	- Foco na implantação de cooperativas; adoção de Pevs em parceria com os catadores. A ASMARE é responsável pela coleta em determinados pontos e a SLU em outros.
Porto Alegre	- Criação de 8 associações entre 1991 e 1996 formalmente constituídas e autônomas; o DMLU coleta os materiais e distribui entre as associações para triagem; apoio às associações por meio de investimentos indiretos de ONGs, principalmente as ligadas à igreja; um dos menores custos do País devido aos seguintes fatores: triagem realizada pelas associações (unidades de reciclagem), utilização de uma pequena frota com carrocerias ampliadas, não utilização de esteiras nos galpões de triagem, mas de grandes cestos, onde o material é depositado e, por gravidade, chega ao catador para segregação. As desvantagens da esteira estão em um maior custo de implantação, operação e manutenção; instalação de PEVs em locais fechados devido a ação de vandalismo.
Florianópolis	- Dentre os programas adotados desde 1986, após o fracasso do Programa Beija-Flor e a adoção de outros como a coleta seletiva porta a porta e por meio de PEVs, é feita uma análise e chega-se à conclusão de que os PEVs são os únicos que devem permanecer; é sentida a necessidade de implantação de cooperativas de catadores e de formação de parcerias; serve de exemplo negativo o isolamento da COMCAP com relação às outras secretarias da Prefeitura; com a adesão de cooperativas e o repasse dos materiais coletados às mesmas, o custo do programa de coleta seletiva passa de R\$ 630,00 a tonelada, em 1998, para US\$ 50,00 e US\$ 67,70 a tonelada em 2002 e 2004 respectivamente.
São José dos Campos	- Para melhorar o programa incentiva a organização de associações de catadores, buscando parceria com os estabelecimentos comerciais.
Vitória	- Possui vários PEVs e uma associação de catadores, a ASCAMARE, arcando a Prefeitura com as despesas de aluguel, água e energia; A ASCAMARE é bem gerenciada pela Pastoral Social da Igreja de São Francisco, possui uma boa infra-estrutura e está em funcionamento há seis anos; todo o lixo coletado pela administração pública tem como destino a usina de triagem e compostagem de Vitória, tendo como mão-de-obra ex-catadores do antigo lixo.

QUADRO 9 – EXPERIÊNCIAS DE COLETA SELETIVA ENVOLVENDO OS CATADORES

Fonte: Dados retirados da presente dissertação.

Nota-se, no quadro acima, que o catador é peça fundamental para a coleta seletiva, sendo essencial a sua organização em associações, e que para uma melhor eficácia e menor custo do programa, os catadores precisam estar incluídos no projeto.

Portanto, no caso de Vila Velha, recomenda-se que se reinicie o projeto por onde começou, ou seja, por meio da associação de catadores.

Para a organização social dos catadores é indicado por Gonçalves (2002a) que se institua o Seminário Municipal Lixo & Cidadania, tendo como participantes o poder público, a sociedade civil e os catadores, onde podem ser discutidas propostas e ações neste sentido, dando-se destaque para a constituição de uma rede de parcerias. O autor enfatiza que onde houver pessoas dispostas a investigar o lixo e o catador haverá condições para a implantação do Programa Lixo & Cidadania, sendo este muito importante para a inclusão dos catadores nos processos de coleta seletiva.

Segundo Lajolo (2003) a união dos catadores em cooperativas é a melhor forma de se organizarem socialmente e para isso apresenta o Guia Para Implantação de Cooperativa de Materiais Recicláveis, onde destaca como fundamentais a organização e capacitação dos catadores e o estabelecimento de vínculos com a sociedade local, e o apoio do poder público, devendo este considerar o envolvimento de diversas secretarias, a disponibilização de recursos, o empenho em buscar apoio da comunidade e dar visibilidade ao projeto, entre outros. Por meio de um programa permanente da Unitrabalho, estão sendo implantadas, em algumas universidades, “incubadoras tecnológicas de cooperativas populares”, as quais vêm prestando assessoria para formação e montagem de cooperativas no mercado, aparecendo como parceiras das cooperativas de catadores para o seu desenvolvimento (GUIMARÃES, G., 2000).

Após constituição da organização ou durante o apoio à associação já existente recomenda-se que seja feito o trabalho de mobilização e sensibilização da comunidade local para a segregação do lixo, tarefa esta bem executada, mesmo sem recursos, fruto do esforço de funcionários da SEMMAS, à época do início de implantação do Plano de Trabalho Para Implantação da Coleta Seletiva de Vila Velha. Isto não deve ser encarado como não necessidade de disponibilização de verba para esta etapa, já que foi executada com sucesso, mas como um incentivo de que o que for aplicado resultará, possivelmente, em um maior retorno.

Apesar da constatação de que os passos adotados no referido Plano, para a mobilização da população, estão de acordo com o indicado na revisão bibliográfica, é proveitoso apresentar algumas experiências dos municípios pesquisados como exemplos a seguir ou como falhas a serem evitadas. Ver Quadro 10.

MUNICÍPIOS	EXEMPLOS A SEGUIR E FALHAS A SEREM EVITADAS
Belo Horizonte	- A mobilização social como alicerce do projeto e a adoção da igreja como um espaço privilegiado tem contribuído para o sucesso do programa. OBS: a igreja, independente de sua denominação é um ótimo espaço de sensibilização sócio-ambiental, além de congregar várias pessoas de uma comunidade, facilitando a mobilização.
Florianópolis	- Só o uso intenso da mídia, ao invés de também divulgação domiciliar, não havendo projetos com relação à educação ambiental, limitando-se o programa a atender pedidos fez com que em 2002 os maiores desafios verificados fossem com referência à mobilização e sensibilização da população, em que técnicos da COMCAP concluíram que a abordagem individual teria sido a estratégia ideal.
São José dos Campos	- Do início do projeto até 1993 foi adotado como estratégia de mobilização e sensibilização o apoio de grupos organizados, como ambientalistas, escoteiros e grupos da 3ª idade. O retorno às residências e o reforço à participação era uma preocupação constante, constatando-se boa adesão por parte da população. Entre 1993 e 1997, houve um crescimento significativo dos bairros e da população atendida, mas não do material coletado na mesma proporção, em virtude da diminuição da participação da população, acarretando aumento no custo do programa. A partir de 1998 foram realizadas grandes mobilizações com a população, e em 2002 a quantidade coletada seletivamente mais que dobrou, em comparação com o ano de 1998, e o custo do programa passou de R\$ 386,00 em 1998, para US\$ 41,70 em 2002 a tonelada.
Vitória	A coleta porta a porta foi interrompida após oito meses de implantada, por falta de participação da população, ocasionada pela pouca divulgação.

QUADRO 10 - EXEMPLOS A SEREM SEGUIDOS E FALHAS A SEREM EVITADAS EM PROGRAMAS DE COLETA SELETIVA

Fonte: Dados retirados da presente dissertação

O quadro acima vem confirmar a ênfase que deve ser dada à educação ambiental, por ser uma ferramenta de mobilização e sensibilização e que leva o indivíduo a se sentir co-responsável pelas questões ambientais e à participação. Pelo fato de ser a educação ambiental um processo que envolve mudanças de valores e atitudes, é lenta, por isso precisa ser trabalhada de forma continuada, assim como várias etapas necessárias a sua operacionalização, como, por exemplo, a integração, parcerias, e a divulgação, e que devem estar presentes em programas de coleta seletiva. Por isso mesmo que Fuzaro e Ribeiro (1998) recomendam que nestes programas o envolvimento da comunidade depende do dinamismo e continuidade da municipalidade, devendo o nível de relacionamento entre os mesmos ser intenso, e constante a realimentação do processo, mantendo-se a população informada sobre as atividades do projeto. Outra observação importante é a de Vilhena (1999),

destacando a relevância de um monitoramento permanente da coleta seletiva, independentemente do tipo a ser adotado pelo município, a fim de que se corrijam possíveis falhas e adotem-se medidas condizentes com cada situação.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa surgiu do seguinte questionamento: como conscientizar o cidadão sobre a relevância da coleta seletiva para que este participe ativamente do processo?

A resposta está em parte na educação ambiental, pois como esta é a última etapa da coleta seletiva a ser desenvolvida, conforme colocação de Gonçalves (2003a) e de Grimberg e Blauth (1998) existem outras etapas, dentre as quais, e de acordo com as peculiaridades locais, há fatores que favorecem a sua execução e outros que a dificultam, e que precisam ser trabalhados a fim de que se efetive a implantação do programa, para só então se voltar à conscientização. No caso de Vila Velha, foi feito um bom trabalho de conscientização, só que algumas etapas não foram desenvolvidas como deveriam e outras nem começaram, o que acarretou na paralisação do programa. Isto vem confirmar as afirmativas dos autores citados neste parágrafo.

Para a implantação de programas de reciclagem e de coleta seletiva o maior desafio que se coloca é o de mobilizar primeiro a administração pública, depois a população. Neste caso, ou seja, o de conscientização da administração pública, a educação ambiental deve ser a primeira etapa a ser realizada, pois estando o poder público municipal consciente da contribuição social, ambiental e até econômica da coleta seletiva; e verificando as possibilidades de implantação do programa; e podendo sanar as dificuldades locais; se empenhará na sua adoção.

Este posicionamento da autora da pesquisa tem como base algumas colocações conforme se verifica no Quadro 11.

AUTOR	COLOCAÇÕES
Chiuvite e Andrade (2001, p. 60)	"Devido à precariedade com que vários municípios tratam da destinação do seu lixo, duas são as ações a serem tomadas: primeiro conscientizar o poder público, e segundo, conscientizar a população para os benefícios da redução e reciclagem."
Jacobi (1997, p. 1)	"O grande desafio que se coloca é o de criar as condições para mobilizar de forma crescente os governos municipais, principais responsáveis pela gestão do lixo."

Figueiredo (1995, p. 232)	O autor considera a adoção da reciclagem e coleta seletiva uma tomada de consciência frente aos problemas ambientais, implicando em alterações comportamentais decorrentes desta conscientização.
Figueiredo (1995, p. 83)	“Observa-se uma predominância de considerações econômicas no planejamento e nas tomadas de decisão mais globais relativas ao desenvolvimento das sociedades, o que tem implicado em sérios problemas tanto do ponto de vista social como ambiental.”
Vilhena (1998)	Para este autor o investimento em reciclagem e coleta seletiva é pequeno se considerar os benefícios alcançados em relação aos custos.
Conclusão do autor desta pesquisa conforme página 107.	É observada a pouca importância dada a programas de reciclagem e coleta seletiva, originada, muitas vezes, do descaso de administradores, em virtude de uma não conscientização ambiental, e que se preocupam mais com o custo de tais processos, por talvez desconhecem os benefícios ambientais, sociais e até econômicos que estes programas podem proporcionar.

**QUADRO 11 – COLOCAÇÕES DE AUTORES DE SE RELACIONAM COM A CONSCIENTIZAÇÃO PARA A RECICLAGEM E COLETA SELETIVA**

Fonte: Conteúdo retirado da presente dissertação

As críticas, aqui apresentadas, devem ser encaradas como um incentivo, um estímulo, um despertar para que se volte o olhar para o meio ambiente e para o resgate de “irmãos” que vivem desprezados, à margem da sociedade e da cidadania.

Fazendo-se, a seguir, uma explanação sucinta do que aconteceu com Vila Velha, serão propostas ações, que, apesar de simples, em muito poderão contribuir para o reinício do programa.

Foi criado um projeto para implantação do programa de coleta seletiva em Vila Velha, levando-se em consideração a associação de catadores já existente. Em seguida, foram realizadas as seguintes atividades: curso de aperfeiçoamento profissional com os catadores da ASCAVIVE; reuniões e encontros com a comunidade; curso para formação de multiplicadores em EA para 25 moradores do bairro objeto da experiência piloto; reunião para um grupo de 10 multiplicadores envolvendo condomínios, estabelecimentos comerciais e de serviços, escolas e igrejas; realização de parceria apenas com a SEMAS, o DESAM e Cáritas; e produção de material educativo. Atualmente o que se encontra é uma associação funcionando em condições precárias, sendo que o material recolhido pelos catadores é fruto de negociações dos mesmos com os doadores, e não do trabalho de mobilização realizado pela SEMMAS, pois este foi paralisado, além de outras atividades, por falta de recursos materiais e humanos.

Como pode ser observado no último parágrafo da página 129 e no início da página 130, são apresentadas peculiaridades do Município que favorecem a implantação do programa de coleta seletiva, mas, mesmo assim, não há previsão para a continuidade do mesmo pela não disponibilização de recursos.

Em face desse quadro, sugere-se, em primeiro lugar, que seja feito um forte trabalho de conscientização e sensibilização dentro da própria administração municipal, principalmente junto àquelas pessoas responsáveis pelas decisões e deliberações quanto à importância ambiental, social e econômica do programa.

Como o principal problema é a falta de recursos, propõe-se que se reinicie o projeto por meio da organização de catadores, devido ser uma modalidade de coleta seletiva que reduz custos com o programa, conforme destacado por D'Almeida e Vilhena (2000), e observado no Quadro 9, nos municípios de Belo Horizonte e Florianópolis, nos quais se constatou uma redução nos gastos pela inclusão dos catadores no programa. Para tanto, recomenda-se ações como:

- Instituição do Seminário Municipal Lixo & Cidadania com a participação do poder público, da sociedade civil e dos catadores para discussão dos problemas e de medidas a serem tomadas, visando-se a implantação do Programa Lixo & Cidadania, com destaque para a formação de uma rede de parcerias e estabelecimento de vínculos, essenciais para o caso de Vila Velha, a fim de que se supra a associação já existente de infra-estrutura necessária, e de que sejam formadas outras organizações na medida da evolução do programa.
- Busca de parceria com a Universidade Federal do Espírito Santo para que a mesma implante, por meio da Fundação Interuniversitária de Estudos e Pesquisa Sobre o Trabalho (UNITRABALHO), uma incubadora tecnológica de cooperativas populares, as quais vêm prestando assessoria para formação e montagem de cooperativas no mercado, destacando-se como verdadeiras aliadas das cooperativas de catadores.
- Busca de parceria com ONGs, pois, conforme destacado na página 70, estas organizações aprenderam a lidar com a diversidade e procuram desenvolver seu trabalho a partir de parcerias, e sua credibilidade institucional incentiva a

adesão comunitária e facilita a obtenção e administração de recursos públicos e privados; enfim, busca de parcerias com empresas, grupos comunitários, escolas, ou seja, com os diversos segmentos da sociedade, pois cada um tem um papel a desempenhar; e

- Realização do trabalho de conscientização de acordo com o que consta no Plano de Trabalho Para Implantação do Projeto de Coleta Seletiva de Vila Velha, podendo aproveitar os exemplos citados no Quadro 10 (exemplos a seguir e falhas a serem evitadas).

Na verdade, as recomendações acima se resumem em duas ações: parceria e conscientização. Aparentemente, pequenas em número, mas que exigem grandes esforços e determinação para a sua efetividade.

Trabalhos futuros poderiam ser desenvolvidos no sentido de se fazer uma análise econômica da coleta seletiva por meio de organização de catadores em Vila Velha, dando-se, assim, embasamento à administração municipal dos custos e benefícios diretos e indiretos pela implantação do programa nesta modalidade.

## 5 REFERÊNCIAS

- 1 A BRINCADEIRA no lixão. Disponível em: <<http://planeta.terra.com.br/lazer/einfinito/bicho.htm>>. Acesso em nov. 2004.
- 2 A CHEGADA do caminhão. Disponível em: <<http://geocities.yahoo.com.br/zineprofecia/realidade.htm>>. Acesso em: nov. 2004.
- 3 ABREU, M. de F. **Do lixo à cidadania: estratégias para a ação**. Brasília: Caixa, 2001.
- 4 ALDY, J. E.; MIRANDA, M. L. Unit pricing of residential municipal solid waste: lessons from nine case study communities. **Journal of Environmental Management**. [S.l.], n. 52, p. 79-93, 1998.
- 5 ANDRADE, O. B. de; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. de. **Gestão ambiental: Enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Makron Books Ltda, 2002.
- 6 ANDREOLI, C. V. (Coord.). **Resíduos sólidos do saneamento: processamento, reciclagem e disposição final**. Rio de Janeiro (?): PROSAB/ABES, 2001.
- 7 ANGELIS, O. A. de. **Manual gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/apresentacao/apresentacao.asp>. Acesso em: 29 abr. 2005.
- 8 ASMARE. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.asmare.org.br>> . Acesso em 03 mai. 2005.
- 9 ASSIS, V. São José dos Campos. In: EINGENHEER, E. M. (org.). **Coleta seletiva de lixo: experiências brasileiras nº 2**. Rio de Janeiro: CIRRS, 1998, p. 61-72.

- 10 AUGUSTO, C. A imprensa e a questão ambiental. **Debates Sócio Ambientais**, São Paulo, ano II, n. 5, out./nov./dez./jan. 1996/1997.
- 11 BAPTISTA, F. **Caracterização física e comercial do lixo urbano de Vitória – ES em função da classe social da população geradora**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2001.
- 12 BARROSO, M. **Tribuna do Norte On Line**, Natal, 17 jan. 2004. Disponível em: <<http://www.tribunadonorte.com.br/anteriores/2004/01/17/prince.htm>>. Acesso em: nov. 2004.
- 13 BELLO, E. Vitória não tem coleta seletiva há oito meses nos bairros. **A Gazeta**, Vitória, p. 4, 04 jun. 2005.
- 14 BINOTTE, D. (Ed.). Compromisso social. **Jornal da CST**, a. XXIII, n. 207, p. 1-8, mar. 2003.
- 15 BLAUTH, P. R. G.; GONÇALVES, G. de O. Separação domiciliar de lixo: por um destino final desde o início. **Revista CEDAM**, São Paulo, a. 1, n. 4, out./dez. 1990.
- 16 BORGES, C.; LANNES, V. Lixo urbano: um artigo de luxo no Brasil. **Banas Ambiental**, ano I, n. 4, fev. 2000.
- 17 BORTOLOZZI, A. **Educação ambiental e formação continuada**: por uma abordagem sócio-ambiental dos educadores. Disponível em: <<http://www.rebea.org.br/vnoticias.php?cod=681>>. Acesso em 12 ago. 2004.
- 18 BRASIL. Constituição (1988). **Constituição [da] República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.
- 19 \_\_\_\_\_. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a lei que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Educação ambiental**: legislação. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 25 out. 2004a.

- 20 \_\_\_\_\_. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Educação ambiental**: legislação. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 25 out. 2004b.
- 21 \_\_\_\_\_. Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001. **Plano Nacional de Educação**. Brasília: Senado Federal, UNESCO, 2001a.
- 22 BRASIL/CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. **Define o código de cores para os diferentes tipos de resíduos**. Brasília (DF), 2001b.
- 23 BRAVIM, A. Projeto quer integrar catador de rua à cadeia produtiva. **A Gazeta**, Vitória, 26 out. 2004, p. 9.
- 24 BRINGHENTI, J. R. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos**: aspectos operacionais e da participação da população. São Paulo, 2004. [ Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo].
- 25 BRITO, C. **Educação e gestão ambiental** – uma experiência inovadora. Salvador: Recitek, 2000.
- 26 CABRAL, K. G. H.; PACHECO, E. B. A. V.; DIAS, M. L. **Os incentivos legais à reciclagem no Brasil**. Disponível em: <http://www.niead.ufrj.br/artigoelen5.htm>. Acesso em: 05 fev. 2005.
- 27 CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4. ed. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP, 2003.
- 28 CAMPINI, D.B. Coleta seletiva na cidade de Porto Alegre. IN; VILHENA, A. (coord.). **Guia de coleta seletiva de lixo**. São Paulo: CEMPRE, 1999, p. 67-69.
- 29 CAMPOS, A. C. A.; SATTler, M. A.; DE CONTO, S. M. Resíduos sólidos domésticos: educação ambiental e condições de manejo pelos estudantes da cidade de Feira de Santana-BA. **Sitientibus**, Feira de Santana, n. 26, p. 31-48, jan./jun. 2002.

- 30 CARVALHO, I. C. M. As transformações na cultura e o debate ecológico: desafios políticos para a educação ambiental. In: PADUA, S. M.; TABANEZ, M. F. (Orgs.). **Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Brasília, 1997, p. 271-280, cap. 22.
- 31 CEMPRES – Compromisso Empresarial Para Reciclagem. **Cadernos de Reciclagem 2: o papel da prefeitura**. CEMPRES, 1993.
- 32 \_\_\_\_\_. **Cadernos de reciclagem 5: a participação das ONGs**. CEMPRES, 1996.
- 33 \_\_\_\_\_. **Radiografando a coleta seletiva**. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: nov. 2004.
- 34 CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- 35 CETURB-GV. **A região metropolitana da Grande Vitória**. Disponível em: <<http://www.ceturb.gov.br/novo/agrandevitoria.cfm>>. Acesso em: 29 set. 2004.
- 36 CHIUVITE, T. B. S.; ANDRADE, T. C. S. de. Gerenciamento de resíduos: aspectos técnicos e legais. **Meio Ambiente Industrial**, a. 5, n. 29, p. 59-61, mai./abr. 2001. São Paulo: Tocalino, 2001.
- 37 COLAVITTI, F. **O que fazer com o lixo: um dos maiores problemas ambientais tem solução**. c2003. Disponível em: <<http://saulsantana.sites.uol.com.br/olixo.htm>>. Acesso em: 04 mai. 2005.
- 38 COLETA seletiva em Porto Alegre (RS). c1997. Disponível em: <<file:///C:/WINDOWS/TEMP/XJ9V231A.htm>>. Acesso em 24 set. 2004.
- 39 CONGRESSO volta a discutir política nacional de resíduos em 2005. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/noticias/index.php3?action=ler&id=16599>>. Acesso em: 27 out. 2004.

- 40 CORREA, V. A. **Ação e reação**: o dilema da educação ambiental. Disponível em: <[http://www.jornaldomeioambiente.com.br/JMA-index\\_noticias.asp?id+2697](http://www.jornaldomeioambiente.com.br/JMA-index_noticias.asp?id+2697)>. Acesso em: 17 nov. 2003.
- 41 CORREA, L. B.; FINKLER, R.; DE CONTO, S. M. Educação ambiental: programa de coleta seletiva na Escola Estadual Imigrante – Caxias do Sul – estudo de caso. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, FURG, v. 9, jul./dez. 2002. Disponível em: <<http://www.sf.dfis.furg.br/mea/remea/vol9/a12art15.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2004.
- 42 CST. **Curso de gerenciamento de resíduos sólidos na Escola**. Programa de Comunicação Ambiental CST – Escolas, mai. 2002.
- 43 CURSO de Gerenciamento Ambiental dos Resíduos Sólidos. 2004. Apostila do curso oferecido pela COOPTTEC-ES, Cooperativa de Trabalho dos Técnicos Industriais e Tecnólogos do ES, Vitória, 2004.
- 44 CVRD – Projeto Educar. Lixo nosso de cada dia. **Responsabilidade de Cada Um**, Rio de Janeiro, n. 4, 29 nov. 1998.
- 45 CZAPSKI, S. **A implantação da educação ambiental no Brasil**. 1. ed. Brasília: Ministério da Educação e Desporto, 1998.
- 46 D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. **Lixo Municipal**: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.
- 47 DEMAJOROVIC, J. Consumo: instrumentos econômicos e programas de conscientização ambiental. **Debates Sócio Ambientais**, São Paulo, ano II, n. 5, out./nov./dez./jan. 1996/1997.
- 48 DEMAJOROVIC, J.; BESEN, G. R.; RATHSAM, A. A. **Os desafios da gestão compartilhada de resíduos sólidos face à lógica do mercado**. Disponível em: <<http://www.abes-sp.org.br/noticias/index.php?id=300>>. Acesso em 13 dez. 2004.

- 49 DIAS, G. F. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**: manual do professor. São Paulo: Global, 1994.
- 50 \_\_\_\_\_. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 6. ed. São Paulo: Gaia, 2000.
- 51 DIRETRIZES para operacionalização do PRONEA. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 12 ago. 2004.
- 52 DOCUMENTOS básicos para educação ambiental. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/sibea\\_docs/index.htm](http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/sibea_docs/index.htm)>. Acesso em 13 ago. 2004.
- 53 ECHEVENGUÁ, A. C. **Reciclar é rentável**. Disponível em: <[http://www.jornaldomeioambiente.com.br/JMA-index\\_noticias.asp?id=2319](http://www.jornaldomeioambiente.com.br/JMA-index_noticias.asp?id=2319)>. Acesso em 13 out. 2003.
- 54 EDUCAÇÃO ambiental e reciclagem. **Senac e Educação Ambiental**, Rio de Janeiro: SENAC, v. 5, p. 22-29, ago. 1996.
- 55 EEA – European Environment Agency. **Waste**. Disponível em: <<http://europa.eu.int/>>. Acesso em: 17 mai. 2005a.
- 56 \_\_\_\_\_. **What the european union does**. Disponível em: <<http://europa.eu.int/>>. Acesso em: 17 mai. 2005b.
- 57 EIGENHEER, E. M. (Org.). **Coleta seletiva de lixo**: experiências brasileiras nº 2. Rio de Janeiro: CIRS – Centro de Informação Sobre Resíduos Sólidos, 1998.
- 58 EPA – United States Environmental Protection Agency. **Basic Facts**: Municipal solid waste. Disponível em: <http://www.epa.gov/msw/facts.htm>>. Acesso em: 17 mai. 2005.
- 59 FARAH, M. F. S; SPINK, P. The brazilian management and citizenship program: an overview. **Cadernos da Gestão Pública e Cidadania**, v. 25, jun. 2003.

- 60 FERREIRA, J. L. S. O meio ambiente começa no meio da gente. In: SORRENTINO, M.; TRAGBER, R.; BRAGA, T. (Orgs.). **Cadernos do III fórum de educação ambiental**. São Paulo: Gaia, 1995, p. 140-144.
- 61 FIGUEIREDO, P. J. M. **A sociedade do lixo**: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental. 2. ed. Piracicaba: Unimep, 1995.
- 62 \_\_\_\_\_. Ética e meio ambiente: Contribuições da ética ambiental para uma sociedade sustentável. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE NA EDUCAÇÃO, 2001, [S. I.]. **Simpósio...**, [S. I.]. [material dado em aula].
- 63 FREIRE, Paulo. **Conscientização**: teoria e prática para a libertação – uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. 3. ed. São Paulo: Moraes, 1980.
- 64 FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Como destinar os resíduos sólidos urbanos**. Belo Horizonte: FEAM, 1995.
- 65 FURRIELA, R. B. Consumo sustentável. In: **Textos da Série Educação Ambiental do Programa Salto para o Futuro**. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental/Secretaria de Educação a Distância, 2000, p. 27-38.
- 66 FUZARO, J. A.; RIBEIRO, L. T. **Coleta seletiva para prefeituras**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/CETESB, 1998.
- 67 GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- 68 \_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- 69 GONÇALVES, J. A. (Coord.). **Metodologia para a organização social dos catadores**. São Paulo: Peirópolis, Belo Horizonte, MG: Pastoral de Rua, 2002a.
- 70 \_\_\_\_\_. **Experiências de coleta seletiva**. São Paulo: Peirópolis, Belo Horizonte, MG: Pastoral de Rua, 2002b.

- 71 GONÇALVES, P. **Coleta seletiva.** Disponível em: <<http://www.lixo.com.br/coleta.htm>>. Acesso em: 16 jun. 2003a.
- 72 \_\_\_\_\_. **Destinação.** Disponível em: <<http://www.lixo.com.br/casos.htm>>. Acesso em: 08 mai. 2003b.
- 73 GOVERNO lança projeto para reduzir emissão de gases de efeito estufa em lixões e aterros sanitários. **Jornal Empresários**, Espírito Santo, 4 mai. 2005.
- 74 GRAF, R. **Ética e política ambiental:** contribuições da ética ambiental às políticas e instrumentos de gestão ambiental. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Metodista de Piracicaba, Campinas, 2000.
- 75 GRIMBERG, E.; BLAETH, P. **Coleta Seletiva:** reciclando materiais, reciclando valores. Pólis, n. 31, 1998.
- 76 GRIPPI, S. **Lixo, reciclagem e sua história:** guia para as prefeituras brasileiras. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
- 77 GUIMARÃES, G. **Incubadoras de cooperativas populares tornam-se programa permanente da Unitrabalho.** Disponível em <http://www.unitrabalho.org.br/boletim/anterior/no7/artigos/artigo02.html>. Acesso em: 01 ago. 2000.
- 78 GUIMARAES, M. **Educação ambiental.** Duque de Caxias: Unigranrio, 2000.
- 79 HAWKEN, P.; LOVINS, A.; LOVINS, L. H. Capitalismo Humano. In: \_\_\_\_\_. **Capitalismo natural:** criando a próxima revolução industrial. ARAÚJO, L. A. de; FELIZARDO, M. L. (Trads.). São Paulo: Cultrix, [1999?]. cap. 14, p. 268-289.
- 80 HERCULANO, S. C. A consciência da solidariedade. In: TAMAIO, I.; SINICCO, S. (Coords.). **Educador ambiental:** 6 anos de experiências e debates. São Paulo: WWF Brasil, 2000, p. 105-109.

- 81 \_\_\_\_\_. Do desenvolvimento (in) suportável à sociedade feliz. In: GOLDENBERG, M. (Coord.). **Ecologia, ciência e política**. Rio de Janeiro: Revan, 1992, p. 9-48.
- 82 HERINGER, A. **Lixo: o que fazer com ele?** Disponível em: <[http://www.jornaldomeioambiente.com.br/JMA-index\\_noticias.asp?id=2950](http://www.jornaldomeioambiente.com.br/JMA-index_noticias.asp?id=2950)>. Acesso em 13 dez. 2003.
- 83 IBAMA. **Educação ambiental**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em 12 ago. 2004.
- 84 IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável-Brasil 2002**: serviço de coleta seletiva de lixo. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: ago. 2004a.
- 85 \_\_\_\_\_. **Indicadores de desenvolvimento sustentável-Brasil 2004**: reciclagem. Rio de Janeiro: IBGE, 2004b, p. 393.
- 86 \_\_\_\_\_. **Cidades@**: informações estatísticas. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 29 set. 2004c.
- 87 JACOBI, P. R. Informação é fundamental para romper o círculo vicioso. In: TAMAIO, I.; SINICCO, S. (Coords). **Educador Ambiental: 6 anos de experiências e debates**. São Paulo: WWF Brasil, 2000.
- 88 \_\_\_\_\_. Consumo, desperdício e degradação ambiental. **Debates Sócio Ambientais**, São Paulo, ano II, n. 5, out./nov./dez./ jan. 1996/1997.
- 89 JOHN, L. A imprensa “especializada”: um papel ainda incerto na educação ambiental. In: TRAJBER, R.; MANZOCHI, L. H. (orgs). **Avaliando a educação ambiental no Brasil**: materiais impresso. São Paulo: Gaia, 1996, p. 153-172.
- 90 JUNCÁ, D. C. de M. Vida de cata-dor: outras palavras sobre o lixo. **Cadernos CEAS**, Salvador, n. 193, mai./jun. 2001.
- 91 JURAS, I. da A. G. M. **Destino dos resíduos sólidos e legislação sobre o tema**. Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, 2000. Disponível

em: <<http://www.camara.gov.br/internet/diretoria/conleg/notas/010371.pdf>>.

Acesso em: out. 2004.

- 92 LAIGNIER, I. T. R. **Caracterização gravimétrica e comercial dos resíduos sólidos urbanos recolhidos em postos de entrega voluntária do sistema de coleta seletiva da Prefeitura Municipal de Vitória-ES**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2001.
- 93 LAJOLO, R. D. (Coord.). **Cooperativa de catadores de materiais recicláveis: guia para implantação**. São Paulo: IPT/SEBRAE, 2003.
- 94 LAKATOS, E. M.; MARCONI M. de A. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- 95 LEAL, A. C. et al. A reinserção do lixo na sociedade do capital: uma contribuição ao entendimento do trabalho na catação e na reciclagem. **Terra Livre**, São Paulo, a. 18, n. 19, p.177-190, jul./dez. 2002.
- 96 LEITE, P. R. Canais de distribuição reverso: a coleta seletiva. **Revista Tecnológica**, São Paulo, p. 40-52, abr. 1999.
- 97 LIMA, J. D. de. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. João Pessoa: [s.n.], [1998?].
- 98 LOPEZ, R. Reciclagem de lixo: a vida agradece. **Na Poltrona**, p. 48-60, out. 2000.
- 99 LOUREIRO, C. B. F. Teoria social e questão ambiental: pressupostos para uma práxis crítica em educação ambiental. In: LOUREIRO, C. B. F.; LAYRARGUES, P. P.; DE CASTRO, R. S. (Orgs.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002, p. 13-51.
- 100 \_\_\_\_\_. Ética e cidadania: conceitos básicos para a transversalidade em educação ambiental. In: MATA, S. F. de.; GAVAZZA, S.; ALMEIDA, M. C. M.

- de. (Orgs.). **Educação ambiental**: transversalidade em questão. Rio de Janeiro: MZ, 2000, p.72-81.
- 101 MALZE, N. Na lata certa. **A Gazeta**: leve A vida, Vitória, 27 fev. 2005, p. 9.
- 102 MARTELETO, R. M. Confronto simbólico, apropriação do conhecimento e produção de informação nas redes de movimentos sociais. **Revista de Ciência da Informação**, v. 2, n. 1, 2001.
- 103 MARTINS, S. R. Estratégia para a construção do ideário da sustentabilidade agrícola. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, 2000.
- 104 MENDONÇA, E. M. S. (coord.). Diagnóstico preliminar. In: **Agenda XXI – Município de Vila Velha**: desenvolvimento urbano e ambiental. [Vitória]: UFES/Núcleo de Estudos de Arquitetura e Urbanismo, 2003.
- 105 MENDONÇA, S. J. B. Educação ambiental: pólos nos estados. **Ação Ambiental**, Viçosa: Universidade Federal de Viçosa/MMA, ano II, n. 16, fev./mar. 2001.
- 106 MENEZES, R. A. do A.; MENEZES, M. A. A. Considerações sobre o gerenciamento integrado de resíduos sólidos (GIRS). **Revista Limpeza Pública**, ed. 53, São Paulo: ABLP, p. 12-17, out. 1999.
- 107 MINGO, N. de; LIMA, C. R. de. Limpeza Pública de Vitória. **Cadernos de Meio Ambiente**, v. 4. Prefeitura Municipal de Vitória/Secretaria de Meio Ambiente e Serviços, 2002.
- 108 MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Ministério das Cidades lança diagnóstico sobre a gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos no País**. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/noticias/031204.htm>>. Acesso em: 13 dez. 2004.
- 109 MOISÉS, H. N. Políticas públicas municipais e meio ambiente. In: TAMAIO, I.; SINICCO, S. (coords). **Educador Ambiental**: 6 anos de experiências e debates. São Paulo: WWF Brasil, 2000.

- 110 MOTTA, M. L. A. Belo Horizonte. In: EIGENHEER, E. M. (org.). **Coleta seletiva de lixo: experiências brasileiras nº 2**. Rio de Janeiro: CIRS, 1998, p. 89-100.
- 111 NETO, M. N. U. (coord.). Diagnóstico. In: **Agenda XXI Local – Vila Velha: Meio Ambiente e Saneamento**. [Vila Velha, ES], 2003.
- 112 O INÍCIO do trabalho de coleta. Disponível em: <<http://geocities.yahoo.com.br/zineprofecia/realidade.htm>>. Acesso em: nov. 2004.
- 113 OLIVA, J. T. A educação ambiental na escola. In: **Textos da série educação ambiental do programa salto para o futuro**. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental/Secretaria de Educação a Distância, 2000a, p. 9-14).
- 114 \_\_\_\_\_. O PCN em ação do tema transversal meio ambiente. In: **Textos da série educação ambiental do programa salto para o futuro**. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental/Secretaria de Educação a Distância, 2000b, p. 69-76).
- 115 OLIVEIRA, E. M. **Educação ambiental: uma possível abordagem**. 2. ed., Brasília: IBAMA, 2000.
- 116 OROFINO, F. V. G.; PEIXE, M.; LOPES, W. C. Florianópolis. In: EIGENHEER, E. M. (org.). **Coleta seletiva de lixo: experiências brasileiras nº 2**. Rio de Janeiro: CIRS, 1998, p. 39-52.
- 117 OTERO, P. **Lixo e reciclagem**. 2. ed. São Paulo: 5 ELEMENTOS – Instituto de Educação e pesquisa Ambiental, dez. 1997.
- 118 PEREIRA, S. A.; SANTOS, R. F. G. dos. Porto Alegre. In: EIGENHEER, E. M. (org.). **Coleta seletiva de lixo: experiências brasileiras nº 2**. Rio de Janeiro: CIRS, 1998, p. 25-37.

- 119 PIMENTA, A. **Gestão das águas:** parte 1. Disponível em: <<http://www.ecoambiental.com.br/mbody/gestaguas.htm>>. Acesso em: 17 ago. 2004.
- 120 PORTILHO, F. **Consumo “verde”, democracia ecológica e ecocidadania:** possibilidades de diálogo. Disponível em: <<http://www.rubedo.psc.br/Artigos/consumo.htm>>. Acesso em: 14 out. 2004.
- 121 PREFEITURA MUNICIPAL DA SERRA-ES. Secretaria do Meio Ambiente. Departamento de Educação Ambiental. Secretaria Municipal de Educação. Departamento de Ensino. Lixo e entulho. **Cadernos de EA**, v. 2, Serra/ES, 2001.
- 122 PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU-SE. **Cartilha meio ambiente e cidadania:** programa moradia cidadã. [S.l.], [s.d.].
- 123 PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. **Limpeza urbana:** coleta seletiva. Disponível em: <<http://www.pbh.gov.br>> . Acesso em 03 mai. 2005.
- 124 PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. Superintendência de Limpeza Urbana. **Limpeza urbana na Belo Horizonte centenária.** Belo Horizonte, 2000.
- 125 PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE-RS. Coleta seletiva de lixo no Município de Porto Alegre: uma experiência de educação ambiental. In: **Os Caminhos do Lixo:** da origem ao destino final. Porto Alegre, [s.d].
- 126 PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA. **Plano estratégico de desenvolvimento sustentável:** Vila Velha 2002 – 2015. Vila Velha (ES), [2004]. [Agenda XXI – Vila Velha].
- 127 PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento. Departamento de Educação Ambiental. **Plano de trabalho para implantação do projeto de coleta seletiva de Vila Velha.** Vila Velha (ES), 2003a. [Documento interno].
- 128 \_\_\_\_\_. **Relatório anual 2001.** Vila velha (ES), 2002a. [Documento interno].

- 129 PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento. Coordenação de Educação Ambiental. **Relatório de atividades 2002**. Vila Velha (ES), 2002b. [Documento Interno].
- 130 \_\_\_\_\_. **Relatório de atividades 2003**. Vila Velha (ES), 2003b. [Documento interno].
- 131 RECENA, M. C. P. et al. Educação ambiental no município de Bonito: uma experiência de formação continuada de professores através do trabalho por projetos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 9, jul./dez. 2002. Disponível em: <<http://www.sf.dfis.furg.br/mea/remea/vol9/aut.4art8.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2004.
- 132 RIBEIRO, B. C. **Considerando mais o lixo**. 1. ed. Florianópolis: Insular, 1999.
- 133 RODRIGUES, H. W. Direito educacional. **Revista@prender Virtual**. Disponível em: <[http://www.aprenderonline.com.br/ver\\_noticia.php?codigo+12](http://www.aprenderonline.com.br/ver_noticia.php?codigo+12)>. Acesso em: 12 ago. 2004.
- 134 ROMERO, T. Unicamp desenvolve programa que auxilia o tratamento do lixo. **Ambientebrasil**, 23 nov. 2004.
- 135 ROVERE, A. L. N. La. **Manual gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/apresentacao/apresentacao.asp>> Acesso em: 29 abr. 2005.
- 136 SANTOS, V. J. dos. **Conexão**: participação e mobilização social. São Paulo: Vitae Civilis, 1999.
- 137 SATO, M. Resíduos sólidos e a educação ambiental. In: BIDONE, F. R. A. (Org.). **Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro: PROSAB/ABES, 1999.

- 138 SCHALCH, V. Lixo: reciclagem e meio ambiente. **Trevisan**, a. 12, n. 134, p. 20-26, São Paulo, 1999.
- 139 SCHIO, R. **Resíduos, coleta seletiva, reciclagem e educação ambiental**. Disponível em: <[http://www.redeaguape.org.br/desc\\_artigo.php?cod=8](http://www.redeaguape.org.br/desc_artigo.php?cod=8)>. Acesso em: 04 nov. 2004.
- 140 SHENG, F. Valores em mudança e construção de uma sociedade sustentável. In: CAVALCANTI, c. (Org.). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1999, p. 165-170.
- 141 SILVA, A. C. da C. e. Saneamento ambiental: o desafio! **BIO – Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 5, jul./ago./set. 2001.
- 142 SORRENTINO, M. **A educação ambiental no Brasil: vinte anos de Tbilisi, cinco anos da Rio 92**. Disponível em: <[http://www.pr.gov.br/meioambiente/educ\\_brasil.shtml](http://www.pr.gov.br/meioambiente/educ_brasil.shtml)>. Acesso em 13 out. 2004.
- 143 STREB, C. S. **A coleta informal de lixo no município de Campinas – SP: uma análise na perspectiva das questões energéticas e da qualidade de vida**. 2001. Dissertação (Mestrado em Planejamento de Sistemas Energéticos). Programa de Pós-Graduação em Planejamento de Sistemas Energéticos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.
- 144 TAMAIO, I. (coord.). **Caminhos & aprendizagens: educação ambiental, conservação e desenvolvimento**. Brasília: WWF Brasil, 2000.
- 145 TAMAIO, I.; SINNICCO, S. (coords.). A educação ambiental é a nova ponte entre a sabedoria popular e a consciência técnico-científico. In: **Educador ambiental: 6 anos de experiências e debates**. São Paulo: WWF Brasil, 2000.
- 146 TASSARA, E. T. O. Educação ambiental: conhecimento e política no contexto da “crise ambiental”. In: SORRENTINO, M.; TRAGBER, R.; BRAGA, T. (Orgs.). **Cadernos do III Fórum de Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia, 1995, p. 39-42.

- 147 TEIXEIRA, E. N.; BIDONE, F. R. A. Conceitos básicos. In: BIDONE, F. R. A. (Org.). **Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro: PROSAB/ABES, 1999.
- 148 TONELLA, C. RODRIGUEZ, A. N. **Metrópole regional no contexto da dinâmica paranaense**. In: Encontro Nacional da Anpocs, 27., 2003. Disponível em: <<http://www.jppur.br/observatório/download/rmm>>. Acesso em 29 set. 2004.
- 149 TRAJBER, R.; MANZOCHI, L. H. Avaliando materiais impressos de EA: o projeto. In: **Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais impressos**. São Paulo: Gaia, 1996, p. 15-36.
- 150 TUNES, S. **O lixo que vira ouro**. Rio de Janeiro: Globo Ciência, ago. 1998.
- 151 VIANNA, L. P. (Coord.). Política nacional de educação ambiental. In: **Textos da série educação ambiental do programa salto para o futuro**. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental/Secretaria de Educação a Distância, 2000, p. 51-62.
- 152 VIEIRA, L. R. de S. **O papel da educação ambiental em empresas**. Disponível em: <[old.ecolatina.com.br/br/artigos/educacao\\_ambiental/index.asp - 22k](http://old.ecolatina.com.br/br/artigos/educacao_ambiental/index.asp-22k)> . Acesso em 03 mai. 2005.
- 153 VIEZZER, M. L.; OVALLES, O. O meio ambiente na comunicação. In: **Manual latino-americano de educação ambiental**. São Paulo: Gaia, 1995, p.76-79.
- 154 VILHENA, A. Reciclagem de resíduos sólidos: alguns aspectos. **Revista Bimestral Ação Ambiental**, Viçosa: UFV, a. 1, n. 1, p. 12-13, ago./set. 1998.
- 155 \_\_\_\_\_. **Guia da coleta seletiva de lixo**. São Paulo: CEMPRE, 1999.
- 156 WEID, N. V. D. A formação de professores em educação ambiental à luz da agenda 21. In: PADUA, S. M.; TABANEZ, M. F. (Orgs.). **Educação Ambiental: Caminhos Trilhados no Brasil**. Brasília, 1997, p. 73-88, cap.5.
- 157 ZACARIAS, R. **Consumo, lixo e educação ambiental: uma abordagem crítica**. Juiz de Fora: FEME, 2000.

- 158 ZIGLIO, L. O mercado da reciclagem de papel no município de São Paulo, Brasil. **Scripta Nova-Revista Eletrônica de Geografia Y Ciências Sociais**, Universidade de Barcelona, v. VI, n. 119(33), 01 ago. 2002. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn119-33.htm>.>. Acesso em 08 mai. 2003.
- 159 260 MILHÕES de brasileiros e uma só natureza. **Ambientebrasil**, 26 out. 2004. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/noticias/index.php3?action=ler&id=16655>> Acesso em: 27 out. 2004.

## APÊNDICE

## APÊNDICE

## Entrevista com catadores da ASCAVIVE

**01 – Quantos catadores há na Associação?**

R: 19 catadores

**02 – Qual a quantidade mensal de material coletada?**

R: Aproximadamente 8 t/m

**03 – Qual a renda mensal dos catadores?**

R: Aproximadamente R\$ 150,00

**04 – Onde coletam os materiais?**

R: Em 2 condomínios; no Shopping Praia da Costa coletamos latinhas de cerveja e de refrigerante; e materiais não hospitalares no Hospital Santa Mônica que contribui também com pão e leite todos os dias.

**05 – Os locais onde é coletado o material são fruto de negociação da ASCAVIVE ou da mobilização da Prefeitura?**

R: Nós, os catadores, que entramos em contato com esses lugares e pedimos para doarem os materiais para a gente.

**06 – Onde são negociados os materiais?**

R: Com um sucateiro em Cobilândia

**07 – O galpão possui infra-estrutura necessária?**

R: Nós trabalhamos em condições muito ruins. Faltam equipamentos, carrinhos e as instalações aqui são também muito ruins.

**08 – O galpão é próprio?**

R: Não. A Prefeitura paga o aluguel, a luz, a água, o telefone e os salários do auxiliar administrativo e da assistente social. A Prefeitura repassa o dinheiro para a Cáritas e ela faz os pagamentos.

**09 – Como é administrado o galpão?**

R: Eles não deixam a gente ter autonomia. Já vieram empresas aqui e ofereceram ajuda para organizar legalmente a associação e também para doarem equipamentos, mas não aceitaram. Tiveram pessoas que queriam dar cursos de artesanato, mas também impediram. A culpa é, também, de alguns catadores, que criam confusão e certa resistência à atual administração, por não estarem acostumados a seguir algumas regras.

**10 – De que vocês precisam para trabalhar melhor?**

R: De um espaço maior e que seja nosso, porque assim podemos nós mesmos cuidar de tudo, pois eles pensam que não, mas nós temos capacidade de administrar sozinhos a associação.