LIXO

20

COLETA SELETIVA E MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UMA ABORDAGEM INTEGRADORA

Autora:

MARIA LUCIA BARCIOTTE

luc

Orientador:

Prof. Dr. ARISTIDES ALMEIDA ROCHA

Tese apresentada à Comissão Julgadora
da Faculdade de Saúde Pública da USP
como parte dos requisitos para a obtenção
do Título de Doutora em Saúde Pública.

São Paulo / 1994

"Não há nenhum defeito naquele
que procura a verdade baseado
em suas próprias luzes;
é mesmo um dever de cada um
de nós".

"A verdade deve manifestar-se
em nossos pensamentos, em
nossas palavras, e em nossas
ações"

"Cada dia a natureza produz o
suficiente para nossas
carências. Se cada um tomasse
o que lhe fosse necessário,
não haveria pobreza no
mundo e ninguém morreria
de inanição".

(Gandhi)

Eu dedico:

Aos meus filhos, Pedro e Bruna.
companheiros de jornada, fontes
de luz e energia.

A minha mãe, meu pai e minha
avó, pelas suas vidas.

Eu agradeço:

Ao meu orientador. Prof. Dr. Aristides de Almeida Rocha, pelo seu saber, e, por sua presença me fazer lembrar que anjos da guarda existem.

Aos professores da Banca Examinadora, pelo tempo dispendido, e pelas valiosas contribuições.

Aos amigos Sabetai Calderoni e Solange Alboreda, pela amizade, apoio e sugestões.

Aos amigos e colegas da CETESB que apoiaram o meu trabalho, e especialmente a Marcos de Almeida Alves Lima, Ana Maria Domingues Luz, Aracy Musolino Montineri, Júlia S. Alves, Edna Lopes Martoni e a Nivaldo Montingelli Jr.

Aos colegas e amigos, Patricia R. Blauth, Fernando Luiz Prandini, Maria Aparecida Schoenacker, Henrique Gnani Braun, Gustavo Hallgren, Silvio Riccó, Liviu Schwarz, Vera Assis, Eunice Melhado de Lima, Maria Elisabeth Romano, Georgeta de Oliveira Gonçalves, Emílio Eigenheer, Regina Maria Manoel, José Amado, aos colegas membros da Comissão do Programa USP Recicla, e a todos que em ocasiões profissionais ou sociais, constantemente reanimam a minha fé no trabalho.

A colaboração e ao esforço de Andréia Dias de Oliveira. Maria Eugênia Rodrigues, Francine Gramacho Sakata. Rita de Cássia Guimarães. Antonio Carlos Pajoli, Quitéria Braz Pereira. sem os quais teria sido impossível a realização deste trabalho.

A Família Souza Cunha (Diva, Rui, Lucas e Samuel) pela amizade e carinho.

A CAPES e à CETESB, pelo apoio à realização deste trabalho.

INDICE

RESUMO.....	I
ABSTRACT.....	II
I. INTRODUÇÃO.....	01
II. OBJETIVOS.....	08
III. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E SITUAÇÃO ATUAL DO PROBLEMA.....	10
III.1. Resíduos sólidos urbanos: um novo ou antigo problema ?.....	11
III.2. Mas hoje, o que são os resíduos sólidos urbanos ?.....	14
III.3. Mas, como a população vê os resíduos sólidos urbanos ?.....	16
III.4. Mas, os resíduos sólidos urbanos, para onde vão ?.....	20
III.5. E como é a situação mundial dos resíduos ?.....	23
III.6. Qual seria a solução ?.....	25
III.7. E a minimização dos resíduos sólidos urbanos, é possível ?.....	28
III.8. E a coleta seletiva no Brasil ?.....	35
III.9. E então, como anda a reciclagem	

no Brasil.....	39
III.9.a. O Papel.....	39
III.9.b. O Vidro.....	42
III.9.c. Os Plásticos.....	46
III.9.d. Os Metais.....	51
IV.METODOLOGIA.....	55
V.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	57
V.1. A experiência do município de São Sebastião.....	58
V.1.a. Metodologia de mobilização.....	64
V.2. A experiência do município de São José dos Campos.....	66
V.2.a. Metodologia de mobilização.....	72
V.3. A experiência do município de Santos.....	76
V.3.a. Metodologia de mobilização.....	80
V.4. A experiência do município de São Paulo.....	83
V.4.a. Metodologia de mobilização.....	88
V.5. A experiência da Favela Monte Azul.....	91
V.6. A experiência da COOPAMARE.....	94
V.7. Síntese das experiências.....	98
VI.CONCLUSÃO.....	113
VII.RECOMENDAÇÕES.....	120
VIII.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	124

RESUMO

Este trabalho estudou alguns programas e atividades de coleta seletiva de materiais recicláveis presentes nos resíduos sólidos urbanos. Foram selecionados quatro programas municipais oficiais (São Sebastião, São José dos Campos, Santos e São Paulo) e dois trabalhos de organização espontânea (Favela Monte Azul e COOPAMARE/Cooperativa dos Catadores de Papel, Aparas e Materiais Recicláveis de São Paulo).

Levantaram-se as formas de implantação das diferentes experiências em estudo e de mobilização das suas respectivas comunidades.

Constatou-se que, apesar das variações encontradas nos diferentes casos, o envolvimento das comunidades foi significativo, fornecendo excelente oportunidade de percepção do espaço urbano e do exercício da cidadania, assim como da prática da máxima ambientalista "Pense globalmente, aja localmente".

Constatou-se ainda, que, pela complexidade do tema, é fundamental garantir a todas as pessoas envolvidas e interessadas o acesso às informações técnicas claras e precisas, assim como às práticas que motivem a participação de todos e ressaltem a importância do trabalho conjunto.

Concluiu-se que, apesar do bom resultado dessas iniciativas, devem ser buscadas e enfatizadas ações que promovam maior integração entre os vários segmentos da sociedade (catadores, população, empresários, políticos, artistas, meios de comunicação, instituições de ensino, entidades religiosas, etc). Deve-se priorizar práticas realmente integradoras e holísticas, capazes de promover a real prevenção da poluição, através da minimização de resíduos, isto é, de sua diminuição, a partir da redução na fonte, reutilização e reciclagem.

ABSTRACT

This work consisted of a study of activities and programs of selective collection of recycled materials from urban solid waste.

The study is based on four official municipal programs (São Sebastião, São José dos Campos, Santos and São Paulo) and two programs of spontaneous organization (Favela Monte Azul and COOPAMARE).

This work analyzed the ways of implementation of the referred different experiences and the mobilization of their respective communities.

It was verified that despite the observed variation in the different cases, the involvement of the communities was significant, providing an excellent opportunity of perception of the urban space and the practice of citizenship, as well as the environmentalist maxim "Think globally, act locally".

It was also verified that due to the complexity of the subject, it is essential to ensure that all the people involved and interested have access to clear and precise technical information as well as to practices that stimulate participation and enhance the importance of collective work.

It was concluded that despite the good results of the referred initiatives, one must pursue and emphasize actions which encourage integration among different members of society (population, business people, politicians, artists, media, educational institutions, religious groups, etc). One must also emphasize holistic and integrated practices, in order to promote a real prevention of pollution, with waste minimization through reduction in the sources, reuse and recycling.

I. INTRODUÇÃO

O Brasil coleta anualmente mais de vinte milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos e só a cidade de São Paulo contribui com cerca de 13000 ton/dia, ou seja, praticamente 20% deste valor. O total de resíduos sólidos urbanos gerados por um indivíduo, em regiões metropolitanas, é da ordem de 800 g/dia(43) e tende a aumentar, pois está intimamente ligado ao modelo de consumo atual(17,19), baseado no desperdício de recursos naturais e no uso crescente de produtos descartáveis.

Os "historiadores", escreveu o crítico social Vance Packard em seu clássico de 1960 "The Waste Makers"(Estratégias do Desperdício)," podem referir-se à nossa época como "Era do Descartável"(19). Cita este autor ainda, uma frase de um consultor de vendas americano que sintetiza o padrão de consumo vigente e/ou almejado nestas últimas décadas: "A nossa economia enormemente produtiva... requer que nós façamos do consumo o nosso modo de vida, que nós convertamos a compra e o uso de mercadorias em rituais...Que nós busquemos a satisfação espiritual e do nosso ego no consumo...Nós precisamos de coisas consumidas, distraídas, gastas, substituídas e descartadas numa taxa continuamente crescente".

Trinta e quatro anos depois, sua descrição desta segunda metade do século XX, se mostra cada vez mais atual. Na realidade, hoje a população, principalmente aquela de regiões urbanas e industrializadas, aceita como norma esta situação e mostra aspiração a um crescente consumo.

Atualmente a grande maioria dos municípios do Estado de São Paulo está descartando os resíduos sólidos coletados (tabelas 6 e 7) de forma inadequada, pela simples disposição direta no solo, nos chamados lixões ou vazadouros, causando sérios danos à saúde pública e ambiental.

Dados atuais demonstram que enquanto a população mundial cresceu 18% entre 1970 e 1990, a produção de resíduos sólidos urbanos aumentou 25% (19). Esta tendência aliada à crescente urbanização, levando à concentração maciça das populações humanas nos grandes centros e regiões metropolitanas (no início do século, somente uma em cada dez pessoas vivia em cidades, calcula-se que no ano 2000, a maior parte da população mundial estará habitando centros urbanos)(20), delineia um quadro de graves problemas a serem enfrentados pelos órgãos públicos tradicionalmente responsáveis pelas soluções destes, neste caso, as prefeituras municipais.

A reconhecida escassez de recursos financeiros, a falta de planejamento, e a dificuldade de uma visão mais ampla do problema, presentes na maioria absoluta dos municípios brasileiros, tem impossibilitado até hoje os investimentos necessários ao tratamento desta importante questão sob o enfoque da educação e da saúde pública e ambiental.

Com a agravante da já citada tendência crescente à industrialização, temos atualmente um quadro onde ocorre um esgotamento dos aterros atuais e escassez de áreas adequadas próximas às regiões metropolitanas, como acontece na capital de São Paulo, onde vemos se agravar o problema de destinação adequada desta imensa quantidade (cerca de 13 000 ton/dia)(02) de material considerado inútil e potencialmente danoso ao meio ambiente e à saúde das populações envolvidas(31.52.53). Sem contar o absurdo para um país pobre como o nosso, do fato de estarmos enterrando e desperdiçando uma grande quantidade de materiais nobres que poderiam voltar a participar como matéria prima em processos produtivos, economizando energia e recursos naturais.

Entretanto, a quantidade de resíduos sólidos urbanos produzidos varia amplamente ao redor do mundo. Dados da OECD—Organization for Economic Cooperation and Development para meados da década de 80, mostram que os americanos e os canadenses geravam cerca de duas vezes mais resíduos por pessoa que os europeus orientais ou os japoneses(19).

Até mesmo os documentos do governo americano, citam a nação como a maior produtora mundial de resíduos sólidos urbanos(cerca de 660 k/pessoa em 1988)(19).

É importante e premente que sejam realizados trabalhos de esclarecimento e conscientização da nossa população para o problema, objetivando alterar a tendência de cópia do modelo de consumo e descarte norte-americano.

Por sua vez, o cenário mundial envolvendo os estudos, as pesquisas e os posicionamentos oficiais, principalmente nas nações industrializadas e de primeiro mundo, compartilha da importância da "hierarquia da administração dos resíduos sólidos" (19).

Esta hierarquia parte de uma lista de opções administrativas que devem ser executadas a partir de uma ordem de prioridades: 1) redução nas fontes (evitando em primeiro lugar a geração dos resíduos), 2) reutilização dos resíduos gerados (ampliação da vida útil de um material ou produto), 3) reciclagem dos resíduos produzidos (utilização dos resíduos gerados, como matéria prima secundária em processos industriais ou até mesmo artesanais ou naturais de reciclagem); 4) incineração com recuperação de energia; 5) aterro (como último recurso, no caso de impossibilidade de qualquer outra opção anterior, hierarquicamente prioritária).

O termo reciclagem, amplamente usado atualmente a nível nacional e internacional é entretanto novo e

não consta nas normas da ABNT. optamos entretanto pelo seu uso uma vez que rapidamente ele está sendo incorporado como termo técnico. tendo sido inclusive já utilizado em dissertações/teses/relatórios de pós-doutorado, produzidos ou defendidos recentemente (13.24,43). Consideramos neste trabalho como reutilização e reciclagem. o que a ABNT/Associação Brasileira de Normas Técnicas. na sua NBR 9896/1993(07). coloca como recuperação de recursos de resíduos através de reutilização direta (reutilização). ou indireta (reciclagem)(07).

Fica claro portanto que qualquer tentativa de busca de efetivas soluções para o problema dos resíduos sólidos urbanos, passa não só por alternativas que envolvam o uso de tecnologias mais limpas e menos poluentes, mas também, por mudanças de hábitos e pelo desenvolvimento de novas atitudes, que envolvam novas posturas, tanto a nível pessoal quanto empresarial e institucional. E estas soluções devem vir embasadas em atitudes éticas e integradoras. traduzidas em ações.

E concluindo, me "aproprio" do depoimento entremeado de poesia do jornalista Washington Novaes. extraído do documento do Instituto Brasileiro do Patrimônio Cultural, preparado para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992(68). fazendo minhas as suas palavras sobre a "maestria do lixo."

"O que é bom para o lixo é bom para a poesia"

" A expressão exata, reveladora, iluminante, é de Manoel de Barros, o mago do Pantanal Matogrossense, poeta dos nada, das insignificâncias, como ele mesmo se define. E só quem é capaz de ver nos nada, nas insignificâncias, nas lesmas, nos cacos de vidro, no grilo morto, o lampejo da poesia, é capaz de rasgar o véu das alucinações que nos turvam o olhar do cotidiano e enxergar no lixo o que de fato ali está: a matéria viva. É preciso mesmo rasgar o véu das ilusões que nos conduzem por caminhos perigosos e ameaçam o inconcebível: extinção da vida. É preciso olhar com outros olhos e ver que a insensatez do desperdício nos leva a supor, como lembra o Prof. José Lutzenberger, que o nosso pequeno e frágil planeta tem de um lado um buraco infinito, do qual extraímos infinitamente recursos, e do outro lado um segundo buraco, no qual atiramos inesgotavelmente a poluição e o lixo que produzimos. Não é assim. Os recursos são finitos, como finita e limitada é a capacidade de suportar devastação, degradação, poluição. Então é preciso fazer do lixo mestre e conselheiro. Aprender, nas suas entranhas, que estamos jogando fora um terço dos materiais de construção, um quarto dos alimentos. Depois, persistir na mesma senda e verificar que metade da água captada nos reservatórios se perde no caminho, no emaranhado dos canos e vazamentos, não beneficia ninguém. Constatar que aprisionamos rios e afogamos florestas para desperdiçar quase metade da energia elétrica que eles geram. Nesse caminho, vamos descobrir que estamos desperdiçando tudo. E, junto, as nossas vidas. A vida não precisa ser apenas ânsia de consumo, mesquinha. Não precisa confinar-nos em gavetas enfumacadas, com medo de tudo e ódio dos vizinhos. A vida pode ser outra coisa, outras coisas. Se reaprendermos a respeitá-las. A redescobrir nelas o sagrado que perdemos (quando as fontes eram sagradas, ninguém as poluía). O lixo pode ser o nosso guia. Com a sua ajuda, conscientes do desperdício da insensatez, poderemos aprender a economizar recursos, conservar recursos, reciclar recursos. Poderemos voltar a respeitar. Se for assim, vamos redescobrir, com Manoel de Barros, que os rios começam a dormir pela orla. Que flores engordadas nos detritos até falam. Que ovo de lobisomem não tem gema. Que, no lodo, apura o estilo o sapo. Que a elegância é o branco devem muito às garças. Teremos redescoberto, na poesia do lixo, o que é a vida. E quem somos nós".

II. OBJETIVOS

De acordo com a Organização Mundial de Saúde : "saúde é um estado de completo bem estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade"(53).

Esta definição leva em conta que o homem é um ser que se distingue não somente por suas atividades físicas, mas também por seus atributos mentais, espirituais e morais e por sua adaptação ao meio em que vive(52).

Desta forma este trabalho visou detectar de que forma os projetos ou programas de minimização e/ou coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos estudados, foram capazes de atuar favoravelmente na saúde integral das populações envolvidas, incluindo como benefícios, todas as ações/comportamentos/attitudes capazes de contribuir com a preservação e a saúde ambiental, o desenvolvimento da cidadania e a participação de todos os envolvidos, na busca de uma melhor qualidade de vida.

Visou ainda fornecer subsídios que auxiliem experiências desta natureza, assim como programas futuros, na concretização desses objetivos.

III. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

III.1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UM NOVO OU ANTIGO PROBLEMA ?

A história dos resíduos sólidos parece se confundir com a própria história do homem urbano. Na idade média dizia-se que as cidades fediam, os restos e os dejetos eram jogados em lugares distantes(52,68)onde, parafraseando o filme "Ilha das Flores"(*), pudessem livremente sujar, cheirar mal e atrair doenças". Menciona-se também na história antiga que além da prática do lançamento dos resíduos a céu aberto e em cursos d'água, enterrava-se e usava-se o fogo para a destruição dos restos inaproveitáveis(52).

No Brasil a situação não foi muito diferente.As primeiras cidades brasileiras mais populosas não primavam pela limpeza. Na cidade do Rio de Janeiro as primeiras normas públicas criadas proibiam o lançamento de resíduos e dejetos nas ruas e era incumbência dos escravos levar esse material inservível para locais mais distantes(68).

*) Ilha das Flores - filme curta metragem, dirigido por Jorge Furtado, é ganhador de vários prêmios nacionais e internacionais, e trata de forma extremamente sensível do uso e da disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Porto Alegre, RS.

São Paulo também tinha suas normas.

Rocha(66) nos conta que entre os anos de 1721 e 1737 muitos editais conclamavam à limpeza. Um edital especialmente interessante de 15 de outubro de 1722 dizia:

" Os oficiais do Senado da Câmara desta cidade de São Paulo que presente ao servimos pela ordenação de Sua Majestade que Deus guarde, fazemos saber a todos os moradores desta cidade, de qualquer qualidade e condição que sejam, que daqui em diante façam botar os ciscos e os lixos de suas casas nas paragens declaradas, a saber, nas covas que ficam abaixo das casas de Garcia Roiz Velho e nas covas que estão atrás da Misericórdia Nova e nas covas que estão defronte de Santa Tereza e somente o facam nestas paragens e as pessoas que fora destes lugares botarem os tais lixos serão condenadas por cada vez em seis mil réis sem que lhes sirva de desculpa o ignorarem onde seus servos botam os tais lixos, pois o deverão examinar e fazer executar como pelo que o presente quartel ordenamos".

Muitas vezes os resíduos das casas da região central da cidade (constituídos basicamente de restos de alimentos, cascas de frutas, e alguns poucos objetos) eram recolhidos pelos chacareiros da zona rural para alimentação de porcos ou adubação de verduras. Em 1869 a Câmara do Município (naquela época não havia prefeito) contratou um carroceiro para apanhar o lixo das casas, pois os chacareiros estavam preferindo coletar apenas os lixos mais ricos dos restaurantes, hotéis e bares(39).

No Rio de Janeiro do final do século um comerciante, A. Gari, se destacou nesse tipo de serviço: responsável pela prestação dos serviços de limpeza urbana durante dez anos legou seu nome aos coletores de lixo, os famosos "garis" do Rio de Janeiro(68). Em 1900, Luís Edmundo, cronista da época,

comentava a respeito dessa nossa Capital da República: "A cidade ainda guarda o cunho desolador dos velhos tempos do rei, dos vice-reis e dos governadores, com ruas estreitas, vielas sujíssimas, becos onde se avoluma o lixo...cascas de abacaxi, de laranja, papéis velhos, molambos".(66).

Até algumas décadas atrás a limpeza urbana era de responsabilidade dos serviços de higiene e saúde das prefeituras e consistia exclusivamente na coleta e destinação dos resíduos dispostos pela população nas calçadas, evitando dessa forma a proliferação de vetores e consequentemente a transmissão de doenças. Excetuando-se os potenciais problemas de saúde pública, poucos impactos causavam ao ambiente, uma vez que biodegradáveis retornavam aos ciclos naturais e eram reincorporados ao solo. Nessa época as cidades eram menores e a quantidade produzida por pessoa também era menor(71), sem contar que mesmo nos centros urbanos era muito comum a criação de animais e a adubação das plantas com as sobras e restos domésticos.

III.2. MAS HOJE. O QUE SÃO OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ?

RESÍDUO: MATERIAL OU RESTO DE MATERIAL CUJO PROPRIETÁRIO OU PRODUTOR NÃO MAIS O CONSIDERA COM VALOR SUFICIENTE PARA CONSERVÁ-LO, de acordo com a ABNT(07),

ou

RESÍDUO SÓLIDO: RESÍDUO DAS ATIVIDADES HUMANAS, QUE NORMALMENTE SE APRESENTA EM ESTADO SÓLIDO, SEMI SÓLIDO OU SEMILÍQUIDO. E É VULGARMENTE DENOMINADO LIXO, ainda de acordo com a ABNT (07).

ou ainda

RESÍDUO SÓLIDO: MATERIAL INÚTIL. INDESEJÁVEL OU DESCARTADO. COM CONTEÚDO LÍQUIDO INSUFICIENTE PARA QUE POSSA INFLUIR LIVREMENTE NOS ESTADOS SÓLIDO E SEMI-SÓLIDO RESULTANTES DE ATIVIDADES DA COMUNIDADE. SEJAM ELES DE ORIGEM DOMÉSTICA. HOSPITALAR. COMERCIAL. DE SERVIÇOS. DE VARRIÇÃO E INDUSTRIAL"(12).

ou para o cidadão comum

LIXO:1.AQUILO QUE SE VARRE DA CASA.DO JARDIM. DA RUA E SE JOGA FORA:ENTULHO.2.TUDO O QUE NÃO PRESTA E SE JOGA FORA.3.SUJIDADE.SUJEIRA.IMUNDÍCIE.4.COISA OU COISAS INÚTEIS VELHAS.SEM VALOR.(42) de acordo com um famoso dicionarista.

ou uma definição mais recente

LIXO: UM SUBPRODUTO DO CONJUNTO DE ATIVIDADESDESENVOLVIDAS PELA SOCIEDADE COM O OBJETIVO DE ATENDER SUAS NECESSIDADES DE CONSUMO(55) de acordo com a visão atual de uma prefeitura municipal.

Mas os resíduos urbanos estão crescendo e evoluindo, e de massa orgânica em decomposição passaram à massa heterogênea, onde esta matéria orgânica convive com uma série de outros materiais, que adicionaram impactos ambientais e sociais às consequências de um tratamento não adequado. Dados da Prefeitura do Município de São Paulo demonstram esta mudança qualitativa recente(tabela 1).

<p>TABELA 1</p> <p>EVOLUÇÃO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA (%) DOS RESÍDUOS URBANOS</p> <p>DA CIDADE DE SÃO PAULO, DE 1927 A 1991.</p>					
COMPONENTES	1927	1957	1969	1976	1991
Matéria Orgânica	82,50	76,00	52,20	62,70	60,60
Papel/Papelão/Jornal	13,40	16,70	29,20	21,40	13,87
Plástico duro/Filme	---	---	1,90	5,00	11,47
Metal Ferroso	1,70	2,23	7,80	3,90	2,83
Metal não Ferroso	---	---	---	0,10	0,69
Trapos/Couro/Borracha	1,50	2,70	3,80	2,90	4,39
Vidros	0,90	1,40	2,60	1,70	1,69
Terra/Pedras	---	---	---	0,70	0,77
Madeira	---	---	2,40	1,60	0,75
Diversos	---	0,10	---	---	---
Perdas	---	---	---	---	1,71
Peso Específico (kg/m ³)	500	300	230	---	234

Fonte: CEMPRE (02)

PESQUISA AO LADO DO CESTO

LOCAL ONDE JOGARAM O LIXO

(Total, em %)

AValiação DAS RUAS

(Em %)

Categoria	Total	Onde jogou o lixo	
		Rua	Cesto
Suja, com muito lixo nas ruas	82	75	88
Limpa, com pouco lixo nas ruas	8	7	9
Não sabe	10	18	3

RESPONSÁVEL PELA SUJEIRA EM SP

Categorias	Total (em %)	Onde jogou o lixo (em %)	
		Rua	Cesto
As pessoas que não cooperam e sujam as ruas	36	32	40
A prefeitura que não cuida da limpeza como deveria	17	18	15
Ambos	45	48	43
Outras respostas	2	2	2

POR QUE AS PESSOAS JOGAM LIXO NA RUA ?

Categorias	Total (em %)
Falta de educação/ falta de cultura	55
É mais prático/ mais fácil jogar no chão	28
Por hábito/ não tem costume de jogar no cesto	8
São sujos/ não gostam de limpeza	12
Falta de orientação dos órgãos públicos	6
Existem poucos cestos pela cidade/ cestos mal-distribuídos	21
Falta propaganda para incentivar as pessoas	7
Falta de desenvolvimento do povo/ é típico do brasileiro	7
Outras respostas	3

POR QUE PREFEREM JOGAR LIXO NA RUA ?

(para quem atirou lixo na rua)

Categorias	Total (em %)
Joga sem perceber/ distração	39
Não viu/ não reparou no cesto de lixo	27
Falta de educação	7
Falta de hábito	11
Joga cigarro no chão por medo de incêndio no cesto	18
Outras respostas	11

AS PESSOAS DEVERIAM SER MULTADAS ?

Categorias	Total (em %)	Onde jogou o lixo (em %)	
		Rua	Cesto
Deveriam ser multadas	46	43	49
Isso não funciona no Brasil	45	46	43
Outras respostas	7	9	6
Não sabe	2	2	2

III.3. MAS E HOJE, COMO A POPULAÇÃO VÊ OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ?

Para a nossa população qualquer resíduo, material inservível ou lixo é algo que deve ser descartado imediatamente e o destino parece fugir da sua responsabilidade. Dois exemplos distintos mostram que no Brasil, tanto pessoas físicas quanto jurídicas, não tem muito claro o conceito de cidadania e de respeito aos lugares públicos.

A pesquisa da página anterior, realizada pela Datafolha e publicada em 14 de abril de 1991(Jornal Folha de São Paulo-14/04/91), constatou que jogar comodamente na rua o que é considerado inútil, persiste como hábito da maioria dos paulistanos.

Foi constatado que 68% descartam seus resíduos ou lixos em qualquer lugar, enquanto 32% procuram um coletor apropriado. Dos que admitem descartá-los no chão, 39% dizem ser por distração, 27% por não terem visto a lixeira, 11% por falta de hábito e 7% falta de educação.

Mas na realidade a convivência com a sujeira não é tão tranquila como pode parecer à primeira

impressão. 82% da população se mostrou insatisfeita com a limpeza urbana, avaliando a cidade "como suja, com muito lixo nas ruas" e a maioria (51%) se mostrou incomodada com esta situação.

Também a questão da responsabilidade apareceu dividida: 36% apontou a "população que não coopera e suja as ruas". 17% destacou "a prefeitura que não cuida da limpeza como deveria" e 45% acredita que é de ambos.

Para a população pesquisada o fato da maioria descartar tranquilamente e em qualquer lugar os seus resíduos ou lixos, está ligado à falta de educação e de cultura (55%). à praticidade de não ter que procurar o cesto (28%) e à insuficiente e má distribuição dos cestos pela cidade (21%).

Se observarmos ainda que 7% se manifestou como sendo falta de desenvolvimento do povo e ser típico do brasileiro este tipo de atitude, vemos claramente a péssima impressão que as pessoas têm delas mesmas e a conotação negativa que é dada à este hábito arraigado entre nós.

Destacou-se ainda que os órgãos públicos deveriam orientar melhor a população (6%), e que faltam campanhas de conscientização para educar melhor as pessoas.

A aplicação de multas como forma de se tentar resolver a questão teve praticamente a mesma taxa de apoio e rejeição, 46% e 45% respectivamente. Na realidade a Lei Municipal 10.746, de 1989, determina multa de 20 Unidades Fiscais do Município para este tipo de ação, que já é considerada infração.

Na realidade nos parece mais simples e econômico o investimento em mobilização e educação, do que a contratação absurda de uma imensa equipe de fiscais capazes de punir os flagrantes. Isso sem contar o volume de recursos já dispendidos com a varrição na cidade de São Paulo.

Em novembro de 1992 a revista Veja registrou inúmeros casos onde estabelecimentos comerciais descumprindo várias leis, emporcalhavam a cidade abandonando grandes quantidades de resíduos sobre as calçadas, propiciando um triste banquete aos mendigos da região e uma corrida aos restos que pudessem ser vendidos (latas, papéis, papelão, vidros, etc).

Como consequência sobravam rastros de sujeira, e mais trabalho aos coletores e varredores, e na realidade, essas empresas (entre elas MacDonalds, Lojas Americanas e Restaurante The Place) além de colocarem seus resíduos ou lixos de forma irregular, descumpriam a legislação duplamente pois só estabelecimentos comerciais que produzem até 110 Kg/dia podem utilizar a coleta pública. Para os demais a responsabilidade é da própria fonte geradora, que deve

custear a coleta e a destinação adequada. Nestes espaços podemos identificar quem, como declarou a ex-Secretária Municipal de Cultura Marilena Chaui, "privatiza o que é público e não percebe a rua como espaço social e comum a todos" (Revista Veja-11/92).

III.4. MAS PARA ONDE VÃO OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Se estes resíduos espalhados pela cidade já são um problema de difícil solução, capazes de gerar uma série de outros, o que não dizer de todos os resíduos sólidos urbanos que deveriam ser adequadamente coletados, tratados e/ou dispostos.

Recentes estudos realizados por Figueiredo(43) a partir de pesquisa própria e fontes diversas, revelaram existir uma variação com relação à porcentagem da população que é realmente atendida por esses serviços(tabela 2). Fica claro que uma grande parcela da população urbana principalmente nas regiões Nordeste e Centro Oeste não é atendida(inclusive nas capitais dos estados) o que nos leva a supor que as condições dos municípios menores sejam ainda mais precárias.

A maior parte destes resíduos coletados na grande maioria dos municípios brasileiros é disposta a céu aberto não recebendo nenhum tipo de tratamento (tabela 3).

O próprio Estado de São Paulo não apresenta um quadro muito diferente: dados recentes da CETESB/Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (tabelas 5, 6 e 7) registram uma situação alarmante, onde a grande maioria dos municípios também dispõe seu lixo a céu aberto sem nenhum tratamento, o que vem sendo cada vez mais combatido pela população, por entidades ambientalistas, pela Curadoria do Meio Ambiente e pela própria CETESB.

Cada vez mais as prefeituras municipais, únicas responsáveis por toda a coleta dos resíduos sólidos urbanos e, na maior parte das vezes, também pelos outros tipos de resíduos gerados nos seus municípios, são sobrecarregadas com a crescente quantidade de lixo a ser coletada, tratada e/ou destinada adequadamente.

De acordo com Souza e Silva (71) em 1890 para a população da cidade de São Paulo com 240000 habitantes eram coletadas 99 toneladas diárias de resíduos sólidos urbanos, o que correspondia a 0.40 Kg por pessoa; hoje coletam-se cerca de 13000 toneladas /dia, produzidas por cerca de 11 milhões de habitantes, dando uma média por cidadão de aproximadamente 1Kg/dia(02.43).

Sabendo-se que cidades mais industrializadas apresentam quantidades maiores de resíduos sólidos urbanos per capita(19). estima-se que a média estaria entre 500/800 g dia. Estudos recentes de Figueiredo (43) chegaram a 819 g/dia. tendo a maior parte dos pequenos e médios municípios.valores intermediários entre os estes valores(tab. 4).

Esses dados mostram que realmente o problema é extremamente sério e tende a se ampliar, tanto pelo aumento da geração de resíduos,quanto pela maior conscientização da população, que cada vez mais rejeita a idéia de lixões e mesmo aterros próximos às suas casas.

A crescente tendência à urbanização observada em todo o mundo(20) aparece ainda como fator agravante dessa situação. assim como o aumento da população. Estima-se que haverá um acréscimo de pelo menos 960 milhões de pessoas à população mundial na década de 90. maior do que o da década de 80 e 70. que foram respectivamente de aproximadamente 840 e 750 milhões(19,45).

TABELA 2

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ALGUMAS CIDADES BRASILEIRAS

CIDADE	Estado	População Urbana	População Atendida	Quant. de Resíduo Coletado (ton/dia)	Fonte	Ano da Pesquisa
Cach. do Itapemirim	ES	106690	70 a 90	120,00	BNDES	1985
Vitória	ES	254448	70 a 90	180,00	BNDES	1985
Araguari	MG	100000	40 a 60	60,00	BNDES	1985
Barbacena	MG	84683	100	18,00	BNDES	1985
Belo Horizonte	MG	2122073	70 a 90	1.100,00	BNDES	1985
Betim	MG	112000	40 a 60	65,00	BNDES	1985
Poços de Caldas	MG	81448	70 a 90	41,00	BNDES	1985
Viçosa	MG	44814	---	20,00	PJMF	1988
Itaboraí	RJ	144945	40 a 60	10,00	BNDES	1985
Resende	RJ	68072	70 a 90	30,00	BNDES	1985
Rio de Janeiro	RJ	5109496	70 a 90	4.300,00	BNDES	1985
São João do Meriti	RJ	398828	10 a 30	30,00	BNDES	1985
Teresópolis	RJ	88252	40 a 60	31,00	BNDES	1985
Americana	SP	200000	100	100,00	LMQL	1988
Baurú	SP	260000	---	140,00	PJMF	1989
Campinas	SP	1000000	100	800,00	LMQL	1985
Guaratinguetá	SP	94340	100	70,00	BNDES	1985
Marília	SP	145000	100	73,00	BNDES	1985
Mogi das Cruzes	SP	207692	100	92,00	BNDES	1985
Piracicaba	SP	278000	---	150,00	PJMF	1989
Praia Grande	SO	60000	80	40,00	LMQL	1985
Presidente Prudente	SP	170000	70 a 90	90,00	BNDES	1985
Rio Claro	SP	104091	70 a 90	52,00	BNDES	1985
Santos	SP	461096	100	340,00	BNDES	1985
R.M.S.P	SP	14735194	---	15.100,00	EMPLASA	1986
Sumaré	SP	220000	---	46,00	PJMF	1988
São J.dos Campos	SP	3833607	100	150,00	BNDES	1985
São Roque	SP	60000	100	40,00	LMQL	1989
Brasília	DF	1567709	---	1.000,00	MSP	1972
Cuiabá	MT	450000	40 a 60	200,00	BNDES	1985
Maceió	AL	551732	---	300,00	PJMF	1988
Ilhéus	BA	80685	70 a 90	60,00	BNDES	1985
Salvador	BA	1800000	70 a 90	2.100,00	BNDES	1985
Fortaleza	CE	1732319	70 a 90	1.290,00	BNDES	1985
Campina Grande	PB	307171	40 a 60	150,00	PJMF	1988

TABELA 2						
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ALGUMAS CIDADES BRASILEIRAS. (Continuação)						
CIDADE	Estado	População Urbana	População Atendida	Quant. de Resíduo Coletado (ton/dia)	Fonte	Ano da Pesquisa
Teresina	PI	498813	70 a 90	980,00	BNDES	1985
Mossoró	RN	215918	40 a 60	175,00	BNDES	1985
Natal	RN	547900	40 a 60	600,00	BNDES	1985
Aracaju	SE	387200	40 a 60	200,00	BNDES	1988
Manaus	AM	1800000	---	1.000,00	LMQL	1985
Apucarana	PR	86805	70 a 90	22,00	BNDES	1985
Arapongas	PR	48200	---	35,00	BNDES	1985
Araucária	PR	28000	---	30,00	PJMP	1988
Campo Mourão	PR	59210	---	29,00	PJMP	1988
Cornélio Proença	PR	32000	---	20,00	PJMP	1988
Curitiba Reg. Metrop.	PR	1500000	70 a 90	425,00	PJMP	1988
Francisco Beltrão	PR	29000	---	13,00	PJMP	1988
Guarapuava	PR	135000	---	45,00	PJMP	1988
Ibiporã	PR	22000	---	11,00	PJMP	1988
Londrina	PR	300000	---	140,00	PJMP	1988
Paranaguá	PR	90000	---	43,00	PJMP	1988
Ponta Grossa	PR	228312	100	95,00	PJMP	1988
Telêmaco Borba	PR	36000	---	18,00	PJMP	1988
Toledo	PR	43000	70 a 90	23,00	PJMP	1988
Umuarama	PR	81952	---	46,00	PJMP	1988
União da Vitória	PR	83500	---	20,00	PJMP	1988
Novo Hamburgo	RS	164411	---	90,00	BNDES	1985
Passo Fundo	RS	99400	70 a 90	64,00	BNDES	1985
Pelotas	RS	259980	70 a 90	120,00	PJMP	1989
Porto Alegre	RS	1263459	100	600,00	BNDES	1985
Rio Grande	RS	236000	70 a 90	104,00	BNDES	1985
Santa Maria	RS	185000	---	80,00	PJMP	1988
Santa Cruz do Sul	RS	63353	70 a 90	46,00	BNDES	1985
Santo Angelo	RS	62855	100	60,00	BNDES	1985
Chapecó	SC	69941	70 a 90	60,00	BNDES	1985
Criciúma	SC	110604	70 a 90	80,00	BNDES	1985
Florianópolis	SC	232750	100	250,00	BNDES	1985
Itajaí	SC	80115	70 a 90	120,00	BNDES	1985
Joinville	SC	329908	70 a 90	180,00	BNDES	1985
Lages	SC	117717	70 a 90	45,00	BNDES	1985

Fonte: FIGUEIREDO (43)

TABELA 3							
DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE ALGUMAS CIDADES BRASILEIRAS.							
CIDADE	Dispos. a Cés Aberto	Processa- mentos Outros	População Corrigida	Quantidade Resíduo ton/dia	Cés Aberto ton/dia	Outros ton/dia	Sem Inform. ton/dia
Cach. do Itapemirim	100		106690	120	120	0	
Vitória	100		254448	179	179	0	
Araguari	100		100000	60	60	0	
Barbacena	100		64683	10	10	0	
Belo Horizonte			2122073	1099,2	0	0	1099,2
Betim	100		112000	65	65	0	
Poços de Caldas	10		81448	41	4,1	0	36,9
Viçosa	100		44814	20	20	0	
Itaboraí			144945	10	0	0	10
Ressende	100		68072	30	30	0	
Rio de Janeiro	9		5109496	4302,2	387,2	0	3915
São João do Meriti	40		398828	29,9	12	0	17,9
Teresópolis	100		88252	31	31	0	
Americana			185529	92,8	0	0	92,8
Bauru	100		235225	126,6	126,6	0	
Campinas		100	1000000	845	0	845,00	
Guastingueta			94340	70	0	0	70
Marília			145000	72,9	0	0	72,9
Mogi das Cruzes			207692	92	0	0	92
Piracicaba	100		251510	135,8	135,8	0	
Praia Grande			60000	40	0	0	40
Presidente Prudente			170000	89,9	0	0	89,9
Rio Claro			104091	52	0	0	52
Santos			461096	339,8	0	0	339,8
RMSP	32	68	14735194	15103,6	4833,1	10270,4	
Sumaré		100	204082	42,7	0	42,7	
São J. dos Campos		14	383607	150	0	0	150
São Roque			54283	36,2	0	0	36,2
Apucarana	86		86805	22	18,9	3,1	
Arapongas	100		57265	41,6	41,6	0	
Araucária		100	31050	22,2	0	22,2	
Campo Mourão	100		61286	30,2	30,2	0	
Cornélio Procopio		100	35486	22,2	0	22,2	
Curitiba Reg. Metrop.	100		1410467	399,2	399,2	0	
Francisco Beltrão		100	32159	14,4	0	14,4	

TABELA 3							
DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE ALGUMAS CIDADES BRASILEIRAS.							
(Continuação)							
CIDADE	Dispos. a Cém Aberto	Processa- mentos Outros	População Corrigida	Quant.de Resíduos (ton/dia)	Cém Aberto (ton/dia)	Outros (ton/dia)	Sem Inform. (ton/dia)
Guazapueva	100		120942	40,3	40,3	0	
Itiporã		100	20686	10,3	0	10,3	
Londrina	100		321411	130,1	130,1	0	
Panamaguá	100		90000	43	43	0	
Ponta Grossa	100		236318	98,3	98,3	0	
Telêmaco Borba	100		42771	21,4	21,4	0	
Toledo	100		40433	21,6	21,6	0	
Umuarama			97336	54,6	54,6	0	
União da Vitória		100	99205	23,8	0	23,8	
Novo Hamburgo			164411	89,9	0	0	
Passo Fundo			99440	64	0	0	
Polotas		100	308879	142,7	0	142,7	
Porto Alegre			1263459	600,1	0	0	
Rio Grande	100		236000	104,1	104,1	0	
Santa Maria	100		168685	72,9	72,9	0	
Santa Cruz do Sul	100		63353	46	46	0	
Santo Angelo			62855	60	0	0	
Chapecó			69941	60	0	0	
Criciúma			110604	80	0	0	
Florianópolis	100		232750	250	250	0	
Itajaí			80115	120	0	0	
Joinville			329908	180,1	0	0	
Lages	7	93	117717	45	3,1	41,8	
Brasília			1567709	1000,2	400,1	600,1	
Cuiabá			450000	199,8	0	0	
Maceio	100		501123	272,6	272,6	0	
Ilhéus			80685	60	0	0	
Salvador	100		1800000	2100,6	2100,6	0	
Fortaleza			1732319	1290,6	0	0	
Campina Grande		100	278995	136,1	0	136,1	
Teresina	100		498813	980,2	980,2	0	
Mossoró	100		215918	174,9	174	0	
Natal	80	20	547900	600	480	120	
Anacajú			387280	200,2	0	0	
Manaus	96	4	1537582	853,4	819,2	34,1	

Fonte: FIGUEIREDO (43)

TABELA 4									
COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE ALGUMAS CIDADES BRASILEIRAS									
CIDADE	Materiais orgânicos Putrec	Papel e Papelão	Metais Ferrosos e A Ferrosos	Trapo Couro e Borracha	Plástico Fino e Grosso	Vidro Terra e Pedra	Madeira	Outros	Quant. Lixo kg/hab.dia
Vitória	55,00	15,00	6,00		8,00	3,00		13,00	0,707
Araguari	35,00	20,00			30,00			15,00	0,600
Barbacena	60,00	15,00	2,00		10,00	8,00		5,00	0,213
Belo Horizonte	9,00	5,00	2,00		16,00	2,00		66,00	0,518
Poços de Caldas	40,00	5,00	5,00		20,00	5,00		25,00	0,503
Viçosa	81,00	8,00	2,00	1,00	4,00	2,00	1,00	1,00	0,446
Itaboraí	20,00	20,00	2,00		15,00	3,00		40,00	0,069
Rio de Janeiro	26,00	39,00	4,00		6,00	4,00		21,00	0,842
Therapópolis	60,00	13,00	6,00		10,00	1,00		10,00	0,351
Araxá	63,00	15,00	5,00	5,00	8,00	3,00	1,00		0,500
Beauru	36,00	26,00	8,00	4,00	12,00	10,00	2,00	2,00	0,538
Campinas	69,00	10,00	3,00		5,00	1,00		12,00	0,845
Praia Grande	54,00	24,00	3,00	3,00	10,00	4,00	1,00	1,00	0,667
Rio Claro	40,00	15,00	8,00		9,00	3,00		25,00	0,500
Santos	18,00	20,00	5,00		4,00	2,00		51,00	0,737
R.M.S.P.	38,00	30,00	5,00	2,00	9,00	15,00	1,00		1,025
Sumaré	40,00	15,00	5,00	10,00	10,00	13,00	7,00		0,209
São J. dos Campos	56,00	23,00	5,00		8,00	2,00		6,00	0,391
Apucarana	41,00	22,00	6,00		6,00	3,00			0,253
Campo Mourão	64,00	5,00	3,00		7,00	2,00		19,00	0,493
Camélio Procópio	68,00	5,00	4,00	1,00	3,00	1,00		18,00	0,625
Curitiba Reg. Metrop.	57,00	6,00	3,00		4,00	2,00	4,00	24,00	0,283
Guapirava	47,00	14,00	14,00	3,00	12,00	5,00	2,00	3,00	0,333
Londrina	82,00	10,00		2,00	4,00			2,00	0,467
Paranaguá	64,00	6,00	4,00		7,00	2,00		17,00	0,478
Ponta Grossa	57,00	29,00	3,00		8,00	1,00		2,00	0,416
Telemaco Borba	53,00	14,00	8,00		7,00	5,00		13,00	0,500
Toledo	37,00	14,00	15,00	9,00	10,00	4,00	4,00	7,00	0,535
Umuarama	69,00	12,00	4,00	1,00	4,00	1,00		9,00	0,561
Pelotas	33,00	21,00	6,00	3,00	6,00	4,00	1,00	26,00	0,462
Porto Alegre	72,00	4,00	2,00		2,00	1,00			0,475
Rio Grande	50,00	5,00	3,00		5,00	1,00			0,441
Santa Maria	47,00	16,00	4,00	5,00	3,00	6,00		19,00	0,432
Santo Angelo	30,00	15,00	5,00		10,00	15,00			0,955
Chapecó	8,00	15,00	20,00		18,00	15,00			0,858
Criciúma	38,00	30,00	5,00		3,00	3,00			0,723
Florianópolis	34,00	22,00	4,00		5,00	2,00			1,074
Lages	55,00	20,00	6,00		10,00	5,00			0,382
Brasília	20,00	27,00	3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	62,00	0,638
Cuiabá	70,00	6,00	2,00	2,00	6,00	3,00		11,00	0,444
Maceió	46,56	23,20	2,53	3,37	5,24	15,08	2,79	1,23	0,544
Salvador	22,00	41,00	3,00		16,00	3,00			1,167
Fortaleza	56,00	18,00	3,00		6,00	4,00			0,745
Campina Grande	53,00	20,00	3,00	136,10	0,30	0,20	0,10	14,00	0,488
Teresina	6,00	30,00		980,20	5,00	10,00			1,965
Moaciró	50,00	15,00		174,90	2,00	1,00			0,81
Natal	58,00	16,00		600,00	6,00	4,00			1,095
Manaus	49,00	29,00	3,00	853,40	3,00	5,00	2,00	2,00	0,555

MÉDIA PONDERADA (p/ população)

0,819

TABELA 5					
PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO ESTADO DE SÃO PAULO.					
CLASSE DE MUNICÍPIOS POR PRODUÇÃO DE LIXO	INTERIOR		RMSP		PRODUÇÃO TOTAL (ton/dia)
	NUM. DE MUNICÍPIOS	PRODUÇÃO TOTAL DE LIXO (ton/dia)	NUM. DE MUNICÍPIOS	PRODUÇÃO TOTAL DE LIXO (ton/dia)	
Até 50 ton/dia	508	2,843	18	255	3,098
50 - 100 ton/dia	13	881	10	723	1,604
100 - 500 ton/dia	12	1,881	7	1,813	3,694
Acima de 500 ton/dia	1	516	3	9,216	9,732
TOTAL	534	6,121	38	12,007	18,128

Fonte: CETESB / 90 (03)

TABELA 6						
TIPOS DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.						
TIPOS DE DESTINAÇÃO FINAL	INTERIOR		RMSP		TOTAL	
	NUM. DE UNIDADES	QUANT. DE LIXO (ton/dia)	NUM. DE UNIDADES	QUANT. DE LIXO (ton/dia)	NUM. DE UNIDADES	QUANT. DE LIXO (ton/dia)
Lixões	491	3 953	29	2 081	520	6 034
Aterros Adequados ou Controlados	41	1 513	14	7 576	55	9 089
Usinas de Em Operação	8	655	3	1 950	11	2 605
Compos- tagem Não Operando	8	880 *	1	100 *	9	980
Incineradores	0	0	2	400	2	400
TOTAL	548 **	6 121	49 **	12 007	597 **	18 120

OBS.: * Quantidade potencial não computada na totalização.

** Total de unidade diferente do total de municípios devido vários tipos de destinação por município ou encaminhamento do lixo para outros municípios

Fonte: CETRSB / 90 (03)

<p>TABELA 7</p> <p>AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE INSTALAÇÕES PARA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.</p>					
CONDICÕES DA DESTINAÇÃO FINAL	INTERIOR		RMSP		QUANT. TOTAL (ton/dia)
	NUM. DE MUNICÍPIOS	QUANT. DE LIXO (ton/dia)	NUM. DE MUNICÍPIOS	QUANT. DE LIXO (ton/dia)	
Condições Adequadas	8	318	0	0	318
Condições Controladas	35	1 777	11	9 926	11 703
Condições Inadequadas	491	4 026	24	2 081	6 107
TOTAL	534	6 121	38	12 007	18 128

Fonte: CETESB / 90 (03)

III.5. E COMO É A SITUAÇÃO MUNDIAL DOS RESÍDUOS ?

O problema do excesso de resíduos e as formas mais adequadas de tratamento, tem levado pesquisadores e governos a estudos capazes de indicar caminhos e diretrizes a serem seguidos. Um programa de cooperação técnica entre o Governo do México e a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial-ONUDI(UNIDO) levantou informações em países desenvolvidos e em desenvolvimento com relação à esse problema.

Constatou-se que em todos os países industrializados, o nível de bem estar social estimula seus habitantes a gerar volumes de resíduos sólidos, que são duas ou três vezes maiores que os correspondentes em países em desenvolvimento. Isto tem originado uma situação considerada crítica em diversos países, principalmente em alguns lugares dos Estados Unidos(26).

Cada dia é maior a preocupação existente com a saturação dos aterros sanitários, com a contaminação do lençol freático e com o impacto ambiental geral resultante do consumo desmedido de recursos naturais.

Nos países em desenvolvimento o problema se amplia, pois, enquanto uma parcela da população apresenta níveis de consumo equivalentes aos dos países industrializados, gerando os mesmos problemas, parcela substancial da população está marginalizada, com elevados níveis de subnutrição, ao mesmo tempo que grandes quantidades de alimento são desperdiçadas por manipulação, acondicionamento, transporte e armazenamento inadequados. Alguns destes países estão ainda apenas na fase de regulamentação da administração dos problemas de limpeza urbana, visando exclusivamente combater os problemas de saúde pública, caso do Peru, Guatemala, Nicarágua e São José da Costa Rica(26).

Esse estudo demonstrou ainda que alguns países em desenvolvimento, caso do Brasil e da Índia, se destacam por apresentarem uma maior preocupação ambiental envolvendo essa questão, buscando soluções de nível semelhante às dos países desenvolvidos .

III.6. QUAL SERIA A SOLUÇÃO ?

Nos anos 70 as políticas de controle de resíduos sólidos buscavam estabelecer normas referentes à forma mais adequada de coleta e, principalmente, de disposição do material descartado. Nos anos 80 enfatizou-se as formas de pré-tratamento e a destruição desse material. Atualmente a tendência nos países industrializados é o estabelecimento de critérios e incentivos que permitam a implantação de programas de prevenção e redução na fonte geradora, assim como programas de recuperação dos recursos dos resíduos(reutilização direta e reutilização indireta através do uso da matéria prima, também chamada atualmente de reciclagem de resíduos, com o fim específico de diminuição da quantidade a ser disposta(48,70).

A política de Minimização de Resíduos (Waste Minimization) foi introduzida nos EUA a partir de uma diretriz do Congresso Americano em 1984, criando o "Hazardous and Solid Wastes Amendments to the Resource Conservation and Recovery Acts (RCRA)"(37).

Embora sejam focalizados prioritariamente os resíduos tóxicos industriais, considera-se que todos os potenciais poluentes do ar, água e solo devem ser

considerados nesses programas(37. 38. 46). Minimizar resíduos é basicamente buscar formas de redução de resíduos na fonte e de reciclagem (figura 1).

A meta considerada é sempre de diminuição da geração dos resíduos a serem dispostos ou tratados, priorizando inicialmente as ações de redução de volume e de diminuição de toxicidade do material a ser descartado, e posteriormente encaminhamento à reciclagem ou recuperação dos resíduos que não puderam ter a sua geração evitada.

Além da proteção do ambiente e da saúde do trabalhador, esse programa foi desenvolvido visando a diminuição dos custos de tratamento e/ou disposição dos resíduos industriais e tóxicos, e o melhor aproveitamento da matéria prima.

A agência americana de proteção ambiental (Environmental Protection Agency-EPA) tem, nos últimos anos, desenvolvido uma série de ações de estímulo, apoio e regulamentação das atividades de minimização de resíduos, além da produção de material de apoio adequado(38).

Em junho de 1987, em encontro promovido pela "Tufts University Center for Management" e a EPA, as 24 maiores corporações americanas relataram suas atividades de minimização de resíduos, entre elas as bem sucedidas experiências da Dupont, Dow e 3M(37).

A mesma postura é adotada, há algum tempo por outros países do primeiro mundo, como é o caso da Alemanha. onde a "Federal Environmental Agency", considera a prevenção e a reciclagem de resíduos como pré-condição para o licenciamento de plantas industriais(49).

fig.1

▶ ATITUDES AMBIENTALMENTE ADEQUADAS

▶ Redução/Reutilização

▶ Reciclagem

III.7. E A MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, É POSSÍVEL ?

Com relação aos resíduos sólidos urbanos o estabelecimento de programas de minimização é solução de maior complexidade, pois nosso modelo de consumo atual está baseado no uso crescente de bens descartáveis e no desperdício de recursos naturais.

E se nos programas de minimização de resíduos industriais, vantagens econômicas claras são chamarizes atraentes para o engajamento dos setores industriais, o oposto prevalece quando buscamos minimizar os resíduos sólidos urbanos produzidos nas atividades cotidianas de uma cidade. Por ser um problema multifacetado, complexo, exige para ser minimizado, novas posturas dos vários setores da sociedade, assim como mudanças comportamentais de toda a população, procedimentos estes que exigem investimentos em educação, investimentos normalmente não considerados essenciais pelos responsáveis pela resolução deste tipo de problema.

De qualquer forma uma série de ações a nível mundial, principalmente nos países desenvolvidos, busca a diminuição da geração na fonte e a recuperação dos recursos ou reciclagem dos resíduos sólidos urbanos.

O que fazer com os resíduos parece ser no momento um dos principais problemas ambientais dos Estados Unidos, se não for o mais grave, uma vez que a quantidade de resíduos gerados per capita é aproximadamente o dobro do japonês e europeu e está na casa de 1/2 tonelada por ano(19). Outros autores chegam a colocar que um americano médio produz cerca de 2.5 quilos de resíduos diariamente(45). Embora o problema de espaço não seja tão grave quanto o encontrado no Japão, áreas adequadas, próximas aos grandes centros, estão se tornando escassas e o custo da disposição está se tornando extremamente alto, podendo chegar a 100 dólares ou mais por tonelada (36).

Há aproximadamente 6000 aterros sendo legalmente operados nos EUA, que absorvem 80% dos resíduos sólidos produzidos, sendo 10% incinerados e 10% reciclados(36,45).

O que fazer com tanto resíduos sólidos urbanos produzidos gerou uma crise sem precedentes que, entre outras ações tem levado vários segmentos da população, grupos organizados e lideranças políticas, a questionar o padrão de consumo e desperdício, que já foi inclusive exportado para o mundo(18,19,45).

A "Environmental Protection Agency-EPA" lançou como metas a redução na fonte de 25%, um incremento de reciclagem de 25% e a redução da incineração de 25%(36).

Do ponto de vista da Comunidade Européia a linha mestra é reduzir o problema à origem.(40) A meta deve ser a redução quantitativa dos resíduos e a melhora qualitativa destes. Fica clara a necessidade de uma nova cultura onde os produtos sejam produzidos tendo em vista,além do seu uso, a sua reciclagem ou recuperação energética(44).As legislações holandesa, francesa, inglesa, italiana, portuguesa e a da comunidade européia propõem tanto a reciclagem dos materiais quanto a recuperação de energia.(40).

A Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico-OCDE, salienta a importância do estudo do ciclo de vida integrado de produtos, isto é, devem ser considerados os impactos ao ambiente, desde a obtenção da matéria prima até a sua transformação em rejeito. Sempre considerando que todas essas frentes devem ser atacadas, uma vez que resíduos são gerados na extração da matéria prima,durante o processo de produção e após findar o tempo de vida útil de um produto e não apenas no seu descarte final(44).

Salienta-se a necessidade da prevenção da geração de resíduos,e a necessidade de promoção de tecnologias mais limpas, onde um novo modelo de produção gere menos resíduos e, ao mesmo tempo, produtos melhores. Implantar

tecnologia mais limpa significa analisar a matéria prima, substituí-la por outra se necessário, analisando etapa por etapa, modificando o processo produtivo e agindo quando necessário (controlando perdas, recuperando resíduos dentro do próprio ciclo produtivo, reutilizando a matéria-prima, por eles chamada de matéria segunda)(44).

Seguindo essa política vários países legislam e se posicionam. Por exemplo, em 1984 a Dinamarca banuiu o uso de embalagens "one-way" para cervejas. EM 1989 foi criada na Itália uma taxa para as indústrias produtoras de embalagens, para o financiamento de operações de reciclagem. Na Holanda foi assinado, entre a indústria de embalagens e o governo, um acordo que envolve o fechamento dos aterros no ano 2000, reciclagem de aproximadamente 60% das embalagens, incineração de 40% e redução das embalagens em 10% para valores de 1986. São metas audaciosas se levarmos em consideração que em 1988 a reciclagem representava 35% e 55% dos resíduos eram encaminhados aos aterros sanitários(40,44). Na França também foi feito um acordo no início de 1992 para reciclagem ou incineração com recuperação de energia para 50% do total de embalagens até 1994 e de 75% até o ano 2000(40).

Entretanto, é na Alemanha que a legislação se mostra mais rígida. A chamada "Lei Topfer" estabelece que na produção de embalagens deve-se usar a quantidade de material estritamente necessária para proteger e vender o produto, e só permite embalagens sem retorno se forem produzidas com material reciclável, na inexistência de condições de uso de embalagens reutilizáveis(29,30,40,41).

Abrange todos os tipos de embalagens, que são classificadas em três grupos: embalagens de transporte, embalagens de venda e embalagens adicionais (onde se incluem as embalagens "multipacks", acessórios promocionais, etc). A partir dessa lei os produtores e vendedores ficaram obrigados a aceitar as embalagens de volta. Foi estipulado que a partir de 1/12/91 os consumidores poderiam deixar todas as embalagens de transporte nos pontos de venda. A partir de 1/04/92 as embalagens adicionais, e a partir de 1/01/93 todas as embalagens usadas poderiam ser deixadas nos pontos de aquisição dos produtos.

Os comerciantes ficaram obrigados a instalar "coletores" para o recolhimento destas embalagens, e só se isentam se existir na sua zona um circuito de recolhimento destes. O sistema público deixou de aceitar resíduos de embalagens: as embalagens recolhidas pelos varejistas são coletadas por sistemas alternativos pagos pelos próprios operadores econômicos.

A embalagem reutilizável é protegida e favorecida e foram determinadas quotas de mercado: 76% em 1996, 98 em 1998 e 81% no ano 2000. Foram fixados também objetivos quantitativos quanto à reciclagem destes materiais: 50% até 1 de janeiro de 1993, 80% até 1 de julho de 1993, 80% até 1995 e 90% até o ano 2000.

Nestas metas não se incluiu incineração, que foi omitida na lei alemã(29,30).O que chama a atenção é que nenhuma verba pública é gasta ,todo o investimento necessário para a coleta e posterior reciclagem vem dos setores envolvidos comercialmente com a questão.

Um primeiro esboço de diretiva para a Comunidade Européia, orientando a questão das embalagens e o meio ambiente, foi proposta em maio de 1991. Após discussões um segundo esboço foi proposto em setembro de 1991: depois um terceiro e um quarto, que foi encaminhada para o Parlamento Europeu para discussão(40,41).

Diferentemente da Lei Topfer alemã ela inclui recuperação de energia através de "incineração limpa".Com relação à meta proposta, de 90% de recuperação até o ano 2000, ambas equivalem mas a lei alemã é mais rígida, uma vez que como nesta a incineração é proibida, esse total deve ser atingido com a reciclagem real dos materiais, descartando os processos que apenas recuperam a energia, desperdiçando matéria prima. Já na Comunidade Européia, como a incineração é permitida, a meta

para o ano 2000 de 90% deve ser cumprida, com 60% de reciclagem e 30% de incineração.

Em compensação a Diretiva obriga os estados membros a implementar uma orientação comum, de acordo com uma política única com relação ao gerenciamento dos resíduos, tais como:

Garantir que no prazo máximo de 5 anos após a Diretiva entrar em vigor, a concentração de metais pesados e outras substâncias tóxicas nos materiais de embalagem não exceda o limite de concentração de 100 ppm (600 após 2 anos, 300 ppm após 3 anos e 100 ppm após 5 anos).

Assegurar no gerenciamento dos resíduos de embalagens, a divisão de responsabilidades entre todos os setores econômicos envolvidos na geração destes.

Prover todas as informações aos consumidores sobre as vantagens ambientais das embalagens retornáveis e recicláveis e com relação à identificação dos materiais constituintes e a retornabilidade ou reciclabilidade destes.

Estimular os consumidores a participar ativamente dos sistemas de coleta seletiva destes materiais(40).

A CASA DA FAMILIA ECOLOGICA DO FUTURO

1-DETERGENTE

BIODEGRADÁVEL

Não polui a água

2-ÁGUA RECLADA

Esgoto tratado virou água para abastecimento, e corre pelas torneiras, chuveiros etc.

3-LIXO ORGÂNICO

Recebe apenas restos de comida

4-LIXO DE VIDRO

BRANCO

Recebe garrafas para reciclar

5-LIXO DE VIDRO VERDE

Recebe garrafas para reciclar

6-LIXO DE VIDRO

MARROM

Recebe garrafas para reciclar

7-LIXO DE PILHAS E

LÂMINAS

Recebe apenas pilhas e baterias

8-LIXO DE LATAS

Recebe latas de alumínio

9-MADEIRA

REFLORESTADA

A lareira não queima florestas novas

10-LUZ DO SOL

Células convertem luz em eletricidade

11-CALOR DO SOL

Coletores captam calor do sol

12-GÁS NATURAL

Biodigestor produz gás encanado

13-LUZES DE 3ª GERAÇÃO

Novas lâmpadas gastam menos energia

14-CARPETE NATURAL

Não causa energia estática

15-TINTA "VERDE"

De qualquer cor, usa água no lugar de solventes

16-JANELAS AMPLAS

Iluminação natural economiza energia

17-PRATELEIRAS DE LUZ

Espelhos regulam a iluminação

18-MORTA NATURAL

Usa fertilizantes orgânicos

19-TECIDOS NATURAIS

Feitos sem fibras sintéticas

20-CARRO COM FILTRO

Catalisador diminui poluição por CO2

21-CAIXAS ORGÂNICAS

Produzem adubo com restos orgânicos domésticos

22-PAPEL RECICLADO

Aproveita sobras e aparas de papel

23-COSMÉTICOS

NATURAIS

Usam apenas produtos naturais não testados em animais

24-FRALDA DE PANO

Descarta as fraldas descartáveis

25-AEROSSOL DE BUTANO

Não utiliza o gás que destrói a camada de ozônio

26-COMIDA ORGÂNICA

Cultivada sem agrotóxicos

27-PLÁSTICOS

Dissolvem-se naturalmente

III.8. E A COLETA SELETIVA NO BRASIL ?

Em 19 de novembro de 1990 o jornal "Folha de São Paulo" apresentava como "a casa ecológica do futuro", aquela onde, entre outras coisas, havia o uso de "seis latas de lixo" para coleta dos resíduos potencialmente recicláveis (3 latas para vidro branco, verde e âmbar; uma para pilhas e lâminas de barbear; uma para latas de alumínio e uma para orgânicos).

Davam-se os exemplos da Alemanha e da Suíça, justificando-se a importância da reciclagem dos materiais já utilizados, do aproveitamento dos restos orgânicos para adubo, além da separação dos resíduos tóxicos contendo metais pesados.

Interessante salientar que esta reportagem sequer citava as experiências de coleta seletiva dos resíduos sólidos domésticos que estavam acontecendo no Brasil já naquela época: a pioneira experiência do Bairro de São Francisco em Niterói, iniciada em abril de 1985, e coordenada pelo introdutor da coleta seletiva no Brasil, Emílio M. Eigenheer (65); a coleta seletiva de São Sebastião no Litoral

Norte do Estado de São Paulo, coordenada e realizada pelas pioneiras ambientalistas Patricia R. Blauth e Georgeta de Oliveira Gonçalves, que em 13 de abril 1989 iniciaram o 1º projeto brasileiro, via prefeitura municipal, que serviu de modelo para outros municípios(35,59).

Não foram citadas nem as experiências já iniciadas em capitais ou cidades de maior porte, como é o caso da cidade de São Paulo (dezembro de 1989). São José dos Campos e Florianópolis (início de 1990). Santos(maio de 1990). Porto Alegre (Junho de 1990), tendo inclusive Curitiba, que iniciou seu trabalho em 1989, recebido premio da ONU por este projeto em setembro de 1990 (58,62).

Interessante constatar que ambientalistas de renome na área ambiental nacional, quando entrevistados a respeito do problema " resíduos domésticos e ambiente" se posicionaram colocando a necessidade de se descartar os resíduos no local adequado, isto é, em "lixeiros", e de não se utilizar produtos descartáveis. Colocaram ainda as suas experiências em recolher o lixo quando de passeios a áreas naturais, mas ressaltaram que a principal atividade conservacionista do brasileiro deveria ser a economia de energia e de água. Foi citado, que inclusive atos públicos em apoio a ações ambientais (ex: ato pela despoluição do Rio Tietê), terminavam com chão completamente forrado de lixo, o que deixava patente o descompasso entre o discurso e a prática. ("Folha de São Paulo, 19 de novembro de 1990").

Sem diminuir a importância de programas de conservação de água e de energia, e da necessidade básica de se jogar os resíduos em coletores adequados, chama-nos a atenção quão pouca importância os projetos de coleta seletiva pareciam ter nesta época, a ponto de não serem sequer citados por pessoas afetas à área ambiental e com reconhecido trabalho realizado em outros setores desta área.

Entretanto, percebemos nessa área um dinamismo e uma capacidade de mudança e de avanço dignos de atenção, e de estudo mais aprofundado. Em 7 de maio de 1992, pesquisa realizada pelo IBOPE-Instituto Nacional de Opinião Pública e Estatística, e publicada no "Jornal da Tarde", mostrou que 59% da população se mostrava disposta a separar seus resíduos para a reciclagem.

Apesar da grande divulgação da Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento/ECO/92 pela mídia, poder ter colaborado para esse alto índice de apoio, acreditamos que as experiências de coleta seletiva de resíduos urbanos estudadas neste trabalho, conseguiram em pouco tempo, um retorno, em alguns casos surpreendente, no que concerne a mudanças de comportamento e à conscientização de parcelas da população, não preocupadas com a questão ambiental até então.

Deixaremos entretanto essa discussão para mais tarde. Enfocaremos nesse momento, a atual situação dos processos e do mercado de recicláveis no Brasil. uma vez que qualquer programa ou projeto de coleta seletiva deve levar em conta o escoamento e o aproveitamento adequado dos materiais coletados, que funcionam como matéria prima secundária.

III.9. E ENTÃO, COMO ANDA A RECICLAGEM NO BRASIL ?

III.9.a. O PAPEL

A reciclagem de papéis não é atividade nova no Brasil: desde os primórdios da indústria papelreira, pequenas empresas aproveitavam os recortes e sobras de papéis importados da Europa, para fazer novos papéis. A partir da segunda guerra mundial, tornou-se comum nos grandes centros a figura dos carrinheiros, normalmente imigrantes, que exerciam essa coleta como atividade de subsistência(68).

Aos poucos o setor foi evoluindo tecnologicamente e comercialmente, e hoje existem verdadeiras redes de coleta e um sistema complexo de comercializações envolvendo:

- o consumidor do papel: é a pessoa que descarta o papel dando-o ou vendendo-o diretamente ou através de coleta seletiva porta-a-porta ou postos de recolhimento ou entrega voluntária;
- o catador: é quem recolhe o material, normalmente em pequena quantidade, concentrando-o em algum ponto;
- o sucateiro: normalmente é o proprietário de uma área, onde é acumulado o material coletado pelos catadores;
- o depósito: pequenas empresas com prensas para enfardar, e normalmente com caminhão próprio para coleta nos sucateiros;
- o aparista: é o que compra o material enfardado nos depósitos, revendendo-o às indústrias papelceiras.

Dependendo da quantidade e das condições do papel, este pode ser vendido diretamente ao depósito ou aparista, alcançando melhor preço. É o caso de estabelecimentos comerciais, bancos, repartições públicas, médias e grandes empresas, que chegam algumas vezes até a vender diretamente à indústria papelreira(08).

Dependendo do tipo de comprador e da presença de impurezas, impressos e unidade, as aparas alcançam um preço médio variando de US\$0.15 a US\$0.08/Kg(05).

Em 1977, através de um trabalho conjunto entre a Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose (ANFPC), o Instituto de Pesquisas Tecnológicas(IPT) e a Associação Nacional dos Aparistas (ANAP), foram definidas 22 categorias de aparas que são chamadas aparas pré-consumo, no caso de aparas gráficas ou papéis não utilizados, ou aparas pós-consumo, no caso de resíduos de papéis já utilizados pela população. Estas aparas são classificadas de acordo com a qualidade do papel, grau de impurezas e de materiais proibitivos. isto é, materiais como plásticos, papel carbono, metais ou outros, que inviabilizam o processo de reciclagem(08).

Na indústria papelreira as aparas já selecionadas para a produção de um determinado tipo de papel, são desagregadas mecânicamente em meio aquoso. A massa do papel é depurada e refinada até que seja atingido o nível de limpeza

desejado, com a eliminação de impurezas como plástico, metais e tintas. Adicionam-se aditivos, de acordo com o tipo de papel a ser produzido, e em seguida, já na máquina, a massa é depositada numa tela, formando uma folha de papel que é submetida a desaguamento, prensagem e secagem (ver figura 2: o ciclo do papel).

A utilização de aparas em substituição à pasta mecânica de celulose apresenta vantagens com relação à utilização de recursos naturais e energéticos. Na confecção de papel reciclado uma tonelada de aparas corresponde a dois metros cúbicos de madeira no caso de substituição da pasta mecânica e quatro metros cúbicos na substituição da pasta química; o que equivale ao rendimento lenhoso de uma área plantada de 100 a 350 metros quadrados(08).

A economia de energia varia com relação ao tipo de papel produzido. Dependendo do tipo de pasta utilizada temos para papéis de imprimir e escrever uma economia de 50% , papel jornal de 78%, papel capa de 35 a 50% e papel miolo de 65%(08).

CICLO DO PAPEL

fig.2

III.9.b. O VIDRO

O vidro é o resultado da fusão de diversas matérias primas, que depois de um resfriamento lento e contínuo se transformam em um material duro, transparente, homogêneo, estável, amorfo e isótropo (que possui propriedades idênticas em todas as direções). O vidro para embalagens é constituído a partir de três elementos básicos: sílica, sódio e cálcio(vidro sílico-sodo-cálcico)(09).

A sílica provém da areia e é o elemento formador do vidro, tendo uma temperatura de fusão muito elevada (1800 C). O sódio (obtido da barrilha ou da lixívia de soda) é adicionado para diminuir a temperatura de fusão (1500 a 1600 C). O cálcio é o elemento estabilizador que confere resistência e maleabilidade.

Outras matérias primas melhoram a qualidade do vidro: dolomita, fornece magnésio que aumenta a resistência mecânica; feldspato, fornece alumina que torna o vidro mais brilhante e durável; sulfato de sódio, ajuda a refinar o vidro fundido, e colorantes como o ferro, enxofre, cobalto e manganês(09).

Todo vidro depois de utilizado e descartado pode ser reciclado, tendo um aproveitamento de 100%(1 Kg de cacos produz 1 Kg de vidro novo). O vidro reciclável pode ser produto de refugo de produção das vidrarias e envasadores, ou material resultante de coleta de catadores e sucateiros, coleta seletiva de resíduos urbanos ou descarte espontâneo em coletores específicos(09.39).

No processo de reciclagem do vidro as embalagens descartadas ou os refugos de produção são coletados e tratados.No tratamento realiza-se a eliminação dos contaminantes,como pedras,concreto,louças,terra,cápsulas de chumbo,tampinhas,etc. Em seguida o vidro é triturado e lavado.Quando o vidro é triturado no próprio local de coleta ou armazenamento, a lavagem e a limpeza são realizadas após o encaminhamento à indústria vidreira(09).

Na indústria vidreira os cacos são misturados as materias primas(figura 3: o ciclo do vidro). O vidro fundido conserva todas as suas propriedades físicas e químicas, e pode ser transformado indefinidamente em novos produtos sem que haja perda sensível da matéria vidro. Pode-se utilizar de 30 a 80% de cacos na produção de novos vidros e quanto maior a quantidade, maior a economia de energia (estes fundem-se à 1200 C).(39)Os cacos substituem as matérias primas

virgens, evitando a extração destes recursos não renováveis, e diminuindo a quantidade de resíduos que seriam dispostos em aterros ou lixões.

A Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro(atual ABIVIDRO ex ATBIAV) mantém programas de apoio à coleta diferenciada e reciclagem de vidro (via implantação de coletores de entrega voluntária ou parcerias com prefeituras municipais e/ou entidades assistencialistas) em várias cidades brasileiras. Esses programas tiveram início em 1986 em São José do Rio Preto, no estado de São Paulo e, atualmente existem em 24 cidades brasileiras, incluindo Porto Alegre, Recife, Santos, São José dos Campos, São Sebastião, entre outras(29.40).

Nessas cidades a população descarta suas embalagens de vidro separadamente, nos já citados serviços de coleta seletiva domiciliar, ou depositando nos coletores, chamados nos programas de papa-vidros, colocados em pontos de grande circulação.

Com esses programas permanentes a indústria vidreira coletou em 1992 cerca de 8000 toneladas de vidros descartados. Entretanto, o maior volume de coleta de vidros ainda é obtido a partir da mão de obra informal de catadores e sucateiros, que somados ao refugo e às quebras das linhas de envasamento atingem cerca de 270 000 toneladas anuais, de acordo com dados da indústria vidreira(29.30).

Alguns vidros não podem ser reciclados ou pelo menos não podem ser reciclados junto com a maior parte dos vidros descartados pelos consumidores. normalmente composta de embalagens. Existem diferenças que, se não controladas, influenciam na qualidade final dos produtos fabricados com cacos de origens diversas(tabela 8).

CICLO DO VIDRO

fig.3

<p>TABELA 8</p> <p>VIDROS NÃO ACEITOS PARA RECICLAGEM</p>	
TIPO	CAUSA
Vidro Plano	<i>Composição diferente do vidro para embalagens</i>
Vidro de Televisão	<i>Composição química muito diferente</i>
Vidro Termo Resistente (Pirex/Coralex/Marinox)	<i>Composição química totalmente diferente</i>
Espelhos	<i>Fabricados a partir do vidro plano e recobertos de sais metálicos prejudiciais</i>
Vidro Cristal	<i>Contém chumbo, altamente prejudicial aos refratários dos fornos e ao vidro</i>
Lâmpadas Incandescentes	<i>Composição química totalmente diferente (partes metálicas e selagem prejudiciais ao forno e ao vidro)</i>
Lâmpadas Fluorescentes	<i>Composição química totalmente diferente (revestimento interno e partes metálicas prejudiciais ao forno e ao vidro)</i>
Fibra de Vidro	<i>Composição química totalmente diferente (impregnação de resina)</i>
Vidros Coloridos (garrafas azuis, vitrais, vidro plano colorido)	<i>Contém sais metálicos colorantes que podem alterar a cor do vidro</i>

Fonte: ABIVIDRO (09)

III.9.c. OS PLÁSTICOS

Dos materiais recicláveis encontrados nos resíduos sólidos urbanos o plástico é o mais recente, tendo a expansão do seu uso ocorrido a partir das décadas de 50 e 60. As primeiras matérias plásticas foram inventadas no início do século XX, como o PVC (cloreto de polivilina) descoberto em 1913 na Alemanha(54).

A incorporação do plástico no cotidiano alterou significativamente a composição destes resíduos substituindo outros materiais tradicionais como o vidro e o metal, e assumindo o caráter de produto descartável(54).

Com relação à reciclagem dos resíduos plásticos ela pode ser de três formas distintas. A reciclagem primária é a que reaproveita as sobras da produção da própria indústria (atualmente no Brasil em torno de 100 toneladas/ano o que equivale a 100% destes resíduos gerados)(67).

A reciclagem secundária ou reciclagem mecânica é um método de conversão por fusão, das embalagens usadas em novos produtos. No Brasil existem atualmente mais de 600 indústrias de reciclagem mecânica de plástico em operação.

comercializando os "pelleets" ou grânulos ou produzindo tubulações, sacos de lixo, componentes de automóveis, bombonas para produtos químicos, engradados, etc(figura 3: O Ciclo do Plástico)(34.54).

Essas indústrias estão reciclando aproximadamente 14% dos resíduos plásticos presentes nos resíduos sólidos urbanos, ou aproximadamente 50 000 toneladas/ano, para um potencial de reciclagem de 388 000 toneladas/ano(67).

Existem algumas restrições ao uso desse material reciclado, que não pode ficar em contato com alimentos ou remédios, e deve ter qualidade adequada à aplicação do produto resultante(50).

Um dos sérios problemas encontrados é a diferente composição química das várias resinas plásticas encontradas nos resíduos descartados, que muitas vezes são incompatíveis e dificultam o processo de reciclagem. Uma das soluções encontradas pelas entidades ligadas às indústrias do plástico no Brasil, seguindo o modelo canadense e alemão, é a recomendação do uso dos símbolos padronizados para a identificação das diferentes resinas. Os produtos rígidos devem ter gravado o símbolo específico nos seus moldes ou formas de fabricação, enquanto os filmes flexíveis devem levar a impressão destes(67).

A reciclagem terciária ou reciclagem química é feita a partir da despolimerização do material plástico contido no resíduo descartado, e a posterior repolimerização em novas resinas(50).

Essa é uma tecnologia de pesquisa recente, que já está sendo utilizada comercialmente pela "Shell Polyester Division", na produção do REPETE (nome dado à esse material reciclado) a partir do PET (polietileno tereftalato) pós consumo (resíduos plásticos de garrafas, embalagens ou outros produtos descartados após o consumo)(50).

A "US Food and Drug Administration(FDA)" forneceu em dezembro de 1991, certificado de não objeção ("Letter of no objection") ao uso desta resina para embalagens de alimentos. Através de processos secundários ou terciários é reciclado cerca de 35% do PET (polietileno tereftalato) produzido nos EUA(50).

O plástico apresenta baixo peso e alto volume(11.39) e por sua estabilidade e não biodegradabilidade, considerado por muitos o "vilão ambiental" dentre os materiais de embalagem. Apesar do Brasil ter um consumo per capita considerado

pequeno pelos produtores de resinas e fabricantes de produtos plásticos(67). em torno de 10 Kg/hab..ano, enquanto Europa, Japão e EUA consomem respectivamente 44. 47 e 68 Kg/hab/ano(43). sabemos que o sul e o sudeste do país, principalmente os centros urbanos mais populosos. concentram o maior consumo e o maior descarte.

A indústria de plásticos por sua vez vem. cada vez mais apoiando a incineração ou recuperação energética.principalmente nos países de primeiro mundo.como forma de tratamento dos resíduos plásticos,devido ao seu conteúdo energético e ao menor investimento necessário(54,62).

Esta solução se empregada para resolver a questão de todos os resíduos plásticos produzidos, não seria a mais adequada. uma vez que a incineração é uma solução que envolve altos custos.além de ser polêmica e controvertida,pelo seu potencial de impacto ao meio ambiente e à saúde pública (eliminação para a atmosfera de substâncias tóxicas como dioxinas.furfuranos.e poluentes como clorobenzenos. clorofenóis. cádmio.arsênico.cobalto.chumbo.mercúrio.dióxido de enxofre. etc. Estudos mostram que hoje nos Estados Unidos os incineradores municipais de resíduos são hoje a fonte de emissões de mercúrio para a atmosfera em mais rápido crescimento(45).Deve-se levar ainda em consideração que se respeitada a "hierarquia de administração dos resíduos". deve-se priorizar a redução nas fontes geradoras. a reutilização e a reciclagem. Normalmente para

manterem-se lucrativos com a venda de energia os incineradores devem funcionar em plena capacidade, exigindo grandes quantidades de resíduos, e portanto concorrendo com programas educativos de minimização destes mesmos resíduos(19).

CICLO DO PLÁSTICO

fig.4

SÍMBOLOS INDICATIVOS DE RECICLAGEM E DE IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAIS PLÁSTICOS

Seguindo a tendência mundial, e para facilitar a reciclagem dos plásticos, as entidades ligadas à indústria do plástico recomendam que desde já sejam utilizados os símbolos abaixo indicados para identificação dos materiais. Esta recomendação atende legislação que deverá oficializar e tornar compulsória a utilização de tal sistema de identificação. Os produtos rígidos deverão ter gravado o símbolo nos seus respectivos moldes ou fôrmas de fabricação, e os filmes flexíveis deverão levar impressos tais símbolos, que indicam ser o material reciclável, bem como identificam a matéria prima.

1 - PET (Polietileno Tereftalato)

2 - PEAD (Polietileno de Alta Densidade)

3 - V (Policloreto de Vinila)

4 - PEBD (Polietileno de Baixa Densidade)

5 - PP (Polipropileno)

6 - PS (Poliestireno)

7 - Outros

III.9.d. OS METAIS

Durante a segunda guerra mundial, a escassez de matérias primas obrigava a recuperação e a reutilização de latas usadas de conservas em larga escala. Na Suíça, as latas eram lavadas e cortadas alguns milímetros na parte superior do corpo e reutilizadas para outras conservas. As latas danificadas, que não podiam ser reutilizadas eram utilizadas como matéria prima para outros produtos. A Suíça recuperava desta forma, cerca de 90% das latas de conservas descartadas(29). Essa prática, esquecida principalmente nos países desenvolvidos durante certo tempo, ressurgiu nas décadas de 70 e 80, devido a motivações econômicas aliadas, mais recentemente, a uma maior conscientização dos riscos ambientais.

Os metais são extraídos da natureza em forma de minérios e podem se unir formando ligas metálicas que apresentam propriedades e características diferentes dos metais que as originaram(11). Em razão das suas qualidades (entre elas a durabilidade) foram intensamente utilizados após a revolução industrial, podendo apresentar uma vida útil bastante grande.

As embalagens metálicas, entretanto, a exemplo da grande maioria das embalagens utilizadas atualmente, apresentam alta descartabilidade e um tempo de vida útil pequeno, o que inclusive está em desacordo com a alta durabilidade, estabilidade e resistência das ligas metálicas normalmente utilizadas(32).

Os metais são classificados, de acordo com a sua composição em dois grandes grupos: os ferrosos compostos basicamente de ferro, e os não ferrosos.

Nos resíduos urbanos descartados diariamente pela população, o metal não ferroso mais comum é o alumínio. A bauxita, matéria prima básica do alumínio é extraída da natureza, passando a seguir por processos que a transformam em alumina(óxido de alumínio).Através da fundição da alumina se obtém o alumínio líquido, que é moldado e solidificado.Em seguida este material é laminado e utilizado para a confecção de uma série de produtos.O alumínio como material de embalagens só começou a ser utilizado no Brasil a partir de 1989, tendo rapidamente ocupado todo o mercado nacional de bebidas em latas(57).

A reciclagem das sucatas e embalagens de alumínio descartadas é de extrema importância para a preservação dos recursos naturais, uma vez que cada mil quilos de alumínio reciclado representa uma economia de 5 mil quilos de bauxita natural.Possibilita ainda a diminuição da poluição causada pela

extração desse material, e evita que esses resíduos permaneçam indefinidamente na natureza, uma vez o alumínio não é degradado naturalmente.

A reciclagem do alumínio representa ainda grande economia de energia, uma vez que a operação de refusão necessita de apenas 5% da energia necessária no processo primário. As indústrias de produção de alumínio consomem cerca de 10.5% da energia produzida no país e esta é subsidiada(de acordo com a portaria 1654, de 13/08/79, as tarifas de energia elétrica das empresas produtoras e exportadoras de alumínio correspondem em média a 50% do valor pago pelo consumidor urbano, e estão abaixo do custo real de produção desta energia(39,43,60). O alto valor comercial das latas usadas de alumínio, no mercado de sucatas(aproximadamente US\$ 0,50/Kg),facilita a coleta e portanto estimula a reciclagem desse material. Estima-se que 30% das latas de alumínio estejam sendo recicladas atualmente no Brasil(05).

O ferro existe na natureza geralmente sob a forma de óxidos, nos minérios de ferro, dos quais é extraído. Esta extração acontece por meio de um forte aquecimento, em presença de coque ou carvão de madeira, em fornos onde o óxido é reduzido,e o ferro resultante ligado ao carbono.Forma-se desta forma uma liga de ferro e carbono.Este material é chamado aço, quando contem 0 a 2% de carbono, e ferro fundido, quando o teor desse elemento está entre 2% e 6.7%(32).As embalagens metálicas para alimentos enlatados são normalmente de aço, ou folha de

lândres(aco com revestimento de estanho)(29).No Brasil cerca de 25% das embalagens utilizadas para conservar alimentos são latas, somando-se a isso as latas usadas para tintas e outros produtos, temos um total de 700000 toneladas de aço laminado consumidas anualmente em embalagens.Atualmente cerca de 10% das latas de aço utilizadas como embalagens estão sendo recicladas(05).

Tanto os metais ferrosos como os não ferrosos mantêm um alto valor econômico após o descarte, pois seus resíduos ou sucata podem ser refundidos, permanecendo com as suas qualidades originais. Para o processamento da reciclagem desses resíduos ou sucatas metálicas é necessário,portanto, que estes sejam coletados, triados e encaminhados à indústria metalúrgica responsável pela produção daquele tipo de material metálico(figura 5: Ciclo do Metal).

IV. METODOLOGIA

Visando estudar a importância da coleta seletiva dentro de um programa de minimização de resíduos e de prevenção à poluição, selecionamos quatro cidades do Estado de São Paulo de diferentes tamanhos, que tivessem programas de coleta seletiva com tempo de implantação superior a dois anos. Selecionamos também dois projetos de organização espontânea, também com esse tempo mínimo de implantação.

O estudo foi realizado a partir de material e/ou relatórios fornecidos pelas próprias prefeituras e comunidades, dados dos estudos desenvolvidos pelo CEMPRE/Compromisso Empresarial para a Reciclagem e visitas e acompanhamentos aos programas e projetos.

Foram selecionados e acompanhados os programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos desenvolvidos nos municípios de São Sebastião, São José dos Campos, Santos e São Paulo; e as atividades de coleta desenvolvidas na Favela Monte Azul e pela COOPAMARE/Cooperativa dos Catadores de Papéis, Aparas e Materiais Recicláveis, ambas na cidade de São Paulo.

Consideramos neste trabalho, como resíduo sólido urbano, aquele originado pela população urbana nas suas atividades, não incluindo nesta categoria resíduos industriais ou hospitalares.

V. RESULTADOS E DISCUSSÃO

V.1. A EXPERIÊNCIA DA PREFEITURA DE SÃO SEBASTIÃO

O programa de Coleta Seletiva de Lixo nasceu de um trabalho realizado pelo Movimento de Preservação de São Sebastião-MOPRESS(entidade ambientalista sem fins lucrativos). Em janeiro de 1989, em reunião com os recém eleitos vereadores e prefeito, o MOPRESS colocou sua preocupação com o tratamento inadequado dispensado aos resíduos do município, e apresentou a idéia básica de separação domiciliar dos resíduos e coleta diferenciada ou seletiva para reciclagem.

A partir destes contatos criou-se na prefeitura a Assessoria de Educação Ambiental, que com uma equipe de duas educadoras iniciou a implantação do projeto de coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos.

Escolheu-se um bairro central com maior porcentagem de população fixa, diminuindo o risco do projeto inicial vir a ser afetado pela flutuação populacional comum em municípios litorâneos: montou-se um esquema de divulgação através da rádio e jornal locais, faixas, carro de som e realizaram-se reuniões com a comunidade envolvida. No dia 13 de abril de 1989 foi feita a primeira coleta seletiva do material reciclável separado pela população durante uma semana

(35). A própria equipe reconheceu na época que a receptividade da população foi além do esperado.(14)

Em dezembro de 1992 o programa, completando três anos e meio, tinha se estendido para 12 bairros (abrangendo em torno de 15 000 pessoas, cerca de 30% da população urbana), contando com a participação de 60% a 70% dos moradores(14,15,35).

Nos bairros onde foi implantada a coleta seletiva porta-a-porta, para o recolhimento dos materiais recicláveis, estes eram chamados pela equipe implantadora, genericamente de sucata, visando facilitar o processo de comunicação com a comunidade. Esta coleta era semanal, enquanto a coleta normal teve a sua periodicidade alterada, passando de diária para três vezes por semana, visando a diminuição dos custos.

Em outros bairros, sem a coleta porta-a-porta, as pessoas encaminhavam os materiais separados para os chamados Postos de Recebimento de Sucata (implantados em 18 diferentes pontos), que possibilitavam a participação de mais 60% da população, totalizando 90 %, o que considera-se uma cobertura excelente para um programa desta natureza(19).

Não podemos nos esquecer, no entanto, que a população de 45000 habitantes é multiplicada por 10, nas temporadas de verão, o que amplia tremendamente o problema do excesso de resíduos sólidos a serem dispostos, gerando maior

necessidade de mobilização, uma vez que uma "nova" população se soma à anterior.

A partir de 1991 o município de São Sebastião incorporou a coleta seletiva em algumas praias, quando da realização da campanha "Operação Praia Limpa", desenvolvida pela CETESB todos os anos, com o apoio da prefeituras dos municípios litorâneos. Nestas praias o veranista além de receber um saco plástico para o recolhimento dos resíduos gerados, também recebia orientação dos monitores da campanha para distribuí-los de forma diferenciada em 4 coletores especiais: para plásticos, latas, vidros e "lixo" propriamente dito).

Durante 25 dias no verão de 1991 só nas praias de Juquehy, Camburi e Baraqueçaba foram recolhidos 40000 latinhas de alumínio e um total de 5 toneladas de sucata.

Experiências piloto onde a população recebeu apenas orientação com relação ao procedimento de separação adequada, e não foram fornecidos sacos plásticos para a coleta, tiveram um resultado excelente e devem ser ampliadas no futuro, uma vez que se mostraram mais coerentes com uma política de desestímulo à geração de resíduos.

Para a triagem e o armazenamento dos materiais coletados pela coleta seletiva criou-se o Depósito Municipal de São Sebastião, constituído inicialmente por uma área coberta de 20 metros quadrados, dentro da garagem municipal, onde

dois funcionários da prefeitura procediam a triagem. Com a ampliação da coleta essa área foi ampliada para 40 metros quadrados e a triagem passou a envolver 5 funcionários. Essa estrutura era capaz de recuperar cerca de 25 toneladas mensais de material. A composição desse material coletado encontra-se na figura 6.

Com relação à comercialização da sucata recolhida, de acordo com Blauth, coordenadora do projeto (35) era difícil no começo, e a prefeitura precisava procurar compradores, mas com o desenvolvimento do programa as ofertas de compra passaram a chegar espontaneamente, e o material avaliado como de primeira linha e considerado, pela qualidade de separação e limpeza, um dos melhores do estado. Para a coordenadora do programa essa qualidade só foi alcançada devido ao trabalho cuidadoso com a comunidade, que progressivamente foi ampliando o seu grau de sensibilização, o que era comprovado pela quantidade e qualidade do material separado e pela pequena quantidade de rejeito (quadro 1)(15).

A partir do final de 1989 o vidro passou a ser vendido para a ATBIAV atual ABIVIDRO/Associação Técnica Brasileira das indústrias Automáticas de Vidro, que cedeu uma trituradora, capaz de reduzir o volume do vidro a cerca de 20% do inicial, e forneceu coletores (os chamados papa-vidros, para a coleta em postos de recolhimento voluntário). Essa venda direta à

indústria possibilitou a comercialização por um preço melhor, assim como os coletores reforçaram e ampliaram a área de atuação do programa.

Apesar do retorno econômico não ser a meta primeira do projeto (35), o dinheiro arrecadado com a venda dos materiais recolhidos tinha como destino, entidades assistencialistas da região, escolhidas pelos moradores, e a divisão realizada de acordo com a quantidade recolhida em cada bairro.

Essa destinação mobilizou as comunidades envolvidas, assim como as entidades beneficiadas, que inclusive elaboraram um documento destinado aos candidatos a prefeito em 1992, solicitando a continuidade do programa quando da mudança de administração.

Algumas outras atividades fizeram parte do Programa, tendo fundamental participação nos resultados de mobilização alcançados, uma vez que ampliaram o universo das ações envolvendo a questão e contaram com o apoio da comunidade.

Dentre estas atividades destacaram-se as oficinas de papel artesanal abertas à população, e que inclusive possibilitaram, em novembro de 1992, na Secretaria de Cultura do Município de São Sebastião, a exposição "Expopapel 100% Reciclado", onde os papéis produzidos foram expostos, divulgando essa arte para a cidade e para os turistas.

Foram montadas também Feiras Comunitárias da Sucata e do Bagulho, onde foram vendidos ou trocados as sucatas de valor comercial, como utensílios domésticos, brinquedos, discos e enfeites, como estímulo à valorização dos objetos e à reutilização, e desestímulo ao descarte indiscriminado(35).

Um dado interessante colocado pela coordenadora do projeto, é que a principal receita, provinha da venda dos materiais para a reutilização, o que confirma, tanto a possibilidade técnica quanto a econômica, da hierarquia da administração dos resíduos de um município.

Foi incentivado também o uso de papel reciclado em estabelecimentos comerciais e empresas, e a compostagem de resíduos orgânicos(35.57.62).

V.1.a. METODOLOGIA DE MOBILIZAÇÃO

A metodologia de mobilização adotada no município para o projeto de coleta seletiva foi "à base de encontros educativos, com a apresentação de diapositivos e muita conversa". de acordo com a coordenação do programa, o chamado trabalho "corpo a corpo". Não foram montados esquemas agressivos de propaganda e "marketing" e nem realizadas campanhas, não foram confeccionadas cartilhas, e não foram distribuídos sacos para a coleta da sucata ou brindes(35).

Um dos únicos materiais produzidos e distribuídos em alguns eventos foi um folheto feito com papel reciclado, trazendo informações claras e precisas (ver folheto anexo, do município de São Sebastião), que colocavam claramente o porque da necessidade de participação de cada pessoa, destacando a importância de se diminuir a poluição ambiental e evitar o saturamento dos lixões, de se evitar o desperdício de matérias primas e energia, de se colaborar com a limpeza e saúde pública e com as entidades favorecidas com a venda dos materiais recolhidos.

Os objetivos do projeto ficaram claros nas palavras de Blauth, Gonçalves e Martins(35), idealizadoras e executoras do projeto: " O lixo foi um pretexto, um ponto de partida, para sensibilizarmos as pessoas para os problemas do nosso ambiente urbano, assunto que perdia para as questões ecológicas ligadas à Amazônia, às campanhas pró-baleias, os vazamentos de petróleo e outras causas preservacionistas mais ou menos distantes. Embora hoje as pessoas saibam que todos nós afetamos o ambiente, elas também estão aprendendo como diminuir o impacto negativo de seus estilos de vida". E ainda "o incentivo à reflexão individual sobre as posturas das pessoas em relação ao ambiente, através da discussão sobre o lixo, certamente contribuiu para o despertar de um carinho para com a rua, o bairro, a vizinhança. Hoje, a comunidade sebastianense inegavelmente se preocupa mais com a cidade, o que fica evidente no crescente interesse pela manutenção das vias públicas, pela conservação do patrimônio histórico, pela arborização e pelo saneamento básico. Acreditamos que educação ambiental e educação para a cidadania são, pura e simplesmente, Educação"(35).

FIGURA 6 - SÃO SEBASTIÃO

**COMPOSIÇÃO DO MATERIAL
COLETA SELETIVA**

...FAZ VÁRIAS!!!

EVITA SATURAR
OS LIXÕES
E CONTRIBUI
PARA DIMINUIR A
POLUIÇÃO AMBIENTAL

REDUZ O DESPÉDIO DE
MATERIA-PRIMA E ENERGIA:
PAPEL, PLÁSTICO, VIDRO E
OUTROS MATERIAIS SÃO
RECICLÁVEIS, PORTANTO
REAPROVEITÁVEIS

COLABORA COM A LIMPEZA
E SAÚDE PÚBLICA: LATAS E
VIDROS SEPARADOS NÃO
ROMPEM O SACO DE LIXO,
EVITANDO ATRAIR
BARATAS, RATOS E OUTROS
TRANSMISSORES DE
DOENÇAS.

DIMINUI OS GASTOS
PÚBLICOS COM O LIXO E
APÓIA ENTIDADES
ASSISTENCIAIS, POIS A
VERBA DA VENDA DA
SUCATA REVERTE
DIRETAMENTE
À COMUNIDADE

PARA INFORMAÇÕES E SUGESTÕES
CONTATE-NOS PELO TELEFONE
52.2544, RAMAL 23
(DAS 8 ÀS 18 HORAS)

"DEPÓSITO DE SUCATA 24 HORAS
Funciona na Garagem Municipal na "reta do TOPO".

AJUDE A PRESERVAR NOSSO AMBIENTE. SEPARE SEU LIXO

MEIO AMBIENTE: DIREITO AO FUTURO

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO
AMBIENTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO

O QUE É LIXO?

Restos orgânicos: (de comida,
papel higiênico, cigarros),
poeira de varrição etc.

O QUE É SUCATA?

VIDROS

Garrafas, potes, frascos, lâmpadas, espelhos etc.

PLÁSTICOS

Sacos, copinhos, canudos, garrafas, tampas,
embalagens, brinquedos etc.

METAIS

Latas, tampas, pilhas, ferragens etc.

BORRACHA

Pneus, câmaras, chinelos, capachos etc.

PAPEL

Jornais, embalagens, embrulhos, papelão etc.

10 LEMBRETES

1. Deixe seu lixo sempre fechado, em tambores com tampa, ou ensacado sobre lixeiras suspensas; a sucata deve ser embalada em sacos, caixas ou enfiada.
2. Mantenha a sucata limpa: basta passar uma água nas embalagens de alimentos. Separe o papel miúdo para não molhá-lo e para facilitar a triagem no depósito.
3. Você e seus vizinhos são prejudicados com a queima de lixo ou com lixo jogado nas valas e terrenos baldios.
4. Respeite os coletores e os dias de coleta.
5. Economize seu dinheiro e poupe recursos naturais não comprando recipientes descartáveis (latinhas e garrafas de bebidas sem retorno, copos plásticos, canudos, isqueiros, barbeadores, filtros, etc.).
6. Recuse embrulhos e sacos desnecessários em lojas, farmácias, na feira. Leve sempre uma sacola para fazer compras, e prefira produtos a granel.
7. Antes de jogar fora um objeto quebrado, tente consertá-lo. Doe brinquedos, roupas, livros e outros objetos que pessoas ou entidades possam arrumar e aproveitar.
8. Se ainda não há COLETA SELETIVA em sua região, deposite vidros nos "containers" verdes distribuídos pela cidade, leve sua sucata diretamente ao DEPÓSITO da Prefeitura, deixe sua sucata na casa de um amigo ou parente, num bairro onde a COLETA SELETIVA já ocorre, ou coloque sua sucata em qualquer lixeira no centro de São Sebastião, onde a coleta é feita de segunda a sábado, a partir das 17h. Informe-se sobre a existência de um posto de sucata no seu bairro.
9. Enterre no jardim seu lixo orgânico (restos de cozinha, cascas, folhas, poda etc.), gastando menos sacos de lixo, evitando o "ataque" de animais à lixeira, e... adubando seu terreno.
10. Divulgue essas regras básicas a seus parentes, vizinhos e amigos.

VOCÊ NÃO FAZ UMA BOA
AÇÃO AO SEPARAR O SEU
LIXO...

V.2. A EXPERIÊNCIA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

São José dos Campos, cidade de aproximadamente 460 000 habitantes, é considerada a "capital" da região do vale do rio Paraíba, tendo, como pólo industrial, os problemas ambientais comuns ao processo de industrialização brasileiro(01).

O programa de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos foi iniciada em novembro de 1990, pela Assessoria de Meio Ambiente da Secretária de Planejamento e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal(35).

Desde 1989 a equipe técnica desta assessoria havia desenvolvido estudos a respeito das formas de coleta seletiva, com o objetivo de encontrar aquela mais adequada à realidade da cidade, que já contava na época com uma área específica para tratamento e disposição final dos resíduos gerados no município, integrada por um aterro, uma usina de compostagem desativada e um incinerador.

O objetivo básico para a implantação deste projeto era a necessidade de se aumentar a vida útil do aterro municipal, com a diminuição nas fontes da quantidade de resíduos gerados, e a minimização dos resíduos sólidos a serem dispostos, despertando a população para a responsabilidade de cada um na produção diária destes resíduos(06.56).

Este programa, que recebeu o nome de "Luxo do Lixo", teve início em novembro de 1990 a partir de uma experiência piloto em dois bairros(01).

A partir da necessidade de ações que levassem a um processo de conscientização onde limpeza urbana estivesse relacionada com saneamento básico, saúde, qualidade de vida e preservação ambiental, foi desenvolvido no início de 1992 o Projeto São José Verde Limpa, como programa de educação ambiental, envolvendo em um primeiro momento a comunidade escolar e num segundo a comunidade como um todo(56).

Esse programa consistiu no desenvolvimento de atividades conjuntas entre a Assessoria de Meio Ambiente, a Secretária Municipal de Educação, e as escolas da rede municipal, estadual e particular (01.56).

Desse momento em diante os dois programas caminharam juntos, uma vez que, através do tema redução e reciclagem dos resíduos urbanos, iniciaram-se ações que tinham como meta fornecer informações e experiências concretas (levan-

tamento da composição dos resíduos produzidos na própria família, visitas ao aterro sanitário, reconhecimento de áreas com disposição inadequada de resíduos nos bairros, cidade, região, etc). que levassem à reflexão e à discussão da relação de cada um com o seu ambiente, e das formas de participação na resolução dos problemas (06.56).

Quando da instalação do projeto, já se partiu da necessidade de reutilização, uma vez que a partir de três caminhões antigos que estavam inativos no depósito da prefeitura, reconstruiu-se o primeiro caminhão utilizado na coleta seletiva, aproveitou-se ainda a esteira da antiga usina de compostagem desativada, e utilizou-se uma oficina abandonada próxima ao aterro sanitário, como local de separação(01).

Decidiu-se pela implantação de dois tipos de coleta seletiva, a coleta porta-a-porta e a coleta nos pontos de entrega voluntária ou PEVs. Na coleta porta-a-porta a população era instruída para separar os materiais potencialmente recicláveis (plásticos, metais, papéis e vidros), do lixo comum (orgânicos, restos em geral não recicláveis e lixo de banheiro).

Os resíduos recicláveis eram acondicionados pela população em um único recipiente ou saco de plástico ou papel. Este resíduos separados eram recolhidos uma vez por semana, em dias e horários fixos e pré estabelecidos, por uma equipe de um motorista e três coletores. Os coletores muitas vezes recebiam o material das mãos da dona de casa ou da empregada

domestica, que aguardavam o toque dos sinos do caminhão da coleta seletiva(01).

Estes materiais eram recolhidos e acomodados em caminhões (em São José dos Campos foram utilizados dois caminhões, um "Chevrolet" de carroceria baixa reconstruído, já citado, e um caminhão tipo "baú" adaptado pela empreiteira Rek para a coleta seletiva), para serem separados no local de triagem(01).

Até o início de 1993, contava-se com 17 circuitos, que foram escolhidos após a avaliação da viabilidade da coleta e através do contato direto com a população, priorizando-se os bairros onde a demanda por este tipo de serviço estivesse aliada à organização da comunidade, através de sociedades amigos de bairros, entidades culturais ou ambientalistas, organizações assistencialistas, etc(01.56).

A coleta através dos pontos de entrega voluntária ou PEVs, contava com vinte coletores cedidos pela ABIVIDRO/Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro, espalhados por supermercados e escolas da cidade. Cada morador era instruído para separar o vidro descartado em casa, levando ao local de coleta e depositando nos coletores ou "papa-vidros", como eles eram chamados no programa implantado pela prefeitura. Esses materiais eram recolhidos por peruas "Kombi" da prefeitura municipal, que também atendiam solicitações para coletas esporádicas(01.06).

A coleta e a triagem dos materiais estavam a cargo da URBAM-Urbanizadora Municipal S.A., que é uma empresa prestadora de serviços, de capital misto, cuja acionista majoritária é a Prefeitura Municipal. A composição desse material encontra-se na figura 7.

Todos os materiais coletados eram encaminhados ao Galpão de Triagem, e em seguida triados em uma esteira rolante de 6 metros de comprimento, retirada das antigas instalações da Usina de Compostagem e adaptada no Galpão. A catação era realizada por 17 catadores que atuavam na triagem e estocagem dos materiais, separando cacos de vidro e garrafas inteiras, que eram triturados; separando alumínio, papel branco de primeira, papelão e aparas de papel em geral, metais ferrosos, plásticos moles (tipo filme) e plásticos duros misturados. Pneus também eram separados e vendidos para fabricantes de calçados, ou móveis como sofás, da região do Vale do Paraíba(01.06).

Os outros materiais após a triagem eram estocados em baias cobertas. As vendas eram feitas em média uma vez por semana. Estas áreas cobertas estavam adequadas ao fluxo dos materiais coletados, sendo as áreas laterais descobertas ocupadas apenas por materiais de grande porte(06).

A verba arrecadada era encaminhada à UNIPAS-Unidade Participativa de Ação Social, uma entidade com fins assistenciais, que repassava a verba para as comunidades

carentes do Programa de Habitação Alternativa(01.06). A UNIPAS, desta forma, mantinha uma fábrica de blocos, onde os interessados, normalmente pessoas de baixo poder aquisitivo, se inscreviam e quando chamados, fabricavam os seus próprios blocos, doando 10%, que eram encaminhados à programas de ajuda à deficientes. No momento da realização deste levantamento as casas populares estavam sendo construídas no bairro "Campo dos Alemães"(06).

V.2.a. METODOLOGIA DE MOBILIZAÇÃO

A metodologia adotada neste programa foi decidida a partir de estudos e visitas às experiências de São Sebastião e Curitiba: optando-se pelo lançamento do programa em dois bairros-piloto englobando cerca de 700 residências(35).

Foram feitas reuniões envolvendo a comunidade em escolas, igrejas e outros setores organizados, como Rotary, Lions, Loja Maçônica, Associação Comercial, etc.

A proposta era a de que cada família fosse contatada e mobilizada, para que tivesse condições de se envolver com o programa. Este previa inicialmente, ensinar a comunidade envolvida (moradores, funcionários e usuários) dos bairros envolvidos, a segregar o lixo na fonte geradora, isto é, residências, escolas, escritórios, etc. (06.56).

Não foram distribuídos sacos de qualquer natureza para a coleta dos materiais recicláveis, uma vez que se definiu ser de fundamental importância o reforço da idéia de reaproveitamento e o combate ao desperdício, estimulando cada família a adotar suas próprias soluções a partir da reutilização de caixas, sacos de supermercados, etc(35).

Também foi considerado de fundamental importância a não realização de trocas(material reciclável por vale-transporte ou vale-alimentação,por exemplo),ressaltando que a participação deveria estar vinculada a uma real conscientização dos benefícios ambientais e sociais, e não a um possível lucro ou retorno financeiro (35). O trabalho de mobilização e educação ambiental, feito principalmente a partir do contato direto com a população (o chamado "trabalho corpo-a-corpo"), foi desenvolvido com o objetivo básico de proporcionar oportunidades de participação consciente da população.

Além da importância da reciclagem e da preservação ambiental, os conceitos de reaproveitamento e de combate ao desperdício também foram reforçados durante todo o projeto. Nos folhetos utilizados para a divulgação, tanto da coleta porta-a-porta quanto de estímulo à utilização dos postos de coleta (ver folhetos anexos.do município de São José dos Campos)ficavam claras as mensagens de que o grande retorno é com relação a economia de recursos naturais, de energia e de áreas para disposição final, salientando a importância da prevenção à poluição e aos problemas de saúde pública.

Um dado interessante é que nas escolas, estes folhetos, muitas vezes, não funcionavam como material descartável, uma vez que eram entregues aos alunos para serem lidos e depois devolvidos e reutilizados por outras turmas(35).

O projeto foi sendo ampliado e no final de 1992 abrangia, em 17 bairros, um total de 13100 residências, correspondendo a uma população de cerca de 56000 habitantes. Para cada novo lançamento, cada morador era visitado e convidado a participar do projeto(06).

De acordo com Assis, coordenadora do projeto, durante todo o trabalho, "ressaltou-se a importância do repasse à população dos conhecimentos a respeito dos processos produtivos, das consequências da utilização indiscriminada dos recursos naturais e da disposição inadequada dos resíduos, e ainda, da real importância da reciclagem dos materiais neste contexto mais amplo(06).

A participação da comunidade foi na maior parte das vezes considerada surpreendente, com a população separando seus materiais recicláveis, e inclusive limpando-os antes da entrega, facilitando as etapas posteriores e valorizando o material para a revenda (01.35).

Para a equipe o sucesso do programa foi resultado das campanhas de esclarecimento e das ações de educação ambiental. De acordo ainda com a coordenadora do projeto, "após o

início do trabalho com a coleta seletiva, percebeu-se um aumento do cuidado com a limpeza urbana por parte da população envolvida, e uma maior preocupação com a preservação ambiental e a qualidade de vida(06).

O próprio relatório do Cempre-Compromisso Empresarial para Reciclagem, considerou que os benefícios sociais e ambientais, nas suas dimensões mais amplas, são difíceis de serem destacados e quantificados em relatórios técnicos(01).

Também o surgimento de iniciativas de grupos da comunidade, que espontaneamente cooperavam com o programa, foi considerado excelente resultado. Nestes casos grupos de moradores de diferentes bairros, muitas vezes integrantes de entidades ligadas à Igreja Católica Romana, se uniam, viabilizavam a coleta seletiva de materiais recicláveis e escolhiam lugares adequados para a estocagem, solicitando em seguida retiradas semanais pela prefeitura municipal(01).

FIGURA 7 - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

**COMPOSIÇÃO DO MATERIAL
COLETA SELETIVA**

Por falar em energia,
economize.
Apague a luz ao sair
e desligue as máquinas
e os equipamentos
logo depois de usar.

**Conservar a natureza
é preservar a vida.**

DESENVOLVIMENTO E CIDADANIA
ADMINISTRAÇÃO DEMOCRÁTICA E POPULAR DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

O LUXO DO LIXO

A gente separa o lixo
que não é lixo,
isto é, o luxo:
papel, vidro,
plástico e alumínio.
Depois, esse material
é vendido
para ser reciclado.
Com o rendimento,
a Unipas
faz casas populares.

Colabore com essa iniciativa.
Mas não desperdice.

Quando você poupa
o luxo do lixo
você poupa a natureza.
Porque o vidro é feito de areia,
o papel é feito de madeira,
o plástico vem do petróleo
e o alumínio vem da bauxita.
Além disso, todo o processo industrial
gasta muita água e energia.

Você sabia que papel é feito de árvore? Cada 50 kg de papel usado, transformado em papel novo, representa economia de 1 (uma) árvore.

Assim como o papel, também plásticos, o vidro, as latas, todos estes vêm da natureza, reaproveitá-los... a natureza agradece.

E ainda sem o Luxo do Lixo, o aterro sanitário, que é o lugar onde se joga o verdadeiro lixo (papel higiênico, fralda descartável, absorvente higiênico), terá mais espaço, e assim poderá receber lixo por mais tempo; conseqüentemente teremos menos áreas poluídas em nosso Município.

Tem ainda um outro grande benefício, porque o Luxo do Lixo, será vendido, e o dinheiro aplicado em benefícios aqui mesmo em nosso Distrito.

DESENVOLVIMENTO E CIDADANIA
ADMINISTRAÇÃO DEMOCRÁTICA E POPULAR
DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

**SUB-PREFEITURA DE
SÃO FRANCISCO XAVIER**

LUXO DO LIXO

São Francisco Xavier por sua beleza natural, suas montanhas, suas águas límpidas, por seu verde ainda preservado, agora é **APA - ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL.**

Todos nós temos que cuidar para que o nosso Distrito fique cada vez mais bonito, e a nossa vida cada vez melhor.

Estamos começando pelo lixo.

O lixo jogado em qualquer lugar pode ser um problema. Um problema para a nossa saúde, porque vai juntar ratos, baratas, moscas que trazem doenças para todos nós. E, é ainda problema também para a natureza, porque contamina o solo e polui.

Não queremos viver num ambiente sujo. Poluição, não!

Você sabia que quase tudo aquilo que hoje jogamos no lixo, não é lixo? Que o nosso lixo é o mais rico do mundo? Que jogar papel, papelão, plásticos, vidros e metal no lixo, é um **LUXO**?

Esses materiais, **limpos**, podem ser reaproveitados, podem ser reciclados. Podem voltar para a indústria e se transformar em um novo produto.

E aqui em São Francisco nós também vamos separar esses materiais, da seguinte maneira: Vamos ter vários tambores, cada um de uma cor, colocados em alguns pontos do nosso distrito. E em cada um destes vamos colocar um tipo de material.

VAI SER ASSIM:

Revistas, jornais,
Caixa de papelão,
Embrulhos

Latas (refrigerantes, cervejas, óleo, conservas etc.), arames, pregos, tubo de pasta de alumínio, cobre e outros.

Vidros, garrafas, copos, frascos de remédios, cacos etc.

Potes (de todos os tipos) embalagens (detergente, shampoo, vinagre etc.), tampas, sacos (de leite, arroz) e outros.

A T E N Ç Ã O

Papel higiênico, fraldas descartáveis, absorventes higiênicos não podem ser colocados nos tambores, porque são sujos.

Separar estes materiais, isto é, separar o **LUXO DO LIXO**, representa economia de natureza e gera benefício social.

V.3. A EXPERIÊNCIA DA PREFEITURA DE SANTOS

A Prefeitura de Santos criou em fevereiro de 1990, o Grupo Técnico do Lixo Reciclável, formado por técnicos das Secretarias da Higiene e Saúde, Educação e Abastecimento, do Departamento de Projetos e Ação Comunitária, do Grupo Executivo de Meio Ambiente e da PRODESAN (autarquia municipal responsável pela limpeza urbana do município de Santos).

Este grupo tinha como finalidade básica a organização do projeto piloto de coleta seletiva, levando em conta as questões sociais, ecológicas e de saúde pública, econômicas e educativas.(35,60).

Optou-se pela implantação em dois bairros, com população fixa e pequeno número de prédios, visando facilitar o trabalho com a comunidade(35). Essa implantação aconteceu em maio de 1990, abrangendo inicialmente 8000 residências e envolvendo cerca de 28000 habitantes, servidos uma vez por semana pelo sistema de coleta seletiva porta- a - porta. Esses bairros contavam também com postos de entrega de vidro, com coletores fornecidos pela ABIVIDRO, a partir de convênio com a prefeitura municipal(69).

Além da ampliação gradual do projeto para outros bairros (em setembro de 1990 o projeto abrangia cerca de 42000 habitantes em um total de 12000 domicílios), a coleta diferenciada envolveu escolas, estabelecimentos comerciais, indústrias, prédios públicos, entidades diversas e condomínios, e também a implantação de novos Postos de Entrega Voluntária (PEVs) e de novos postos de entrega de vidro da ABIVIDRO em outros bairros(35,69).

Em junho de 1991 foi desenvolvida uma campanha para coleta de papel de primeira, para confecção de cadernos escolares, que foram distribuídos, em 1992, aos alunos da rede municipal de ensino. Foram distribuídos 200000 cadernos que custaram aos cofres públicos na época Cr\$30 milhões e custariam Cr\$150 milhões, se fossem comprados em uma licitação normal, isto é, se as aparas de primeira coletadas não entrassem à base de troca na negociação(69).

Em setembro de 1992 inauguraram-se as novas instalações da usina de separação, e a maior parte dos trabalhos passou a ser feita em galpões cobertos(69). Em novembro de 1992 o " Programa Lixo Limpo" de coleta porta a porta semanal, abrangia 9 bairros e cerca de 144000 moradores(25% do total da população, incluindo os vários extratos sociais), além dos coletores em Postos de Entrega Voluntária/PEVs em três pontos da cidade, recolhendo de 100 a 120 toneladas mensais(35).

O "Programa Lixo Limpo" abrangia ainda 77 escolas, cerca de 30 estabelecimentos comerciais e industriais, 15 prédios públicos, 40 postos de entrega voluntária de vidro, além de 50 condomínios e grupos de moradores(35).

A partir da coleta, o material era encaminhado para a usina de separação onde 55 pessoas trabalhando 4 horas diárias (quarenta homens de rua e quinze pacientes ex-internos da Casa de Saúde Anchieta), procediam a separação em galpão coberto de 1200 m. Como foi relatado anteriormente essas novas instalações foram inauguradas em setembro de 1992 (até esta época a descarga e parte da separação era feita a céu aberto)(60,69), a composição desse material coletado encontra-se na figura 8.

Com relação à comercialização, procedia-se a licitações, vencendo os potenciais compradores que melhores condições oferecessem para cada material. O vidro coletado era vendido diretamente para as indústrias, através de convênio com a ABIVIDRO. Os materiais que não alcançassem o valor mínimo exigido para a licitação, devido principalmente às pequenas quantidades coletadas, eram vendidos através de cotação quinzenal de preços a sucateiros ou interessados da região(69).

Desta forma, latas de aço, ferro, bronze e cobre eram normalmente vendidos por meio de cotação quinzenal, enquanto papel, vidros, plásticos eram objeto de licitação.

A verba arrecadada era aplicada em programas de reintegração social, de homens de rua e dos ex-pacientes psiquiátricos, que atuavam como separadores desse programa. Esta atividade remunerada era fundamental na reintegração social destas pessoas(35).

Parte da coleta em estabelecimentos educacionais e comerciais era realizada por "catadores" da Associação dos Carrinheiros de Santos(cerca de 50),que de forma independente, comercializam o material(60).

O Programa tentava integrar sempre que possível essas pessoas, que tradicionalmente já realizavam a coleta espontânea dos materiais recicláveis em Santos, existindo na ocasião deste levantamento, aproximadamente 500 "catadores," que coletavam em torno de 40 toneladas por dia destes materiais,principalmente metais e papéis(35,69).

Na impossibilidade de integração da maior parte dos catadores ao programa optou-se por orientar a população para continuar entregando os materiais separados aos carrinheiros ou catadores(35).

Empresas da região também estavam envolvidas na coleta seletiva de materiais, principalmente de papéis, caso da Telesp, Citrosuco, Petrobrás,Caravel e várias outras(60,62).

Os objetivos essenciais da implantação do Programa Lixo Limpo de Santos, foram a redução do volume de resíduos destinados ao aterro, e a conscientização da população para a importância da reciclagem, como parte das soluções integradas para a questão dos resíduos sólidos urbanos(35).

Na implantação o Programa foi divulgado por campanhas publicitárias (out-doors, mensagens em rádios e jornais, faixas, placas de rua e material informativo e eventos (gincanas e peças teatrais).

Foram realizadas reuniões com as comunidades envolvidas e, a partir das primeiras delas, e de propostas de cursos que mobilizassem para a questão, foi realizado um primeiro curso para 30 moradores, que deu origem a uma Comissão de acompanhamento do projeto.

Essa Comissão, inclusive em fevereiro de 1992, juntamente com outras entidades, iniciou uma coleta de assinaturas propondo, a partir de uma emenda popular a alteração da Lei Orgânica do município, garantindo a obrigatoriedade da coleta seletiva(35).

Após a implantação do Programa foram envolvidas as escolas da rede municipal, a partir de reuniões e de propostas de integração ao currículo, uma vez que de acordo com Souza e Andrade, da coordenação do projeto: " A problemática do lixo vem no bojo de discussões sobre: a ocupação do espaço urbano e rural, o saneamento básico, o patrimônio natural e histórico, as condições de vida da população-aspectos relacionados com outras localidades e trabalhados em todas as áreas do conhecimento,interdisciplinarmente,garantindo uma visão do ambiente natural e construído" (35).

Foi então estabelecido com as escolas locais um calendário anual de eventos abordando o tema resíduos e reciclagem (60).

Para a divulgação utilizou-se um personagem:o Sr.Olimpo - símbolo do Programa Lixo Limpo, que em folhetos distribuídos conclamava a participação da população, informando a respeito dos materiais recicláveis e das vantagens da reciclagem, de como proceder com relação aos resíduos comuns ou orgânicos, de formas de participação dos moradores dos prédios, dos horários e dias de coleta em cada bairro, e ainda da importância de doações e da colaboração com os carrinheiros e catadores (ver folhetos anexos, do município de Santos).

O Sr. Olimpo também foi utilizado junto às escolas da rede municipal, em folhetos adequados ao público infantil, com jogos e brincadeiras ligadas ao tema

resíduos. limpeza urbana e saúde pública (ver folhetos anexos do município de Santos). Cartazes com a sua figura "viajavam" nos ônibus das linhas que serviam aos bairros alvos, visando divulgar e familiarizar a população com o personagem símbolo do "Programa Lixo Limpo"(35,69).

Em novembro de 1992, mais da metade do total de escolas de Santos (77 de um total de 144) estavam efetivamente participando do Programa, e separando o seu "Lixo Limpo" (60).

Durante o decorrer do Programa foram realizadas, além das reuniões e cursos ."oficinas de papel" (aulas de confecção de papel artesanal a partir de aparas de papel), que tinham como meta sensibilizar educadores e público em geral para a necessidade do uso adequado e do combate ao desperdício desse material, além de explorar o lado criativo da confecção do papel reciclado(35).

FIGURA 8 - SANTOS

**COMPOSIÇÃO DO MATERIAL
COLETA SELETIVA**

cidade de
San / os
 administração democrática popular
 PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

OLÁ AMIGUINHO!

Você se lembra de mim; não é?

Eu sou o Sr. OLIMPO e tenho uma novidade superlegal. Em dezembro vai acontecer a exposição "LIXO LIMPO". Será no Sindicato dos Empregados da Administração Portuária e você pode participar com seu trabalho, para todo mundo ver.

É só fazer uma coisa bem bonita, usando plástico, vidro, papel e metal que a mamãe usou e vai jogar fora. Aí, é só entregar para sua professora até o dia 04 de dezembro. Quando começar a exposição "LIXO LIMPO", o seu trabalho vai estar lá no Sindicato e você pode chamar quem quiser para ir ver. Então, mãos a obra. Vamos caprichar!

LEMBRETES

* Lembre sempre a sua mãe ou a empregada que o saco de lixo deve ser muito bem amarrado e não pode estar furado. Desta forma, os ratos, baratas e moscas ficam sem almoço e jantar.

* Lembre sempre aos seus pais que quando vocês forem à praia, é bom levar um saco de lixo para jogar copos, latas, papéis e palitos de sorvete. Assim, as praias ficam limpas e gostosas de curtir.

* Lembre sempre aos seus amigos, que o coletor de lixo é um grande amigo de todos nós. Se ele não existisse, a nossa cidade teria as ruas cheias de lixo e sujeira, o que é uma grande ameaça à nossa saúde.

* Lembre-se que até o dia 04 de dezembro você deve entregar para a professora o seu trabalho feito com Lixo Limpo (vidro, papel, metal ou plástico). Aí você vai expor no Sindicato para todo mundo ver.

JOGO DOS 5 ERROS

Esses 2 desenhos parecem bem iguais, não é? Mas não são. No desenho de baixo existem 5 erros em relação ao desenho de cima. Você precisa achá-los. Vamos lá! É fácil.

- 1- Faltava uma roda no carrinho da margarina.
- 2- Falta uma parte da margarina.
- 3- A casa ao lado da margarina está sem janela.
- 4- Está faltando uma antena em cima do prédio.
- 5- Falta o bolso no uniforme da

O lixo doméstico é aquele que contém, basicamente, restos de comida. O "LIXO LIMPO" é composto por plástico, vidro, papel e metal, materiais estes, que podem ser reaproveitados. Nos desenhos abaixo, faça um círculo em volta apenas do "LIXO LIMPO".

PINHEIRO COLETOR

Este é o nosso amigo coletor de lixo. O seu trabalho é muito importante, pois é ele quem recolhe o lixo nas portas das casas e dos prédios, evitando a visita de ratos, baratas, moscas e outros bichos indesejáveis. Já que ele é tão legal, vamos dar muita cor e alegria ao coletor. Ele merece!

Palavras Cruzadas

Vamos ver se você está sabendo tudo o que deve e o que não deve ser feito com o lixo. Prá completar os quadrinhos deitados, procure as dicas horizontais. Para completar os de pé, procure as verticais. Faça tudo e mostre que você sabe como deixar a cidade limpa.

HORIZONTAIS

- 1- Cuidando do lixo a cidade fica....
- 2- Material usado para fazer sacos de lixo.
- 3- O lixo que pode ser reaproveitado.
- 4- O nosso amigo que passa recolhendo lixo.

VERTICAIS

- 1- Material que usamos no caderno e depois vira Lixo Limpo.
- 2- Material de que é feita a lata que, depois de vazia, vira Lixo Limpo.
- 3- Material fácil de quebrar que pode virar Lixo Limpo.
- 4- Nome daquele senhor simpático que adora limpeza.

BOQUEIRÃO

**Faça como
o Sr. Olimpo.
Separe
o lixo limpo.**

COLETA SELETIVA DO LIXO LIMPO.
Toda 2ª feira a partir das 14 h.

MATERIAL RECICLÁVEL

VIDRO

Garrafas, frascos, cacos de vidro, etc.

PAPEL

Jornais, revistas, papéis, papelão, sacos, etc.

PLÁSTICO

Garrafas plásticas, embalagens, frascos, potes, etc.

METAL

Latas, tubos de pasta de dente, tampinhas, etc.

Começa no dia 5 de agosto.

INFORMAÇÕES:
TEL.: 35-4245 (R.296)
DE 2ª A 6ª FEIRA
DAS 8 ÀS 12 E
14 ÀS 18H.

BALTIC CENTER

cidade de
Sanjos

administração democrática popular
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

A cidade ganha com isso

Mas com frequência muitos dos nossos sofrem graves acidentes, a maioria por cortes, perfurações e queimaduras - porque o lixo estava mal acondicionado.

Antes de embalar o lixo separe aquele considerado lixo orgânico (restos de alimentos) do lixo limpo (plástico, vidro, papel e metal). Observe os dias da coleta especial do lixo limpo em seu bairro, anunciado através do toque de um sino no caminhão e entregue-o a um dos coletores.

Embrulhe as garrafas, cacos de vidro e de louças e latas, com papelão ou bastante jornal;

Empurre para dentro da lata, a tampa cortante;

Embale ou proteja as agulhas e pregos da melhor forma possível;

Não jogue garrafas e louças pelo tubo da lixeira dos edifícios, porque se quebram e podem ferir até seus próprios empregados. Leve-as diretamente à lixeira (e bem embrulhadas);

Misture os ácidos e corrosivos com areia dentro de um saco ou garrafa de plástico;

Separe garrafa, papel, plásticos e metal do resto do lixo.

Horário da coleta do lixo limpo no seu bairro: 14 horas;

Boqueirão 2ª feira - Campo Grande 3ª feira - Marapé 4ª feira
V. Belmiro, Sta. Maria, Bom Retiro 5ª feira - José Menino 6ª feira
Encruzilhada, Vila São Jorge Sábado

PRODESAN

SEAC - Secretaria da Ação Comunitária - PMS

SEDUC - Núcleo de Educação Ambiental - PMS

SEDAM - Secretaria de Desenvolvimento e Meio Ambiente - PMS

SEAB - Secretaria de Abastecimento - PMS

SEHIG - Secretaria de Higiene e Saúde - PMS

SEOSP - Secretaria de Obras e Serviços Públicos - PMS

prodesan
projeto gráfico

prodesan

cidade de
Santos

administração democrática popular
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Leia este manual e participe

PREZADO MUNÍCIPE,

Nem todo lixo é lixo. Você já pensou que muita coisa que é jogada fora diariamente pode ser reaproveitada? Pensando no desperdício que ocorre com os materiais que se perdem, a Prefeitura Municipal de Santos está desenvolvendo na cidade o Programa "LIXO LIMPO". Trata-se da coleta seletiva do lixo limpo: vidros, plásticos, papéis, latas, jornais, etc., feita em dias previamente programados. Com isso teremos uma série de benefícios, como:

- mais espaço para o depósito de lixo orgânico que, sem o "LIXO LIMPO", poderá ser menor e melhor controlado;
- redução da extração de matéria prima, cada vez mais escassa na natureza;
- melhoria da qualidade de vida, com a redução da poluição ambiental;

A partir de agora, você não precisa sair de casa para defender o meio ambiente. Melhore, pois, a sua vida, cuidando do lixo. Isso vale uma vida melhor para todos nós.

TELMA DE SOUZA
Prefeita Municipal de Santos

Sugestões para os prédios.

Se você mora em apartamento combine com os moradores a maneira de recolher o Lixo Limpo.

Faça uma reunião com os condôminos e o síndico para estabelecer um dia certo para a coleta.

Escolha um lugar apropriado no seu edifício para guardar o Lixo Limpo até o dia da passagem do caminhão. Caso não exista um local para isso, marque um horário para que o zelador ou o faxineiro recolha o Lixo Limpo nos apartamentos. Assim não haverá perigo de perder a hora e acumular desnecessariamente mais Lixo Limpo.

Para que nenhum dos moradores esqueça, procure afixar em lugar bem visível, um cartazete com a data em que o seu bairro recebe a visita do caminhão coletor do Lixo Limpo. Isso vale uma vida melhor.

Coleta seletiva do Lixo Limpo.

Fique de ouvidos bem atentos. O caminhão da coleta seletiva do Lixo Limpo tocará um sino quando passar pelas ruas do seu bairro. Não perca a hora.

Carrinheiros.

Se você tem o costume de entregar o Lixo Limpo aos carrinheiros continue fazendo. O trabalho deles é muito importante e é o seu ganha pão.

Lixo orgânico.

Agora que você já sabe o que chamamos de Lixo Limpo, preste atenção:

O lixo orgânico (restos de alimentos, lixo de banheiro, etc) deve ser separado do Lixo Limpo.

Acondicione o lixo orgânico em sacos plásticos e feche muito bem para evitar mau-cheiro, vazamento e ataque de animais.

Horário de coleta do lixo orgânico.

A coleta do lixo orgânico em seu bairro continua sendo no mesmo horário e da mesma forma que antes. Observe o horário da passagem dos caminhões coletores, evitando que o lixo orgânico seja colocado muito antes ou depois da hora.

Veja o esquema da reciclagem.

Material reciclável.

Todo Lixo Limpo deve ser colocado em sacos plásticos ou em caixas de papelão.

Veja alguns exemplos de Lixo Limpo:

- Vidro: garrafas, frascos, cacos de vidro, etc.
- Papel: jornais, revistas, papéis, papelão, sacos, etc.
- Plástico: garrafas, embalagens, frascos, potes, etc.
- Metal: latas, tubos de pasta, tampinhas, etc.

A seguir você verá como o Lixo Limpo é reaproveitado.

Veja o que a natureza e você ganham com a reciclagem.

Cada 50 quilos de papel usado transformado em papel novo evita que uma árvore seja cortada.

Cada 100 quilos de alumínio usado que se reutiliza é igual a 5000 quilos de minério extraído (bauxita)

Para se fazer 1 quilo de vidro é preciso 1 quilo e 300 gramas de matéria prima (sílica). Mas com 1 quilo de vidro quebrado se faz exatamente 1 quilo de vidro novo (copo, garrafa, etc).

Plástico velho se transforma em plástico novo.

Doações.

Se você tem sapatos, roupas, materiais usados e aparelhos fora de uso faça uma doação a quem precisa. Escolha uma pessoa, família ou instituição de caridade e doe esses objetos. Com certeza você estará fazendo uma boa ação.

V.4. A EXPERIÊNCIA DA PREFEITURA DE SÃO PAULO

O Programa de Coleta Seletiva de São Paulo teve início em 1988, quando o então Secretário de Serviços e Obras de São Paulo, Lúcio Grégori, conheceu o projeto de coleta seletiva realizado em Niterói, no Estado do Rio de Janeiro, e se interessou em implantá-lo na cidade(35,57,61).

O bairro de Vila Madalena foi escolhido, com a participação da comunidade e da Administração Regional de Pinheiros. Este bairro foi selecionado de acordo com a coordenação do projeto, por possuir certas características favoráveis, como população de classe média diferenciada com relação às questões em defesa do meio ambiente e considerada mais consciente do que a média da população(35).

A partir de julho de 1988 foram organizadas reuniões com os representantes das comunidades envolvidas, moradores da Vila Madalena e representantes da Administradora Regional de Pinheiros(57,62).

O projeto teve boa repercussão entre a comunidade e, a partir desse retorno, foram feitas reformas na área do antigo incinerador desativado de Pinheiros, visando a

instalação do centro de triagem. Foi construído para este fim um galpão, e pavimentada uma área de cerca de 1000 metros quadrados(57).

Foram selecionados ainda 4 caminhões da frota normal, e treinadas 12 pessoas, e assim, com esta estrutura considerada quase rudimentar pela coordenação, foi iniciado o projeto piloto em São Paulo(57).

Em 4 de julho de 1989 foi inaugurado oficialmente o projeto-piloto, com a entrega de sacos de papel para coleta porta-a-porta, além de folhetos explicativos e a realização de uma pesquisa com a comunidade envolvida.

Esse projeto piloto durou três meses e durante esse tempo os moradores continuaram a receber os sacos de papel para o recolhimento dos materiais separados (papéis, papelões, vidros, metais e plásticos), e a serem visitados para o acompanhamento.

A participação dos moradores nesta fase foi estimada em cerca de 70% a 80%, coletando-se em média 5 toneladas semanais(tabela 9/gráfico 1)(35).

Com a interrupção da entrega dos sacos de papel, após este período inicial, ocorreu uma pequena diminuição do volume coletado, sendo observado que esta ocorreu principalmente nos prédios de apartamentos, onde os funcionários responsáveis pela coleta não reconheciam os sacos com materiais recicláveis, já previamente selecionados, e estes, apesar de

separados de forma adequada pelo morador, acabava sendo encaminhado para a coleta comum(02).

Mas o projeto continuou a contar com o apoio da população, que se manifestava inclusive através da imprensa, crescendo a demanda de solicitações de atendimento à outros bairros e condomínios (57).

Até maio de 1991 o Programa já havia sido ampliado para 10 circuitos abrangendo 24000 residências, envolvendo cerca de 117000 pessoas; até o final de junho foram inaugurados mais 9 circuitos levando a coleta porta-a-porta para mais 34000 novos domicílios, somando mais 170000 pessoas (02.57).

Em maio de 1991 foi iniciado o projeto dos P.E.Vs - Postos de Entrega Voluntária, que consistiam em um conjunto de quatro coletores de cores diferentes (verde, azul, amarelo e vermelho),onde a população depositava respectivamente vidros,papéis,metais e plásticos.

O objetivo da instalação dos P.E.Vs foi possibilitar a participação daquela população que estava motivada, mas que não era servida pelo circuito de coleta seletiva(61.35)

Estes conjuntos foram instalados em parques públicos, bibliotecas, "shoppings center", conjuntos habitacionais, no campus universitário da USP, etc.

Até dezembro de 1992 tinham sido instalados 37 conjuntos desses coletores de 1500 litros cada, e eram utilizados 5 caminhões de carroceria com equipamento tipo Munck, para a coleta(02).

Da mesma forma, até o final de 92, a coleta se expandiu para 33 circuitos, abrangendo 102 000 domicílios com uma população estimada de 510 000 pessoas(02,35).

Nesta época as 230 toneladas mensais(cerca de 10 toneladas/dia) provenientes do circuito de coleta domiciliar (75%), PEVs (15%), e doações espontâneas (10%) eram encaminhadas para o Centro de Triagem de Pinheiros, onde procedia-se à separação por catação, o acondicionamento (prensagem, enfardamento ou trituração), e à comercialização(02). A composição desse material encontra-se na figura 9.

Nessa época o Centro de Triagem contava com uma esteira de separação, com capacidade de até 20 toneladas/dia, prensas para papel, trituradores de vidro e de plástico(02).

Existiam planos para uma reforma, com a adaptação do antigo incinerador, localizado na mesma área para Centro de Triagem, com instalação de mais uma linha de separação em dois segmentos, além da instalação de mais uma esteira no galpão existente, com alimentação por meio de um fosso. Estava prevista ainda a construção de infra-estrutura necessária ao desenvolvimento do projeto (sede da administração,

auditório, vestiários)(35.57.61).

A mão de obra para a seleção dos materiais estava a cargo do Corpo Municipal de Voluntários (CMV), e a verba arrecadada com a venda dos materiais, que pelo projeto inicial seria revertida ao bairro arrecadador, cobria somente os custos dessa mão de obra do Centro de Triagem(35).

Os circuitos eram escolhidos em conjunto com as Administrações Regionais, procurando atingir os bairros mais organizados e com demanda para este tipo de ação (35). Em seguida eram realizadas reuniões com moradores ou seus representantes, distribuídos folhetos explicativos(ver folhetos anexos, do município de São Paulo), de casa em casa, assim como quatro sacos de papel, suficientes para as quatro coletas semanais, relativas ao primeiro mês de implantação.

A coleta era realizada uma vez por semana, em dia e período pré-determinados . A Divisão de Educação e Divulgação do Departamento de Limpeza Urbana atendia e fornecia informações sobre os resíduos urbanos, a todas as pessoas interessadas(35).

Eram desenvolvidas palestras agendadas com antecedência, mostravam-se audio-visuais, distribuíam-se folhetos explicativos e tiravam-se as dúvidas.

O atendimento às escolas era considerado preferencial, uma vez que para esta Divisão, era essencial a capacitação de professores e alunos, mas atendia-se também a

todos os locais onde haviam sido instalados PEVs e circuitos de coleta(35).

Normalmente o atendimento era feito na própria Divisão de Educação e, em casos especiais, as visitas às unidades de tratamento de lixo eram permitidas. Permitia-se também o uso do Centro de Documentação aberto ao público para consultas e pesquisas(02).

Com relação ao material de divulgação utilizado em São Paulo, consistia de uma grande variedade de folhetos específicos para os diversos públicos a serem atendidos (população em geral, escolas, condomínios, potenciais usuários de PEVs e moradores de bairros com circuito de coleta seletiva (ver folhetos anexos, do município de São Paulo)).

A maior parte deles continha grande quantidade de informações, destacando o total de resíduos gerados na cidade de São Paulo por dia, as vantagens da reciclagem para cada tipo de material, e indicações de como a população poderia participar em cada caso específico (coleta porta a porta, PEVs, escolas, condomínios).

Fazia parte do Projeto, a assistência às iniciativas espontâneas de coleta seletiva em condomínios, clubes e empresas, e eram fornecidos material explicativo e orientações sobre coleta, comercialização e listagem de sucateiros em atividade por região.

Era realizada também coleta seletiva interna de papéis nas dependências da LIMPURB, órgão responsável pela implantação do programa. e existia a proposta de expansão desta para todos os órgãos municipais, assim como o uso de papel reciclado nestas repartições públicas(35).

CICLO DO METAL

FIGURA 9 - SÃO PAULO

**COMPOSIÇÃO DO MATERIAL
COLETA SELETIVA**

COLETA SELETIVA DE LIXO

EDITADO PELA LIMPURB - Nº 01

PROJETO AVANÇA. ACOMPANHE DE PERTO.

A Coleta Seletiva de Lixo existe há muito tempo nos países desenvolvidos. Lá as pessoas já estão acostumadas a separar e levar para os recipientes seletivos aquilo que pode ser matéria-prima para novos produtos. A cidade de São Paulo possui, porém, algo que poucos países têm: a Coleta Domiciliar em alguns bairros. Hoje já são 32 circuitos que totalizam 86.117 domicílios. Um deles é o seu! Você goza de um privilégio que poucos na cidade têm. O caminhão da Coleta Seletiva passa semanalmente na porta de sua casa!

Desde 1989 a Prefeitura de São Paulo vem implantando o Programa de Coleta Seletiva na cidade. Essa coleta recolhe o lixo reciclável que as pessoas separam nas casas e escritórios: papéis, metais, plásticos e vidros. Além dos 32 circuitos, existem ainda 24 Postos de Entrega Voluntária. O material recolhido é levado ao Centro de Triagem de Pinheiros, onde o lixo reciclável é separado por tipos e vendido para as indústrias recicladoras.

Apesar da crise, o lixo paulistano é um dos mais ricos do mundo. Por quê? Veja só:

**NÃO DEIXE
SUA REGIÃO FICAR
PARA TRÁS.**

A população está acostumada ao desperdício, jogando fora materiais recicláveis. Isto faz com que o volume do nosso lixo seja muito maior do que deveria ser! E acabamos pagando caro pela remoção das quase 12 mil toneladas diárias de lixo que geramos para os aterros sanitários, onde o lixo é enterrado misturado a valiosos materiais. O problema do lixo é de todos nós, que pagamos uma taxa de limpeza urbana nos impostos municipais. O objetivo da Coleta Seletiva é ensinar a população a gerenciar o lixo que ela mesma produz, diminuir o prejuízo da cidade com a destinação do lixo e economizar espaço nos aterros sanitários, um espaço que é limitado e que está cada vez mais difícil de encontrar.

Você deve lembrar-se que quando a Coleta Seletiva começou no seu bairro, você recebeu 4 sacos de papel, para aprender a separar o lixo. Só que muita gente achou que precisava receber os sacos para participar, e depois do primeiro mês esqueceu-se completamente da Coleta Seletiva.

Você pode separar o seu lixo seletivo em qualquer saco! E o caminhão continua a passar toda semana. Existem circuitos onde a população simplesmente se esqueceu de que

há Coleta Seletiva passando na porta. E ela está pagando, e caro, para que os caminhões voltem vazios do seu bairro... E isso enquanto outros bairros estão pedindo a Coleta Seletiva sem poder ser atendidos! Como é que a Prefeitura define esses circuitos? A escolha é feita a partir dos pedidos de moradores encaminhados às suas Administrações Regionais. A Regional analisa a viabilidade do pedido. Quanto mais organizado um bairro ou quarteirão, maior a probabilidade de conseguir a Coleta Seletiva na sua porta.

Desde sua implantação a Coleta Seletiva já recolheu 28.285

O SEU LIXO VALE MUITO. CONFIRA.

toneladas de material reciclável. O que isto significa? Veja só: As 1289 toneladas de papel recolhido correspondem a uma economia de 25.781 árvores adultas, a 126.279 m³ de água e a uma economia de metade da energia que seria consumida se fosse utilizada apenas a matéria-prima virgem.

As 343 toneladas de vidro recolhido significam a economia de 412.000 toneladas de matérias-primas (areia, barrilha, calcário, feldspato e dolomita). Uma tonelada de vidro velho gera uma tonelada de vidro novo, sem a necessidade de acrescentar nenhuma matéria-prima virgem.

As 196 toneladas de plástico recolhido representam uma economia de 250 toneladas de matérias-primas virgens e uma economia de 90% de energia. Pode-se fazer plástico novo usando 80% de plástico velho!

As 7,5 toneladas de alumínio recolhido representam uma economia de 37,5 toneladas de bauxita e uma economia de 90% de energia.

RECICLAGEM: UMA QUESTÃO DE TECNOLOGIA.

Vejamos por exemplo o caso do papel: Enquanto 50% do nosso lixo é de papel, as grandes empresas que necessitam de papel importam aparas do exterior! Mas o valor do lixo de papel e papelão já é conhecido há muito pelos carrinheiros e catadores de papel, que sobrevivem do comércio desta sucata. A reciclagem do papel exige apenas metade da energia necessária à fabricação de papel novo. Uma tonelada de papel novo exige o uso de 100.000 litros de água; de papel velho, apenas 2000 litros.

Quem cuida da Coleta Seletiva na cidade de

São Paulo é a Divisão de Coleta Seletiva do Departamento de Limpeza Urbana da Prefeitura de São Paulo.

OLHA SÓ QUEM ESTÁ FALANDO.

Você pode telefonar para se informar melhor sobre o programa, fazer perguntas e reclamações. Temos também um Departamento de Educação e Divulgação, que desenvolve um trabalho de esclarecimento sobre o assunto junto às escolas e à população em geral. Fale com a gente!

PROGRAMA COLETA SELETIVA DE LIXO

Prefeitura de São Paulo

SECRETARIA DE SERVIÇOS E OBRAS
DEPARTAMENTO DE LIMPEZA URBANA - LIMPURB
Rua Azurita, 100 - Canindé - CEP 03034
Tel.: 228-4111 - Ramais: 133 e 149.

Centro Educacional e Esportivo do Butantã
Rua Dr. Ernane da Gama Corrêa, 367
BUTANTÁ (AR-BT)

Metró Tiradentes
Praça Coronel Fernando Prestes,
esquina com Av. Tiradentes
LUZ (AR-SÉ)

Praça Rotary
Entre Rua Major Sertório e
Rua General Jardim
VILA BUARQUE (AR-SÉ)

PUC - Pontifícia Universidade Católica
Rua Marquês de Paranaguá, 111
CONSOLAÇÃO (AR-SÉ)

Banco Econômica Federal
Av. Paulista, 1842
BROQUEIRA CÉSAR (AR-SÉ)

Conjunto Habitacional do IAPI
Praça Donatello, s/nº
GLICÉRIO (AR-SÉ)

Autódromo de Interlagos

Av. Interlagos, 261
INTERLAGOS (AR-CS)

Parque do Carmo
Av. Alonso de Sampaio e Souza, 951
ITAQUERA (AR-IQ)

Parque Continental
Praça Giovanni Montagna, s/nº
PARQUE CONTINENTAL (AR-LA)

EMPG Prof. Alípio Corrêa Neto
Av. João Caiata, 140
JARDIM TABOÃO (AR-BT)

EMPG Paulo Setúbal
Rua Francisco Caldas, 50
CAPELA DO SOCORRO (AR-CS)

EMPG Prof. Antônio Sampaio Dória
Praça Tito Pacheco, 7
JARDIM MIRIAM (AR-SA)

PROGRAMA COLETA SELETIVA DE LIXO.

Prefeitura de São Paulo

Secretaria de Serviços e Obras
Departamento de Limpeza Urbana - Limpurb

Rua Azurita, 100 - Canindé - CEP 03034
Tel.: 228-4111 - Ramais: 133/149

Este folheto foi produzido em papel reciclado.

COLETA SELETIVA DE LIXO.

POSTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA.

P E V S

O que é a coleta seletiva de lixo.

A Coleta Seletiva de Lixo é um programa que visa ensinar a população a se preocupar com o lixo que produz. Ela está sendo introduzida na cidade de forma gradual desde 1989. Consiste na remoção de materiais recicláveis, como: papéis, vidros, plásticos e metais, que foram previamente separados do restante do lixo pela população nas residências, escritórios, etc.

A Coleta Seletiva já é uma realidade em alguns circuitos de ruas na cidade. Mas mesmo que ela ainda não tenha chegado à sua casa ou escritório, você pode mostrar que entendeu a importância de participar: basta levar o seu lixo até os Postos de Entrega Voluntária, os PEVs.

O que são os postos de entrega voluntária.

Os PEVs são conjuntos de quatro containers coloridos instalados em locais públicos de fácil acesso. O morador separa o lixo reciclável em casa, no escritório, etc. e leva-o até os PEVs, depositando papéis no container azul, vidros no verde, plásticos no vermelho e metais no amarelo.

Todo o lixo reciclável recolhido pela Prefeitura nos circuitos e nos PEVs é levado ao Centro de Triagem e Reciclagem de Pinheiros, onde é separado e vendido para as indústrias recicladoras. Isto ajuda a reduzir a poluição, economizar energia e matérias-primas e a preservar o meio ambiente.

Revistas, jornais,
caixa de papelão
(de todos os tipos)

Vidros, garrafas,
copos, frascos de
remédios, cacos, etc.

Potes (de todos os
tipos), embalagens
(de detergente, shampoo,
água sanitária, etc.),
tampas (de todos os
tipos), sacos (de leite,
arroz, etc.) e outros.

ATENÇÃO:

Os seguintes materiais não são recicláveis e portanto não devem ser encaminhados à Coleta Seletiva: louças, porcelana, celofane, retalhos de tecido e carpete, espuma, estopa, pneus, embalagens longa vida, madeira, papel higiênico, guardanapos de papel, filtros de ar de veículos, papel carbono, lâmpadas, cristais, embalagens a vácuo, pilhas e fraldas descartáveis.

ONDE ENCONTRAR UM PEV.

Centro de Triagem e Reciclagem de Pinheiros
Rua do Sumidouro, 580
PINHEIROS (AR-PI)

Parque do Ibirapuera
Portão 6: Av. IV Centenário, s/n:
Portão 10: Av. Pedro Álvares Cabral, s/n:
IBIRAPUERA (AR-VM)

Parque da Aclimação
Portão Principal: Rua Muniz de Souza, 1119
ACLIÇÃO (AR-SE)

Hipermercado Eldorado
Av. Rebouças, 3970
JARDIM PAULISTA (AR-PI)
Conjunto Habitacional dos Bancários
Rua Santa Cruz, altura do nº 1150
VILA MARIANA (AR-VM)

Cidade Universitária - USP
Em frente ao CRUSP: Av. da Universidade
Próximo ao Posto de Informações:

Av. da Universidade
BUTANTÁ (AR-BT)
EMPG Alfes Tiradentes
Rua Salvador Rodrigues Negrão, 602
VILA JOANIZA (AR-SA)

Parque São Domingos
Rua Pedro Senagiotto, 125
PIRITUBA (AR-PJ)

Parque Piqueri
Rua Tuilui, 515
TATUPE (AR-MO)

Parque Previdência
Rua Pedro Piccinini, 88
BUTANTÁ (AR-BT)

POR QUE NAO JOGAR ESTE FOLHETO NO LIXO?

Este folheto foi feito com papel que poderá ser novamente utilizado, se for separado do seu lixo doméstico. É isso que nós estamos pedindo na Coleta Seletiva de Lixo: você vai participar simplesmente separando do seu lixo o papelão, papel (exceto o higiênico e guardanapos), embalagens plásticas (rígidas e flexíveis), vidros (cacos, garrafas, potes etc.) e os metais (latas, tampinhas etc.). Seu bairro foi escolhido para essa iniciativa inovadora que começou na Vila Madalena com muito sucesso. Parabéns, agora é a sua vez de contribuir com a comunidade onde você vive. Mãos à obra, porque seu bairro merece.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE SERVIÇOS E OBRAS

DEPARTAMENTO DE LIMPEZA URBANA - LIMPURB

SECRETARIA DAS ADMINISTRAÇÕES REGIONAIS

PROJETO COLETA SELETIVA DE LIXO

DISQUE COLETA

229-5136

228-4111 R. 149

NÃO JOGUE ESTE FOLHETO NO LIXO.

VAI COMEÇAR A COLETA SELETIVA DE LIXO AQUI NO SEU BAIRRO.

Este folheto foi confeccionado com papel reciclado

COMO SEPARAR SEU LIXO PARA A COLETA SELETIVA.

É mais fácil do que você imagina: o lixo que é lixo (varredura de casa, restos de comida etc.) vai continuar sendo coletado como sempre. É só você colocá-lo num saco plástico, bem fechado e deixá-lo em frente à sua casa ou prédio para que seja recolhido pelos caminhões nos dias e horários habituais.

E o lixo separado que é reciclável?

Este sim, você vai colocá-lo no saco da Coleta Seletiva que será, semanalmente, coletado em seu bairro.

Os sacos serão distribuídos pela Prefeitura temporariamente, até você adquirir o hábito da coleta seletiva. A partir de então, você poderá utilizar qualquer tipo de recipiente para acondicionar o material selecionado.

O QUE VOCÊ GANHA COM A COLETA SELETIVA DE LIXO.

Para começar, entre as inúmeras vantagens da reciclagem, está o reaproveitamento do lixo e a proteção do meio ambiente com menos poluição do ar e dos rios.

Quando, por exemplo, o papel é reciclado, as indústrias não precisam derrubar mais árvores para fazer um novo papel.

Cacos de vidros também são utilizados na fabricação de novas garrafas, com economia de energia, água e matérias-primas minerais que, na sua extração, causam grande impacto ambiental. O mesmo acontece com os

metais e plásticos: reciclando as sucatas metálicas e o plástico, temos economia de divisas e de petróleo e, conseqüentemente, menos agressão ao meio ambiente.

Entendeu a importância e utilidade dessa iniciativa da Prefeitura de São Paulo?

Agora, vamos lá!

Mostre este folheto para seus amigos e vizinhos, promova reuniões para que todos fiquem cientes desta Campanha, que só vai fazer bem para a saúde da população de seu bairro e trazer novos melhoramentos para o bem estar de todos.

ATENÇÃO: Alguns materiais não são recicláveis e não devem ser destinados a coleta seletiva tais como: louças, porcelanas, celofane, retalhos de tecido e carpete, isopor, espuma, estopa, pneus, embalagens longa vida, madeira, papel higiênico e guardanapos de papel, filtro de ar de veículos, papel carbono, lâmpadas, cristais, embalagens a vácuo, pilha e fralda descartável.

NO CONTAINERS

VIDROS: vidros, garrafas, copos, frascos de remédios, cacos etc.

METAIS: latas (de refrigerantes, cervejas, conservas etc.), alicates, grampos, fios, pregos, marmiteira, tubos de pasta dental, alumínio, cobre e outros.

PAPEIS: revistas, jornais, caixas (de todos os tipos), embalagens, cadernos, formulários etc.

PLÁSTICOS: potes (de todos os tipos), embalagens (de shampoo, de detergente, água sanitária etc.), tampas (de todos os tipos), sacos (de leite, arroz, etc.) e outros.

ATENÇÃO: Alguns materiais não são recicláveis e não devem ser destinados à Coleta Seletiva tais como: louças, porcelanas, celofane, retalhos de tecido e carpete, isopor, espuma, estopa, pneus, cristais, lâmpadas, embalagens longa vida, madeira, papel higiênico e guardanapos de papel, filtro de ar de veículos e papel carbono.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE SERVIÇOS E OBRAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Maiores informações:
DEPARTAMENTO DE LIMPEZA URBANA
Divisão de Educação e Divulgação
Rua Azupita n° 100 - Canindé
Fone: 228.4111 ramal 133

PROJETO COLETA SELETIVA DE LIXO

DISQUE COLETA
229-5136
228-4111 - R. 149

ESTE FOLHETO FOI FEITO COM PAPEL RECICLADO

Cada um de nós produz diariamente quase 1 kilo de lixo. Na nossa cidade, todo dia são gerados 12 mil toneladas de lixo! Mas uma grande parte deste lixo pode ser reciclada.

Papéis, metais, vidros e plásticos fazem parte do cotidiano de todo mundo. Muitos materiais que usamos podem ser reaproveitados como matéria-prima para a fabricação de novos produtos. E a parte orgânica (restos de comida, podas de árvores, folhagem) podem ser transformadas em adubo orgânico.

A reciclagem tem inúmeras vantagens, mas a principal é a proteção ao meio ambiente.

PAPEL

Quando por exemplo o papel é reciclado, as indústrias não precisam derrubar mais árvores para fazer um novo papel. Por exemplo, para se fabricar 1 tonelada de papel, consome-se cerca de 15 árvores.

Com o papel reciclado, são feitos novos cadernos, livros e impressos, papelão, papel toalha, papel higiênico, papel embrulho, jornal e revistas.

VIDRO

Cacos de vidro e garrafas usadas também são reutilizados na fabricação de novas garrafas e potes com economia de energia, água e matérias-primas cujas extração, causa grandes impactos ambientais.

Para a fabricação de 1 tonelada de vidro consome-se 1,2 toneladas de areia, caulim, rebo, barrilha e feldspato.

METAL

Com o metal é possível produzir arames, fios, panelas e máquinas. Podemos economizar também energia e matéria-prima. Como por exemplo, no caso do alumínio, a redução energética é de 95%. Normalmente para se obter uma tonelada de alumínio, necessitamos cerca de 5 toneladas de bauxita.

PLÁSTICO

Com a reciclagem do plástico estaremos economizando petróleo e ao mesmo tempo, obteremos no plástico brinquedos, engradados, mangueiras, utensílios domésticos, e muitos outros produtos.

Por isso a Prefeitura de São Paulo está implantando a Coleta Seletiva de Lixo que consiste na separação destes materiais na fonte geradora, ou seja, nas casas, nas esco-

las etc. antes de serem desprezados como lixo.

Entendeu a importância desta iniciativa? Agora, vamos lá! Pois vai começar a Coleta Seletiva de Lixo na sua escola.

Mostre este folheto para seus amigos e familiares para que todos fiquem cientes desta Campanha que só vai fazer bem para a Cidade!

COMO POSSO CONTRIBUIR COM A COLETA SELETIVA NA MINHA ESCOLA?

É mais fácil do que você imagina: a sua escola ganhará um conjunto de "containers" (grandes lixeiras) para você depositar os materiais recicláveis.

Comece separando o lixo produzido na própria escola como: folhas de cadernos, latas de refrigerantes etc. Traga também o lixo de sua casa e deposite nos containers. Lembre-se que estes materiais tem que estar limpos e secos.

Todo este material será recolhido pela Prefeitura e levado para o Centro de Triagem e Reciclagem onde será feito a separação por tipos e encaminhado para a reciclagem.

A coleta do restante do lixo continuará sendo realizada normalmente nos dias habituais. Boa parte deste material será levado às Usinas de Compostagem onde serão reciclados e transformados em adubo orgânico.

Esclarecimento

Desde 1989 a Prefeitura de São Paulo vem implantando a Coleta Seletiva em vários circuitos de ruas espalhados pela cidade, recolhendo o lixo reciclável uma vez por semana. A Coleta Seletiva também recolhe os materiais que a população mais consciente leva aos PEVs-Postos de Entrega Voluntária, instalados em locais de fácil acesso.

A Prefeitura apóia todas as iniciativas espontâneas de implantação de Coleta Seletiva domiciliar, e para isso elaborou esta cartilha. Ela esclarece que nestes casos não se responsabiliza pela remoção do material, ficando esta tarefa a cargo das próprias comunidades.

PROGRAMA COLETA SELETIVA DE LIXO.

Prefeitura de São Paulo

Secretaria de Serviços e Obras
Departamento de Limpeza Urbana - Limpurb
Rua Azurita, 100 - Canindé - CEP 03034
Tel.: 228-4111 - Ramais: 133/149

Este folheto foi produzido em papel reciclado.

COLETA SELETIVA DE LIXO.

COMO ORGANIZAR A COLETA NO SEU CONDOMÍNIO.

O que é coleta seletiva de lixo.

Coleta Seletiva de Lixo é um sistema de recolhimento de materiais inorgânicos recicláveis (papéis, metais, plásticos e vidros) previamente separados pelos integrantes de uma dada comunidade. Estes materiais são depois vendidos às indústrias recicladoras ou aos sucateiros.

Uma coleta seletiva pode ser patrocinada pelo poder público ou ser organizada por iniciativa de escritórios, condomínios, etc. Em São Paulo, se a própria comunidade organiza seu sistema de coleta seletiva, ela deve vender o material recolhido ou então levá-lo ao Centro de Triagem da Prefeitura como doação.

Como implantar a coleta seletiva no seu condomínio.

Antes de implantar a coleta, o condomínio precisa resolver COMO VENDER, COMO ARMAZENAR E COMO TRANSPORTAR o seu lixo seletivo.

Como vender o lixo reciclável.

A venda dos materiais é parte importante. Para contatar os compradores de sucata, procure-os na lista telefônica ou solicite uma lista de sucateiros na Divisão de Educação e Divulgação do Departamento de Limpeza Urbana, Rua Azurita, 100 - Canindé, tel.: 229-4111.

Como transportar o lixo reciclável.

Muitas vezes os próprios sucateiros retiram o material, mas recolhem apenas grandes quantidades. Quando os sucateiros não fizerem este transporte, recomenda-se a contratação de intermediários.

Como armazenar o lixo reciclável.

Procure um local abrigado da chuva. Há duas possibilidades de armazenamento: 1) O morador utiliza dois sacos de lixo em casa. Num, ele coloca seu lixo reciclável, seco e limpo de substâncias orgânicas. Noutro ele joga o lixo orgânico: restos de comida, papel higiênico, etc. Alguém deve se encarregar de recolher e armazenar o lixo reciclável até que seja recolhido. 2) Outra possibilidade, mais adequada, é definir um local onde se possa instalar quatro latões coloridos, um para cada tipo de lixo: vermelho para plásticos, azul para papéis, amarelo para os metais e verde para os vidros. Cada morador deve levar seu lixo seletivo até os latões.

Como divulgar a coleta seletiva entre os moradores.

Só a participação ativa de todos os moradores garante o sucesso da coleta. Divulgue e esclareça o projeto com folhetos e cartazes.

Como manter a coleta seletiva em funcionamento.

Depois de implantar a Coleta Seletiva, os responsáveis devem:

1. Manter os moradores informados, discutindo aperfeiçoamentos e o destino do dinheiro arrecadado.
2. Manter contato permanente com a Divisão da Coleta Seletiva do LIMPURE (tel.: 228-4111 - R.128), que fornece todo o apoio técnico para o êxito destas iniciativas.

PRESERVE O MEIO AMBIENTE !

PROJETO COLETA SELETIVA DE LIXO

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE SERVIÇOS E OBRAS
DEPARTAMENTO DE LIMPEZA URBANA - LIMPURB**

**NÃO JOGUE
A NATUREZA
NO LIXO**

RECICLANDO

A maior parte das 12.000 toneladas/dia do lixo da cidade é depositada nos ATERROS SANITÁRIOS, poluindo o solo e agredindo o meio ambiente,

Além disso, matérias-primas recicláveis - reaproveitáveis - são desperdiçadas e assim, mais árvores e recursos minerais são extraídos da natureza.

Foi pensando em tudo isso que a **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO** implantou o projeto de "COLETA SELETIVA" na cidade.

SEPARANDO E DEPOSITANDO NOS CONTAINERS

Você pode participar separando o lixo em sua residência e depositando corretamente nos CONTAINERS.

Esses materiais se transformam em matéria-prima para indústrias reduzindo a poluição, economizando energia mineral e preservando o MEIO AMBIENTE.

ATENÇÃO:

NÃO DEPOSITE PAPEL HIGIÊNICO, LOUÇAS, PILHAS, ISOPOR, LATAS DE AEROSOL, EMBALAGENS À VÁCUO E TIPO LONGA VIDA - MATERIAIS NÃO RECICLÁVEIS.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE SERVIÇOS E OBRAS

LIMPEZA URBANA

COLETA SELETIVA DE LIXO

Diariamente São Paulo produz 12.000t/dia de lixo, isto representa aproximadamente 1kg de resíduos por pessoa.

Podemos comparar esta quantidade com um estádio de futebol cheio de lixo,

ou quase 2000 km de sacos de lixo (20 l) enfileirados, uma distância equivalente à São Paulo/Salvador

A Prefeitura do Município de São Paulo coleta e destina esses resíduos de quatro formas, são elas:

Aterros Sanitários

Os quatro aterros em atividade recebem a maior parte dos resíduos da cidade, onde o lixo é enterrado observando-se alguns cuidados técnicos para não poluir o meio ambiente. No entanto, o desperdício é muito grande uma vez que materiais que poderiam ser reaproveitados estão sendo enterrados.

Usinas de Compostagem

As duas usinas existentes recebem o lixo proveniente das residências devido a grande quantidade de matéria orgânica presente. Este sistema de destinação aproveita a fração orgânica transformando-a em composto (adubo de alto valor agrícola).

Incineradores

Consiste num sistema de destinação que elimina o lixo considerado perigoso ou contaminado, proveniente dos serviços de saúde. A queima, em alta temperatura, destes resíduos resulta em cinzas não prejudiciais ao contato humano.

Centro de Reciclagem

Para este local são encaminhados os materiais recolhidos pela "coleta seletiva de lixo"

O aproveitamento do "lixo"
é uma preocupação
mundial

- As fontes de extração de matérias-prima estão se esgotando.
- Existem dificuldades em se encontrar áreas para a disposição dos resíduos.
- Alguns sistemas de destinação além de extremamente onerosos, desperdiçam materiais que poderiam ser reciclados.

composição média do lixo paulistano

COLETA SELETIVA DO LIXO

É a separação na fonte geradora dos materiais recicláveis ou reutilizáveis, antes de serem desprezados como lixo.

VIDROS

METAIS

PAPÉIS

PLÁSTICOS

Procedimentos na separação do lixo

A coleta seletiva de lixo está sendo introduzida na cidade de São Paulo de forma gradual. São estabelecidos circuitos que aos poucos se ampliam formando "manchas" na cidade.

A coleta se dá semanalmente em dia definido de acordo com o circuito.

O objetivo da Prefeitura consiste em fazer da coleta seletiva um hábito na vida cotidiana da maior parte da população paulistana, desta forma tornando-se irreversível.

Centro de Reciclagem

Atualmente o projeto conta com um Centro de Reciclagem, de Pinheiros; À medida que o projeto se ampliar novas instalações serão providenciadas. Os diferentes materiais chegam misturados e passam por uma primeira separação:

plásticos	latas	papéis	vidros
-----------	-------	--------	--------

Depois de separados, são classificados e acondicionados de acordo com sua comercialização, para posterior reciclagem nas indústrias.

A coleta seletiva de lixo nos beneficia no seguinte:

- 1 - Economia de divisas - O Brasil está gastando dólares para comprar materiais recicláveis (aparas de papel, sucata de ferro, resíduos industriais...) que aqui têm ido para o lixo.
- 2 - Economia de energia - Os materiais recicláveis exigem menos energia para serem reprocessados.
- 3 - Ação ecológica concreta - Menos poluição ambiental na manufatura dos produtos.

lixo seletivo

consumo

lixo orgânico

A iniciativa de implantação deste projeto foi de grande importância, pois o lixo recupera o seu valor, aumentamos a vida útil dos aterros sanitários, a natureza é preservada e melhora a qualidade de vida urbana.

Faz parte do projeto a implantação de Pontos de Entrega Voluntária de materiais.

Os PEVS - consistem um conjunto de quatro containers de cores diferentes, uma para cada tipo de material, acompanhados de uma placa educativa.

vidro
verde

papel
azul

plástico
vermelho

metal
amarelo

Estes estão sendo implantados em alguns parques da cidade, conjuntos habitacionais

e em locais de grande concentração populacional e de fácil acesso.

A coleta destes materiais, é feita por caminhões especiais e os materiais encaminhados ao centro de reciclagem.

A participação popular onde a Coleta Seletiva já foi implantada traz resultados bastante animadores, a adesão é de aproximadamente 70%.

Acreditamos que todo este trabalho acarretará futuras mudanças de comportamento em relação aos desperdícios e produzirá reflexos na área da limpeza urbana.

O trabalho educativo vem sendo feito junto as escolas, associações de bairros e atendimentos a pessoas que procuram orientações sobre o projeto.

Estamos trabalhando e aceitamos a sua colaboração neste projeto que visa a melhoria da qualidade de vida para o conjunto da população.

**Departamento de Limpeza Urbana
LIMPURB - Tel.: 228-4111 -
Divisão de Educação e Divulgação - ramal - 133**

**Gráfica
Serviço Funerário**

V.5. FAVELA MONTE AZUL

Antes de procedermos à síntese do estudo realizado é conveniente a inclusão, como experiência pioneira de coleta seletiva da cidade de São Paulo, do projeto desenvolvido desde meados de 1989, na Favela Monte Azul, situada no Jardim Monte Azul, região próxima à Ponte João Dias da Marginal Pinheiros. A coleta seletiva foi implantado por iniciativa do Programa de Saúde Pública do Ambulatório da Associação Comunitária Monte Azul.

A Favela Monte Azul é um caso a parte dentro do universo dos aglomerados urbanos, cada vez mais numerosos, populosos e desassistidos. Em janeiro de 1979 a pedagoga Ute Craemer fundou a Associação Comunitária Monte Azul (ACOMA), que conta atualmente com 60 colaboradores da própria favela, e 20 voluntários do Brasil e do exterior(35).

Em 1989, sob a assessoria do Professor Emilio Eigenheer construiu-se um galpão para armazenamento dos materiais recolhidos, e implantou-se a coleta seletiva, inicialmente para cinquenta casas da favela e cinquenta dos arredores.

Estas famílias recebiam um vasilhame de plástico cada e, a partir de folhetos explicativos e esclarecimentos verbais, eram orientadas quanto à separação de papeis, metais, plásticos e vidros.

Os resíduos restantes, deveriam ser depositados em cacambas colocadas ao redor da favela. Este projeto visava incentivar os moradores a cuidar da limpeza da favela, e a manter limpo o córrego que a atravessa, ao mesmo tempo que possibilitava um destino adequado, tanto para os materiais recicláveis, quanto para os resíduos restantes.

Esse projeto envolvendo coleta seletiva e destinação adequada dos resíduos produzidos na comunidade, foi incorporado às outras atividades desenvolvidas pela ACOMA (berçários, creches, jardins de infância, pré-escolas, complementação e reforço escolar, ambulatório médico e dentário, grêmio recreativo, centro cultural, grupo de mulheres, entre outras), sendo a questão trabalhada no cotidiano de cada atividade.

O Grupo de Mulheres montou uma oficina de papel artesanal, visando desenvolver reciclagem artística sob encomenda, e onde as crianças e os colaboradores pudessem aprender reciclar papel artesanalmente.

Desde 1990 a média mensal de material comercializado é de 1.5 tonelada, que é entregue pelos moradores no centro de triagem da favela. De acordo com o Sr. Antonio, responsável pela separação e venda do material arrecadado, este era composto por 40.9% de papel, 12.4% de plástico, 23.9% de vidro e 22.8% de latas e outros metais, sendo que o rejeito (material entregue pela população, não passível de comercialização) não foi avaliado. A composição do material coletado encontra-se na figura 10. As próprias oficinas da favela reciclavam ou reutilizavam mensalmente, em média, 70 quilos de papel e parte do vidro.

FIGURA 10 - FAVELA MONTE AZUL

**COMPOSIÇÃO DO MATERIAL
COLETA SELETIVA ESPONTÂNEA**

V.6. A EXPERIÊNCIA DA COOPAMARE/COOPERATIVA DOS CATADORES DE PAPEIS, APARAS E MATERIAIS RECICLÁVEIS DE SÃO PAULO.

A COOPAMARE/Cooperativa dos Catadores de Papéis, Aparas e Materiais Recicláveis, uma cooperativa que congrega os catadores autônomos de papel e materiais recicláveis, foi fundada em 14 de maio de 1989, a partir de algumas experiências de trabalhos comunitários com populações de rua, que haviam possibilitado a fundação da Associação dos Catadores de Papel, em 1985.

A fundação da Associação dos Catadores de Papel teve o objetivo de organizar a categoria dos catadores de papel (estimados em 10.000 no município de São Paulo), e garantir-lhes uma maior proteção jurídica. Essa necessidade de organização foi percebida durante o decorrer do trabalho que a OAF/Organização de Auxílio Fraterno (entidade civil sem fins lucrativos) e religiosos da Fraternidade das Oblatas, da Ordem dos Beneditinos, ligados à Pastoral da Rua, realizaram com a comunidade de rua. Trabalho este que já tinha inclusive dado origem, no final da década de 70, à Comunidade dos Sofredores de Rua.

Estes voluntários se propunham a trabalhar com os moradores adultos das ruas, os problemas

relacionados com a moradia, trabalho, alcoolismo, entre outros. A fundação da Associação foi uma evolução deste trabalho, uma vez que a "catação" nas ruas e a venda dos materiais comercializáveis presentes nos resíduos urbanos, é quase uma decorrência natural da vida, à margem da sociedade organizada, e no limite da sobrevivência, dessa população.

A COOPAMARE surgiu visando combater as irregularidades a que normalmente estão submetidos os catadores de rua, e garantir melhores condições de trabalho e de vida à esta população.

Neste trabalho, definimos catador ou catador de rua, como aquelas pessoas, homens ou mulheres, que recolhem materiais recicláveis nas casas ou ruas e comercializam, servindo portanto como intermediários informais no caminho da reciclagem. Esta nomenclatura foi utilizada porque é a forma que eles decidiram ser a mais adequada, constando inclusive no nome da associação e da cooperativa. Não foram incluídos nesta categoria e neste estudo os "catadores" de lixões ou vazadouros.

A fundação da cooperativa teve como objetivo proporcionar um melhor ganho aos catadores cooperados, através de uma comercialização em maior escala com a obtenção de melhores preços e da possibilidade de utilização dos equipamentos e caminhões de propriedade coletiva, assim como o acesso aos locais para concentração e processamento dos materiais coletados.

A cooperativa, entretanto, mais do que proporcionar vantagens econômicas aos cooperados, se propõe valorizar o catador como profissional através da representação desta categoria junto aos poderes públicos e ao mercado de recicláveis, proporcionando ainda assistência jurídica e desenvolvendo cursos de capacitação profissional, assim como atividades esportivas e sociais.

A COOPAMARE, como sociedade cooperativa, esta aberta a todos os profissionais autônomos catadores de papel e materiais recicláveis, e pratica uma política de identificação e treinamento de novos sócios. Cada novo associado contribui ao ingressar com 20% de um salário mínimo, que pode ser pago em até 10 vezes. Esta cota da sociedade não pode ser revendida mas é devolvida em um eventual desligamento do cooperado.

O catador cooperado coleta normalmente os materiais recicláveis, entregando-os para a cooperativa, que os processa e comercializa em condições mais favoráveis do que cada catador individualmente, em razão da escala e da qualidade. O valor da comercialização é antecipado ao associado, que tem descontado 10% como taxa de administração. Quando o catador consegue uma boa quantidade de material, tem o caminhão disponível para o recolhimento, tendo descontado neste caso 20% do valor arrecadado com a venda.

A COOPAMARE tem coletado em média 120 toneladas mensais de materiais recicláveis, sendo que a maioria

deste material é constituída por papel (figura 11). Atualmente conta com 51 cooperados e 2 locais para concentração e processamento dos materiais coletados. Cada associado consegue com as suas vendas retirar em torno de 2.5 salários mínimos mensais, com alguns chegando a 5 salários mínimos.

Estão sendo procuradas parcerias, como é o caso do trabalho conjunto COOPAMARE/CEMPRE/SENAI-Serviço Social da Indústria, visando a produção e a divulgação de um curso que ensina a formar cooperativas de catadores, nos moldes da COOPAMARE.

Fica muito claro no trabalho da cooperativa, que mais do que possibilitar preços mais adequados para os materiais coletados (o que logicamente é fundamental) "existe uma preocupação com a valorização e a difusão de um código de ética dos profissionais catadores", de acordo com Carlos Fabricio ex-presidente da cooperativa, assim como a preocupação com o "resgate da dignidade do homem de rua e do catador", de acordo com José Amado, atual presidente (gestão 93/94). Capacitando tecnicamente e promovendo atividades sociais, se propõe a atuar de uma forma integral, ampliando os horizontes e aumentando a auto-estima das pessoas envolvidas(62).

FIGURA 11 - COOPAMARE

**COMPOSIÇÃO DO MATERIAL
COLETA DOS CATADORES**

Síntese das experiências

No acompanhamento dos programas de coleta seletiva dos municípios selecionados, e a partir dos resumos destacados nos quadros I e II, encontramos os dados referentes à quantidade de resíduos, material reciclável e rejeito por pessoa; assim como o tipo de metodologia utilizada para a mobilização das comunidades envolvidas. A partir desses quadros sentimos nitidamente a extrema importância do trabalho "corpo a corpo", que acreditamos deveria ser chamado adequadamente de trabalho "pessoa a pessoa".

Os quadros I e II mostram que o retorno, em termos de quantidade de material coletado por pessoa e de maior ou menor porcentagem de rejeito, presente no material coletado, está estreitamente associado ao trabalho de mobilização e sensibilização realizado com as comunidades envolvidas.

Nas experiências onde a mobilização ocorreu baseada em um trabalho "corpo a corpo", de maior envolvimento com a comunidade, e a partir de atividades propiciadoras de participação (oficinas de papel artesanal, feiras da sucata, zincanas, etc), houve oportunidades para o

surgimento de novos hábitos e posturas. assim como para a sensibilização e conscientização, e a consequente percepção da importância desse trabalho na prevenção à poluição e preservação ambiental.

Os programas que obtiveram os melhores desempenhos. em termos de maior quantidade de material coletado por pessoa. assim como menor quantidade de rejeito. foram pela ordem. os desenvolvidos nos municípios de São Sebastião, São José dos Campos. Santos e São Paulo.

Com relação à quantidade coletada, São Sebastião demonstrou uma eficiência maior, o que parece ser uma incoerência. se compararmos a quantidade de material de apoio, principalmente de folhetos, utilizados pelos municípios e a verba gasta em cada programa.

Na realidade. folhetos explicativos parecem ter eficiência reduzida. quando dissociados de um envolvimento maior com a questão. Esta observação está de acordo com Branco(17) que ressalta ser o "conhecimento pela aplicação sensivelmente diferente do conhecimento pela explicação". Citando Court de Jabelin. etnologista do século XVIII. Branco esclarece ter o radical pli. proveniente do celta. o significado de "dobrar. embolotar". Assim. explicar seria tirar as dobras. desdobrar. semelhante ao termo simplificar (do latim sine-plexus que é igual a sem dobras). Já aplicar significa "tornar uma coisa aderente à outra. colocar junto".

Dessa forma o conhecimento pela explicação é analítico e invasivo, enquanto o conhecimento pela aplicação é sintético, integrador.

Com a participação acontece a integração entre os vários componentes envolvidos nas situações, dando margem à novas posturas e atitudes, e para o verdadeiro processo educativo.

Na realidade, constatamos que os melhores resultados foram obtidos nos programas onde nos objetivos da implantação do programa, o componente ambientalista, isto é, a preocupação com a prevenção à poluição e preservação ambiental era mais forte. Não é por acaso que coordenadoras de dois programas que obtiveram excelentes resultados (São Sebastião e São José dos Campos), assim como pessoas das equipes técnicas, já desenvolviam trabalhos com a comunidade, ligados a entidades ambientalistas não governamentais, antes do início desses programas.

Constatamos, entretanto, por parte das equipes técnicas de todos os programas, um esforço muito grande, assim como a convicção da importância da realização do trabalho educativo envolvendo a comunidade e estimulando a participação.

Com relação às experiências da Favela Monte Azul e COOPAMARE, chamou-nos a atenção, a limpeza das instalações, a cooperação e o alto grau de comprometimento das pessoas envolvidas nas atividades de coleta. Acreditamos que

projetos integrados deveriam contar com a participação de experiências desse tipo, eficientes, cooperativas e geradas pelas próprias comunidades. Em Ibiporã, no Paraná, uma experiência gerada na biblioteca da cidade e coordenada pela bibliotecária mostrou excelentes resultados(25).

Um ponto que se destaca, e que é constantemente citado nas discussões sobre coleta seletiva, é o seu alto custo, encontrado com variações, em todos os municípios pesquisados.

Este custo excessivo tem fornecido argumentos àqueles que consideram a coleta seletiva utópica e de difícil realização, uma vez que esta demanda toda uma nova estrutura operacional e gerencial, além de depender essencialmente da colaboração e participação dos geradores dos resíduos que, no caso do lixo urbano, compreende toda a população.

Esse alto custo foi, inclusive, o argumento básico da tentativa de desativação dos circuitos de coleta seletiva do Município de São Paulo, pela administração atual, gerando polêmica com a administração anterior responsável pela implantação. Infelizmente, neste caso, as discussões acabaram enveredando por um caminho político partidário, desrespeitando as pessoas realmente envolvidas com o programa, técnicos da prefeitura municipal e população.

Consideramos essa atitude antiética e incompatível com o trabalho sério de mobilização necessário, no desenvolvimento de projetos ou programas que dependam do envolvimento e da participação de toda a comunidade, e que visem fortalecer novas posturas e comportamentos.

Acreditamos que o projeto de coleta seletiva de São Paulo foi vítima do seu sucesso inicial, e do alto grau de interesse demonstrado pela população nos projetos dessa natureza. O projeto foi iniciado, como projeto piloto, um ano após as primeiras reuniões preparatórias terem acontecido (conforme descrição anterior) um prazo até longo demais, se levarmos em consideração que a escolha recaiu sobre um bairro (V.Madalena) considerado "reduto de intelectuais", não representativo da média da população da cidade, e, teoricamente, com pessoas já predispostas à participação(35).

A resposta a esse projeto piloto foi considerada boa, uma vez que a coleta de 20 toneladas/mês equivalia a média de 2 quilos por pessoa/mês(tabela 9.gráfico 1). E este patamar continuou até maio de 90, e era considerado um sucesso, apoiado pela população e pela mídia(57,61). Este resultado, na realidade, poderia ser muito melhor, uma vez que cada pessoa gera muito mais do que essa quantidade de lixo reciclável por mês.

Não devemos nos esquecer, no entanto, que o fato de um indivíduo pertencer a uma "elite" econômica ou mesmo intelectual, não garante a participação, pois todos sabemos que só a informação adequada não predispõe à ação igualmente adequada. Muitas pessoas acabam não participando por "preguiça", esquecimento, falta de hábito ou por orientação inadequada à(s) pessoa(s) responsável(eis) pela manipulação dos resíduos dentro de casa.

De qualquer forma a coleta seletiva obteve sucesso, e a prefeitura sentiu a necessidade de ampliá-la, por conta, inclusive, das pressões de pessoas interessadas em participar. Pelo gráfico 1 e tabela 9, observamos um aumento de coleta, associado à ampliação do número de circuitos: em abril/maio de 91 a coleta já alcançava 24.000 domicílios (cerca de 117.000 pessoas) e o número de circuitos continuava a aumentar, envolvendo rapidamente mais 170.000 pessoas a partir de junho (ponto3)(02.35).

O gráfico mostra que a esse aumento do número de circuitos correspondeu uma queda acelerada do retorno, tendo sido coletadas 138.2 toneladas em maio de 91 para um total de aproximadamente 117.000 moradores envolvidos, o que corresponde a cerca de 1.2 quilos por pessoa; enquanto em agosto, para aproximadamente 287000 moradores coletou-se 212.55, o que equivale a aproximadamente 0.75 quilo por pessoa.

Em outubro de 1992 já existiam 37 circuitos de coleta, abrangendo 110.000 residências e cerca de 500.000 pessoas, e foram coletadas 254,52 toneladas, o que corresponde a 0.5 quilo por morador.

Fica nítido que o retorno e a participação da população atendida decresceu proporcionalmente à ampliação do número de circuitos.

Se, para o início do projeto piloto, foram necessários praticamente 12 meses de trabalho, com uma população já considerada mais receptiva (prazo que consideramos excessivo), como em 30 meses a mesma equipe e a mesma estrutura de triagem e comercialização poderiam dar conta da ampliação e do envolvimento de mais 488.000 pessoas ?

E quando o custo da coleta seletiva leva em conta a infra-estrutura necessária para a coleta e comercialização nesses 37 circuitos (com custos médios mensais de US\$ 67.820)(35) e a participação da população é pequena, fica claro que este investimento é exagerado.

Contudo, fica claro também, que este foi um momento analisado, a partir de apenas um parâmetro. Certamente o projeto cresceu além da conta, revelando um desequilíbrio, que deveria levar à um rearranjo, que possibilitasse, a partir do estudo dos outros parâmetros envolvidos, a busca de soluções inovadoras.

Ou até a algumas soluções já previstas no projeto inicial, e nunca implantadas, como a instalação de um segundo centro de triagem (57), assim como outros centros, já que, de acordo com o CEMPRE, uma das razões do alto custo, foi o grande número de circuitos em diferentes pontos da cidade, distantes do Centro de Triagem(02).

Esse projeto, que assim como a própria cidade se mostrou grande demais para a sua pequena estrutura, revelou falhas, como consequência imediata do interesse da população em participar, e da prefeitura em atender, sem estrutura adequada, à demanda. De acordo o Campos(24), programas dessa natureza devem ter um planejamento estratégico que leve em conta, e enfatize, a importância do trabalho de reforço que deve ser feito com a população, visando a participação constante, e não apenas um envolvimento inicial, na etapa de implantação.

A diminuição da taxa de retorno aconteceu, pela impossibilidade do atendimento quase que individual, observado quando da implantação do projeto, gerando queixas, inclusive pelo rádio ou jornal, de pessoas que reclamavam do esquema de comunicação da prefeitura com as comunidades envolvidas.

Eram comuns as manifestação a respeito de mudanças não comunicadas do dia de coleta, assim como da ausência de notificação quando da interrupção da entrega dos

sacos de papel. Reclamavam ainda do desconhecimento do destino da verba auferida pela venda dos produtos, uma vez que a informação inicial era de que ela reverteria para a comunidade, como aconteceu na V.Madalena, que chegou a receber abrigos de ônibus adquiridos com esse dinheiro.

Alguns detalhes simples, como por exemplo, o desconhecimento de que uma pilha usada não é considerada "metal" ,assim como um guardanapo sujo não é considerado "papel," para este tipo de coleta, pode interferir, tanto aumentando a porcentagem de rejeito, quanto diminuindo a participação, uma vez que uma dúvida não resolvida pode levar à desistência.

Portanto, acreditamos que em programas desta natureza, é fundamental a escolha da equipe técnica adequada, assim como apoio político e investimentos suficientes para que o trabalho com a população decorra sem solução de continuidade, e tenha condições de ser eficiente e produtivo.

Ainda com relação ao custo da coleta seletiva faz-se necessário ressaltar que ele é normalmente discutido de forma isolada, sem que sejam levados em consideração todos os outros componentes e benefícios gerados por projetos desta natureza, que proporcionam oportunidades de participação e mobilização dos vários setores envolvidos.

Essa impossibilidade de avaliação de todas as vantagens adicionais geradas pelos programas de coleta seletiva, nas várias prefeituras onde elas foram

implantadas, tem sido citada em vários textos e relatórios, tanto por representantes de prefeituras (06,15) quanto pelos estudos do CEMPRE(01.02.69).

Também normalmente não são sequer mencionados os altos valores desembolsados pelas prefeituras municipais, para custeio de todo o serviço de limpeza urbana, coleta e destinação dos resíduos.

No município de São Paulo cerca de 3% do orçamento é destinado para este fim (tabela 10), ficando em torno de US\$ 172 milhões em 1991, e esse valor é considerado normal. Gasta-se com a varrição e limpeza das ruas quase a metade do que é gasto com toda a coleta domiciliar dos resíduos urbanos, e este fato também é considerado normal.

Fica nítido que existe em alguns setores, uma visão parcial da situação, além de extrema dificuldade no investimento em projetos não tradicionais, e que envolvam componentes educativos, e não o uso de tecnologias complexas ou a realização de grandes obras.

Fica muito claro que projetos deste tipo não podem ser projetos estanques, desarticulados do todo e quantitativamente analisados, a partir de um enfoque clássico de custo/benefício, onde leva-se em consideração, muitas vezes, apenas os aspectos e o retorno, de um ponto de vista exclusivamente econômico.

Só olhando o todo, podemos valorizar cada parte de um complexo sistema. E o sistema global envolvendo a questão dos resíduos gerados por uma cidade, talvez seja o mais complexo de todos, porque ele é, na realidade, o retrato da nossa sociedade pós industrial.

Para Odum(51): A cidade industrializada é um ecossistema incompleto ou heterotrófico, dependendo de grandes áreas externas a ele para a obtenção de energia, alimentos, fibras, água e outros materiais. Esse sistema apresenta: 1) um metabolismo muito intenso por unidade de área exigindo um influxo muito grande de energia concentrada(atualmente suprida ,na maior parte por combustíveis fósseis), 2) uma grande necessidade de entrada de materiais, como metais, para uso comercial e industrial acima e além do necessário para a sustentação da própria vida; e 3) uma saída maior e mais venenosa de resíduos, muitos dos quais são substâncias químicas mais tóxicas do que os seus precursores naturais.

Concluindo,ele argumenta que para esse tipo de ecossistema, os ambientes de entrada e saída são relativamente muito mais importantes do que no caso de um sistema autotrófico, como uma floresta.

Quando trabalhamos os resíduos sólidos de um sistema urbano, temos uma excelente oportunidade de estudar esses ambientes de entrada e saída, uma vez que estes funcionam como a radiografia das necessidades e

dos desequilíbrios de todo esse complexo.

Alguns pesquisadores americanos já trabalham como "arqueologistas" dessa sociedade, escavando antigos lixões e aterros, na busca de informações a respeito dos hábitos e padrões de consumo, a partir da qualidade e quantidade do material descartado(34,45).

É verdade que os resíduos urbanos não são os mais importantes, mais volumosos ou tóxicos resíduos sólidos produzidos, mas são os que mais espelham o desequilíbrio dos nossos atuais padrões de uso e descarte(19).

Inclusive, não podemos nos esquecer que grande quantidade dos outros resíduos sólidos gerados pela sociedade (resíduos industriais, agrícolas, de mineração, etc), também estão intimamente ligados a esse modelo, excessivamente consumista e descartável(18,20).

Acreditamos na necessidade de se trabalhar holisticamente a questão dos nossos resíduos. Holismo, é um termo cunhado, em 1926, pelo filósofo sul-africano Jan Smuts, para designar a tendência do universo para construir unidades que formam um todo de complexidade crescente(16). Em 1967, Arthur Koestler também um dos pioneiros da abordagem holística desenvolveu o conceito de "holon", para designar elementos que funcionem parcialmente como todos, ou em conjuntos como partes, de acordo com o ângulo pelo qual são contemplados(47). Para o teólogo Leonardo Boff (16) holismo

"significa o esforço de surpreender o todo nas partes e as partes no todo". De uma forma simplificada acreditamos que significa, ter a percepção do todo nas partes e das partes no todo. Esta visão holística é portanto sintética e integradora, capaz de ordenar, organizar, regular e finalizar as partes no todo e cada todo com outro ainda maior(16).

De acordo com Crema(33), nos horizontes ampliados da consciencia humana esta surgindo uma nova cosmovisão que representa para ele, o mais significativo evento histórico dos últimos séculos, posteriores à Renascença. Alicerçada na visao holistica ela reintegra o homem à natureza e propoe uma re-evolução na cultura humana, uma vez que de acordo com Yung "o conceito que formamos a respeito do mundo é a imagem daquilo que chamamos mundo. E é por essa imagem que orientamos a adaptação de nós mesmos à realidade" (33).

De acordo com Branco (17) é o equipamento de conhecimentos e crenças, denominado cultura, que nos difere dos outros animais, e é a própria evolução cultural humana. um magnifico exemplo de atuação integrada, coordenada e precisa de um sistema, neste caso, do sistema nervoso central. Branco nos relembra que para Piaget, o nosso sistema nervoso é muito mais do que um complexo agregado de células e reflexos, que enquanto entidades físicas isoladas, não tem absolutamente a propriedade de raciocinar, esta propriedade só surge em função do estabelecimento de inter-conexões ordenadas e adequadas, numa estrutura extremamente complexa formada por esses elementos indispensáveis.

Esta estrutura extremamente complexa, de funcionamento preciso, nos remete inclusive, à importância do equilíbrio entre as diversidades. Recentes pesquisas em neurofisiologia experimental demonstram que, embora o cérebro funcione como um circuito integral, seus dois hemisférios possuem funções distintas. O hemisfério cerebral esquerdo, que controla o lado direito do corpo é responsável pelo controle de nossas funções cognitivas verbais, de raciocínio e lógica formal e linear. Determina ainda a realização das funções analíticas ligadas ao uso da palavra, da abstração, classificação e comparação, estando mais ligado às experiências passadas. O hemisfério direito é a sede de nossas funções de compreensão, de intuição, captação de padrões, de imagens, de melodias, de poética, de gestalts e de totalidade, estando mais ligado ao inusitado e ao desconhecido. O corpo caloso, espesso feixe de nervos constituído por milhões de fibras, interliga esses dois hemisférios, equilibrando o racional ao intuitivo, o conhecimento a compreensão, a análise a síntese, levando da parte ao todo, do passado ao presente e vice versa.(27). A resolução de problemas complexos em circunstâncias novas requer a atividade dos dois hemisférios cerebrais. Sem a análise racional do hemisfério esquerdo não conseguimos saber se os padrões captados pelo lado direito são reais ou imaginários mas em compensação, a mera análise racional e crítica sem o brilho da criatividade e o vislumbre da intuição se mostra estéril e imobilizante.

Urge que aprendamos a utilizar esse nosso imenso potencial na busca das soluções para todas as grandes crises da atualidade, entre estas, as crises ambientais. É necessária a reavaliação da nossa relação com o tempo e com os ciclos naturais (23). Como foi destacado anteriormente, o excesso de geração de resíduos é um marcador incontestável de uma sociedade em desequilíbrio, e requer portanto soluções criativas, muitas vezes não convencionais.

QUADRO 1 CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS URBANOS DE COLETA NORMAL E SELETIVA DOS MUNICÍPIOS ESTUDADOS.				
MUNICÍPIOS	SÃO SEBASTIÃO	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SANTOS	SÃO PAULO
CARACTERÍSTICAS				
População	40 000	462 540	417 000	10 000 000
Total de Resíduos Coletados (ton/dia)	45	250	120	13 000
População Atendida pela Coleta Seletiva	15 000	58 224	170 000	500 000
Quantidade de Material Coletado Via Coleta Seletiva	1.5 ton/dia	3.5 ton/dia	4 ton/dia	10 ton/dia
Custo (dólar / ton)	---	181	372	391
Quantidade Pessoa/Dia (g)	100	60,1	23,5	20
Rejeito da Coleta Seletiva (% no total)	---	3	4	8,5

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO (14)
CEMPRE (01, 02, 69)

QUADRO 2				
METODOLOGIA DE MOBILIZAÇÃO, ATIVIDADES E MATERIAL DE APOIO UTILIZADOS NOS MUNICÍPIOS ESTUDADOS.				
MUNICÍPIOS	SÃO SEBASTIÃO	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SANTOS	SÃO PAULO
CARACTERÍSTICAS				
Metodologia de Mobilização	"corpo a corpo" reuniões com a comunidade	"corpo a corpo" visitas domiciliares	divulgado por campanhas publicitárias em rádios e jornais	reuniões com moradores ou representantes
Material de Apoio	slides e "muita conversa"	folhetos reutilizáveis	faixas/placas de rua material informativo nos ônibus	folhetos
Uso de Folhetos	não	vários	vários	vários
Cartilhas	não	sim/distribuída em rede de ensino	sim	não
Nome da Campanha	---	"O Luxo do Lixo"	"Lixo Limpo"	---
Personagem Símbolo	---	---	"Sr. Olimpo"	---
Distribuição de Sacos Plásticos	não	não	não	(4 primeiras semanas)
Oficinas de Papel Artesanal	sim	---	sim	não
Feiras Comunitárias de Sucata e Bagulho	sim	---	---	não
Gincanas e Peças Teatrais	---	---	sim	não
Postos de Coleta Voluntária	sim (para os quatro materiais)	sim (somente vidro)	sim (somente vidro)	sim (para os quatro materiais)

Fonte: PREF. MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO (14)
CEMPRE (01, 02, 69)

TABELA 9		
QUANTIDADES COLETADAS, MÊS A MÊS, NOS ANOS DE 1989, 1990, 1991 E 1992, DESDE O INÍCIO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA.		
MÊS	ANO	TONELADA
*1 DEZEMBRO	1989	21,87
JANEIRO		17,63
FEVEREIRO	1990	15,44
MARÇO	1990	15,31
ABRIL	1990	12,11
MAIO	1990	12,05
JUNHO	1990	34,10
JULHO	1990	71,39
AGOSTO	1990	93,95
SETEMBRO	1990	82,67
OUTUBRO	1990	94,46
NOVEMBRO	1990	132,61
DEZEMBRO	1990	121,81
JANEIRO	1991	134,40
FEVEREIRO	1991	114,08
MARÇO	1991	95,90
ABRIL	1991	138,20
*2 - MAIO	1991	128,32
JUNHO	1991	164,65
JULHO	1991	194,02
*3 AGOSTO	1991	212,55
SETEMBRO	1991	154,81
OUTUBRO	1991	213,82
NOVEMBRO	1991	197,63
DEZEMBRO	1991	209,11
JANEIRO	1992	225,51
FEVEREIRO	1992	204,59
MARÇO	1992	201,52
ABRIL	1992	183,07
MAIO	1992	205,44
JUNHO	1992	203,64
JULHO	1992	227,02
AGOSTO	1992	211,44
SETEMBRO	1992	219,86
*4 OUTUBRO	1992	254,52
*4 NOVEMBRO	1992	217,71

* 1 Coleta em 2 circuitos - 3.500 resid. - 12.000 moradores

* 2 Coleta em 10 circuitos - 24.000 resid. - 117.000 moradores

* 3 Coleta em 19 circuitos - 58.000 resid. - 287.000 moradores

* 4 Coleta em 37 circuitos - 110.000 resid. - 500.000 moradores

Fonte: CEMPRE (02)

GRÁFICO 1

TABELA 10

**DESPESAS COM LIMPEZA URBANA
NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO 1988 / 91**

ANO	VOLUME (Milhões de Toneladas)	VALOR (US\$ milhões)	% ORÇAMENTO
1988	4,66	68	2,4
1989	3,69	193	3,9
1990	3,86	169	4,4
1991	4,24	172	3,2

Fonte: CALDERONI (22)

VI. CONCLUSÕES

O trabalho com a coleta seletiva, alicerçado no valor ambiental da reciclagem dos materiais descartados após consumo, é fundamental na busca de uma nova dinâmica homem-ambiente-natureza.

Na medida que envolve e busca a participação de cada pessoa, cria condições de esclarecimentos que possibilitam questionamentos e reflexões. Saber que um simples papel leva três meses para ser degradado num lugar úmido, e que para jornais em condições de pouca umidade essa degradação pode demorar décadas(ver anexo II Superinteressante/julho/1993) pode ser extremamente educativo. Inclusive porque esse material, quando visto pelo aspecto degradabilidade parece não afetar de forma muito séria o ambiente.

Mais esclarecedor e educativo ainda é saber que um simples chiclete pode demorar 5 anos, uma embalagem de metal ferroso mais de 10 anos, enquanto plásticos e vidros levariam, respectivamente, centenas e milhares de anos para retornar aos ciclos naturais.

Desta forma, mais do que desviar materiais recicláveis do seu destino irrevogável, de na melhor das hipóteses, ser destinado a um aterro sanitário, a coleta seletiva deve estar fundamentada na mudança de comportamentos e atitudes das pessoas envolvidas.

Devem, portanto, ser tomadas precauções

capazes de impedir que estes programas ou projetos se transformem apenas em atividades do tipo "separa e vende", que podem até funcionar de imediato, mas que efetivamente não acrescentam, em termos de modificação dos muitos hábitos e atitudes, que estão se mostrando incompatíveis com a preservação dos recursos naturais para o futuro e com a busca do desenvolvimento sustentável; práticas estas tão comuns nessa nossa "era do descartável", de acordo com o historiador Vance Packard(19).

É portanto fundamental que as pessoas participantes estejam realmente sensibilizadas e inteiradas das vantagens ambientais de uma nova postura, com relação ao seus modos de vida e hábitos diários, e engajadas na busca de mudanças que englobem uma nova consciência dos resíduos produzidos, e uma tomada de posição em direção à minimização, e portanto à redução na origem, reutilização e reciclagem, destes resíduos.

Aprender a perceber que todo o plástico, por exemplo, já produzido no planeta e não reciclado, ainda permanece disposto, provavelmente de forma inadequada, em algum lugar, parece-nos muito útil. Inclusive por que o início da produção deste material ainda não completou 100 anos, e o seu uso intensivo só ocorreu nas duas ou três últimas décadas.

A noção de necessidade e importância da coleta seletiva e da reciclagem de resíduos oferece oportunidades para o re-contato do indivíduo, principalmente daquele dos grandes centros, com a grande lição que os ciclos naturais nos passam, a lição da continuidade e perenidade que faz parte da

própria essência da vida.

E relembrar que a vida é perene, remete-nos à uma via de respeito e ética com nossos semelhantes, e com cada constituinte dessa teia vital.

A própria Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, no documento "Cuidando do Planeta Terra" publicado em 1991(73), coloca claramente o papel essencial e básico da ética e do respeito à vida, na busca do desenvolvimento sustentável.

Uma abordagem holística no desenvolvimento desses programas e projetos, parece-nos o único caminho viável a ser seguido, de modo a permitir o envolvimento das pessoas e o êxito real destes.

Thomas Tanner (72) registra no livro, "Educação Ambiental", a polêmica a respeito de qual caminho a educação deve trilhar, o caminho cognitivo ou o afetivo, registrando as impressões de uma série de educadores.

Parece-nos impossível essa separação, uma vez que, em uma sociedade tão complexa como a nossa, sem o domínio do conhecimento formal, não poderemos chegar à dinâmica do funcionamento das partes que compõem este todo, e conseqüentemente, ficaremos à margem de um posicionamento crítico, comprometendo o nosso livre arbítrio, e a tomada de posições realmente conscientes, no nosso dia a dia.

Mas sem o domínio afetivo, sem utilizarmos o lado direito do nosso cérebro, jamais chegaremos ao respeito e à ética, e a um profundo entendimento da vida.

Entretanto, nossa sociedade calcada no mecanicismo(27), coloca claramente fronteiras entre esses dois domínios e, citando novamente Tanner, "mesmo aqueles que enfatizam a necessidade do desenvolvimento de "atitudes e valores positivos" (expressão com uso frequente em currículos escolares) resistem ao emprego do termo amor".

Na realidade, cada vez mais, as pesquisas mostram que tudo é uno no Universo, não existe antagonismo entre o saber e o sentir, mas sim complementaridade.(17.27).

Pesquisas recentes demonstram que a própria memorização do aprendido esta ligada ao conteúdo afetivo do momento do aprendizado. Quando estamos envolvidos afetivamente com a situação, o nosso cérebro funciona em uma frequência de onda, que facilita a retenção destes novos conhecimentos(64).

Quanto de nós já desenvolvemos profundo interesse por matérias ou disciplinas durante a nossa vivência acadêmica, ou por temas durante o decorrer da nossa vida, por encontrarmos professores ou pessoas apaixonadas pelo que faziam, capazes portanto de transmitir e multiplicar essa paixão?

É muito comum na área ambiental autores considerarem a necessidade de estudarmos essa questão a partir de uma abordagem holística, global, integrada .

O que se faz urgente é que, não só os estudos, mas as ações sejam holísticas. Que nestas as pessoas sejam tratadas como seres individuais e únicos, capazes de evolução, desde que se acenda a chama do entendimento e da compreensão. Está mais do que na hora de pararmos de fazer grandes projetos que envolvam indivíduos distantes e desconhecidos, que chamamos genericamente de "povo". Na realidade todos os projetos são produzidos e desenvolvidos por pessoas (que além das suas habilidades técnicas, políticas ou didáticas, possuem famílias, amores, dores, desencontros, encontros, filhos, etc), para outras pessoas, que são seus semelhantes. Todo ser humano é único e merece ser tratado como tal. A busca das soluções coletivas numa prática holística passa pela valorização da ação de cada parte deste todo coletivo. Se a população humana cresce cada vez mais e se existem previsões de que os problemas coletivos, ambientais ou não, crescerão, torna-se premente que aprendamos a enxergar, nesse todo, além dos problemas, as centelhas das soluções.

As práticas holísticas são interativas e pressupõem ações conjuntas e cooperativas realizadas por pessoas. Não mais grandes obras projetadas e desenvolvidas por grandes especialistas, para usufruto do "povo", mas sim projetos e programas integrados, onde todas as pessoas envolvidas, de uma

forma ou de outra, sintam-se bem, seja criando, planejando, construindo ou usando.

Como nos diz Albert Camus(04): "Já se disse que as grande idéias vêm ao mundo mansamente como pombas. Talvez, então, se ouvirmos com atenção, escutaremos, em meio ao estrépito de impérios e nações, no discreto bater de asas, o suave acordar da vida e da esperança. Alguns dirão que tal esperança jaz numa nação; outros, num homem. Eu creio, ao contrário, que ela é despertada, revivificada, alimentada por milhões de indivíduos solitários, cujos atos e trabalho, diariamente, negam as fronteiras e as implicações mais cruas da história. Como resultado, brilha por um breve momento a verdade, sempre ameaçada, de que cada e todo homem, sobre a base de seus próprios sofrimentos e alegrias, constrói para todos."

VII. RECOMENDAÇÕES

Relembrando as conclusões do I Seminário de Avaliação de Experiências de Coleta Seletiva de Lixo, que foi realizado no Rio de Janeiro em 1992, gostaríamos de reforçar que a coleta seletiva não é panacéia para a resolução de todo o problema dos resíduos sólidos, e que esta deve ser um dos elos de um sistema integrado de gerenciamento de resíduos sólidos.

Entretanto, ela é fundamental como fator mobilizador e ideal para a prática de um dia a dia consciente, e para o trabalho de integração homem-cidadão-natureza.

Recomendamos que, nos projetos de coleta seletiva, se trabalhe holisticamente, não esquecendo que esta é uma forma de levantarmos a questão da inconsequência de muitos dos nossos atos cotidianos.

Faz-se necessário que os projetos de coleta seletiva, estejam integrados a trabalhos que "limpem o lixo" da visão preconceituosa de que, por ser extremamente sujo e feio, deve ser rapidamente descartado e ignorado.

Que sejam seguidos os exemplos das prefeituras ou associações que implementam oficinas de papel artesanal, realizam exposições e daquelas que organizam feiras, gincanas ou atividades que estimulam a participação de adultos e crianças.

Que sejam prestigiadas iniciativas como as do artista plástico Washinton Santana (ver anexo II, capa do seu livro "A arte do Lixo") que realiza obras de arte com lixo,

demonstrando que o belo está em toda a parte. é só uma questão de aprender a enxergar. E a história tem mostrado o papel fundamental da arte e dos artistas. para a revisão do antigo na busca de novas formas de enfrentamento de problemas. Acreditamos, portanto que a arte e os artistas são nossos parceiros naturais, e trabalhos conjuntos devem ser buscados. Um exemplo de arte popular citando a relação entre a exploração predatória da natureza, o luxo e o lixo, foi dado pela Escola de Samba Vai Vai, no carnaval de 1993 (anexoII).

A mídia, que tanto auxilia a geração de resíduos. estimulando o consumo, deveria divulgar e se envolver com as soluções, ajudando a diminuir a distância entre o técnico da área ambiental. o educador e o grande público. Exemplo excelente de entendimento e preocupação com a questão foi dado por Jô Soares na Revista "Veja" de 13/01/93. onde este se assombrou com o tamanho do problema dos resíduos de uma cidade. mesmo acreditando e tendo citado erroneamente que a produção de resíduos urbanos das São Paulo e Rio de Janeiro. é da ordem de 1.000 toneladas diárias(ver anexo II).

E finalmente. seria extremamente produtivo que as igrejas se envolvessem com a questão. não desperdiçando essas excelentes oportunidades de discussão da ética e do sagrado. embasados no profundo respeito que devemos a natureza e ao meio em que vivemos. Nessa direção está caminhando o destacado trabalho do ISER e de Emílio Eigenheer em Niterói. no Rio de Janeiro. onde o Centro de Informações sobre

Resíduos Sólidos da UFF/Universidade Federal Fluminense/ISER utiliza cartazes, assim como outros materiais de divulgação e apoio aos projetos de minimização de resíduos, utilizando mensagens bíblicas(ver anexo II).De acordo com Capra(28), a percepção ecológica e a percepção espiritual fluem juntas, e reciclar, pela possibilidade de permitir a percepção da existência dos ciclos naturais, pode ser considerada uma prática espiritual.

Como contribuição à essa busca de soluções holísticas envolvendo a questão dos resíduos e a questão ambiental, estamos apresentando no anexo I, nosso trabalho, denominado Projeto Arco íris Brasil, que visa propiciar e buscar , esse rever e esse repensar. "limpando o lixo" e desenvolvendo ações e materiais de apoio, que trabalhem conjuntamente os nossos resíduos, o consumo e a ética.

VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) ALBOREDA. S. Relatório do Estudo CICLOSOFT em S. José dos Campos. CEMPRE. Rio de Janeiro, 1993.
- 2) ALBOREDA S. Relatório do Estudo CICLOSOFT em São Paulo. CEMPRE. Rio de Janeiro, 1993.
- 3) ALONSO, L. R. Gestão Ambiental em São Paulo : A questão dos Resíduos Sólidos. 1º Seminário de Gestão e Tecnologias de Tratamento de Resíduos, São Paulo, 1991.
- 4) ALVES, R. Conversas com quem gosta de ensinar Cortez Editora. São Paulo, 1992.
- 5) AMAZONAS, M. Reciclagem de Embalagens. IAPRI 8th World Conference on Packaging. São Paulo, 1993.
- 6) ASSIS, V. Luxo do Lixo - A Experiência de São José dos Campos. Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 1992.
- 7) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9896. Glossário de Poluição das águas. São Paulo, 1993.
- 8) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTE DE PAPEL E CELULOSE. A Reciclagem de Papéis. São Paulo, 1991.
- 9) ATBIAV/ABIVIDRO . Reciclagem de Vidro. I Encontro de Gerentes. São Paulo, 1991.
- 10) BANCO MUNDIAL Desenvolvimento e Meio Ambiente Relatório sobre o desenvolvimento Mundial. Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, 1992.
- 11) BARCIOTTE, M.L. Disk Reciclagem Bhrama. Geonac Eng. Rio de Janeiro, 1994. (no prelo).

- 12) BATALHA. B. Glossário de Engenharia Ambiental. Ministério do Interior/Secretaria Especial do Meio Ambiente. 1988.
- 13) BERMANN. C. O Circuito do Alumínio e a Hidroeletricidade. Departamento de Energia Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo. São Paulo. 1993.
- 14) BLAUTH. P.R. Alguns dados sobre a Coleta Seletiva de Lixo em São Sebastião. Prefeitura Municipal de São Sebastião. São Sebastião, 1992.
- 15) BLAUTH, P.; GONÇALVES, G. Separação domiciliar de lixo: por um destino final desde o início. Revista Cepam, ano I número 4. São Paulo, 1991.
- 16) BOFF. L. Ecologia Mundialização Espiritualidade. Editora Atica. São Paulo, 1993.
- 17) BRANCO. S. M. Ecossistêmica - Uma Abordagem Integrada dos Problemas do Meio Ambiente. Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo. 1989.
- 18) BROWN. L. R.(org) Qualidade de Vida 1990/Salve o Planeta. Worldwatch Institute. Editora Globo. São Paulo. 1990.
- 19) BROWN. L. R.(org) Qualidade de Vida 1991/Salve o Planeta. Worldwatch Institute. Editora Globo. São Paulo. 1991.
- 20) BROWN. L.R.(org) Qualidade de Vida 1992/Salve o Planeta. Worldwatch Institute. Editora Globo. São Paulo. 1992.
- 21) BROWN. L.R.(org) Qualidade de Vida 1993/Salve o Planeta. Worldwatch Institute. Editora Globo. São Paulo. 1993.

- 22) CALDERONI, S. Projeto de Pesquisa para a elaboração de Tese de Doutorado- Perspectivas Econômicas da Reciclagem do Lixo no Município de São Paulo. FFLCH/Universidade de São Paulo. São Paulo. 1993.
- 23) CAMPOS, M. D. Fazer o Tempo e O Fazer do Tempo : ritmos em concorrência entre o ser humano e a natureza. Ciência e Ambiente, Santa Maria/Ijuí. 1994.
- 24) CAMPOS, R. D. Proposta de Sistematização e reavaliação de gerenciamento de serviços de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares. Dissertação de mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos/Universidade de São Paulo. São Carlos, 1994.
- 25) CARDIN, T. M. S.; FERNANDES, F.; SILVA, S. M. C. P.; BACARIN, A. Soluções Alternativas para Implementação da Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos em Pequenas Comunidades. Caso do Município de Ibiporã / PR. I Congresso Latino-Americano de Resíduos Sólidos. São Paulo. 1993.
- 26) CAREAGA, J. Manejo y Reciclaje de Resíduos de Envase y Embalaje-Caso de La Ciudad de México. IAPRI/8th World Conference on Packaging. São Paulo. 1993.
- 27) CAPRA, F. O Ponto de Mutação. Editora Cultrix. São Paulo. 1882.
- 28) CAPRA, F.; STEIDEL-RAST, D. Pertencendo ao Universo. Editora Cultrix. São Paulo, 1991.
- 29) CETEA/Seminário Embalagem e Meio Ambiente. Campinas. 1990.
- 30) CETEA/Seminário Embalagem e Meio Ambiente. Campinas. 1992.

- 31) CETESB -Curso básico para Gerenciamento de Sistemas de Resíduos Sólidos.CETESB.São Paulo. 1982.
- 32) COLPAERT.H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. Editora Edgard Blucher Ltda. 1989, São Paulo.
- 33) CREMA. R. Introdução à visão holística Summus Editorial. São Paulo. 1988.
- 34) DOW PLASTICS. Who"s Responsible For this Mess? USA. 1991.
- 35) EIGENHEER, E. M.(org) Coleta Seletiva - Experiências Brasileiras. UFF/ISER/GTZ. Rio de Janeiro, 1993.
- 36) EPA/USA-UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Caracterization of Municipal Solid Waste in the USA. USA, 1990.
- 37) EPA/USA-ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Waste Minimization Opportunity Assessment Manual. EUA. 1988.
- 38) EPA/USA-ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY . Decision-Makers Guide to Solid Waste Management. USA. 1989.
- 39) ESCOLA DO LIVRO/BIENAL DO LIVRO. Educação Ambiental e Reciclagem de Lixo. Câmara Brasileira do Livro. São Paulo. 1992.
- 40) EUROPEAN PACKAGING NEWSLETTER AND WORLD REPORT. International Packaging Club. v. 25. n.6. Paris. 1992.
- 41) EUROPEAN PACKAGING NEWSLETTER AND WORLD REPORT. International Packing Club. v. 25, n. 8. 1992.

- 42) FERREIRA. A.B.H. Novo Dicionário Aurélio
Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro,
1975.
- 43) FIGUEIREDO. P.J.M. Os resíduos sólidos e sua
significação frente ao impasse ambiental
e energético da atualidade. Tese de
Doutoramento. UNICAMP. Campinas, 1992.
- 44) GANAPINI, W. A reciclagem de lixo na Europa .
Seminário Internacional Indústria e Meio
Ambiente. INTER/CETESB/FUNDAP. São Paulo,
1992.
- 45) GORE, A. A Terra à procura de equilíbrio-
ecologia e espírito humano. Editorial
Presença. Lisboa, 1993.
- 46) FREEMAN. H. M. Hazardous Waste Minimization-A
Strategy for Environmental Improvement.
Waste Management. volume 38 número 1, 1988.
- 47) KOESTER. A. O Fantasma da Máquina. Zahar
Editores. Rio de Janeiro. 1969.
- 48) MENEZES. L.V.T.: STRAUSS E.L. Minimização de
Resíduos. XVII Congresso Brasileiro de
Engenharia Sanitária e Ambiental. Natal.
1993.
- 49) NELS, C.- Waste Minimization in the Federal
Environmental Agency Berlin. 10^o Sem. Int.
de Gestão de Tecnologia de Tratamento de
Resíduos. São Paulo. 1991.
- 50) OBLATH. R.M.- The Use of Recycled Polyester in
Packaging. IAPRI/8th World conference on
Packaging. São Paulo. 1993.
- 51) ODOM, E. P. Ecologia. Interamericana. São Paulo.
1985.

- 52) OLIVEIRA, W.E. WITT, V.M.(org.) Saneamento do Lixo. Lixo e Limpeza Pública.Faculdade de Higiene e Saúde Pública-USP/OMS/OPS. São Paulo.1969.
- 53) OLIVEIRA,W.E. Resíduos Sólidos-Relação com o homem e o ambiente.CETESB/Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.São Paulo.1976.
- 54) PLASTIVIDA - Plástico servindo toda a vida. São Paulo.1992.
- 55) PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. Os Caminhos do Lixo - da origem ao destino final. I Simpósio Latino-Americano de Resíduos. São Paulo, 1993.
- 56) PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS São José Verde e Limpa/Programa de Educação Ambiental.São José dos Campos, 1992.
- 57) PROJETO RECICLAGEM. ano I. número 1.Almagesto Editorial. São Paulo. 1990.
- 58) PROJETO RECICLAGEM. ano I. número 2.Almagesto Editorial. São Paulo. 1990.
- 59) PROJETO RECICLAGEM. ano II. número 3.Almagesto Editorial. São Paulo. 1991.
- 60) PROJETO RECICLAGEM. ano II. número 4.Almagesto Editorial.São Paulo.1991.
- 61) PROJETO RECICLAGEM. ano II. número 5.Almagesto Editorial.São Paulo.1991.
- 62) PROJETO RECICLAGEM. ano II. número 6.Almagesto Editorial.São Paulo.1991.

- 63) PROLATA. Lata de Aço - Conserva até a natureza. Sindicato das Indústrias de Estamparias de Metais do Estado de São Paulo. São Paulo, 1994.
- 64) RIVAS.O.S. Uma abordagem holística no conhecimento e desenvolvimento humano. Congresso Holístico Internacional de Canela.Canela.1992.
- 65) REINFELD,N.V. (org) Sistemas de Reciclagem Comunitária - Do Projeto à Administração. Mackron Books. São Paulo. 1994.
- 66) ROCHA,A.A. A História do Lixo. Resíduos Sólidos e Meio Ambiente no Estado de São Paulo/Secretaria de Estado de Meio Ambiente. São Paulo, 1993.
- 67) SCHWARZ,L.B. - Plastic Recycling in Brasil Present Perspectives. IAPRI/8th World Conference. São Paulo, 1993.
- 68) SECRETARIA DA CULTURA DA PRESIDENCIA DA REPUBLICA - Transformando e criando os restos: O Lixo Passado a Limpo. Inst. Bras. de Patrimônio Cultural.Rio de Janeiro. 1992.
- 69) SILVEIRA.G.T.R. Relatório do estudo CICLOSOFT em Santos.CEMPRE.Rio de Janeiro.1993.
- 70) STRAUSS. E.L.: MENEZES. L.V.T.: POFFO.I.: BARCIOTTE. M. L. Coleta Seletiva de Papel em Escritórios. II Seminário Internacional sobre os Problemas Ambientais dos Centros Urbanos/ECOURBS. São Paulo. 1993.
- 71) SOUZA E SILVA.M.J.- Gestão de Resíduos Sólidos na Cidade de São Paulo. Seminário Internacional de Gestão e Tecnologia de Tratamento de Resíduos. São Paulo. 1991.

- 72) TANNER. R.T. Educação Ambiental. Summus/Edusp. São Paulo. 1978.
- 73) UICN/PNUMA/WWF Cuidando do Planeta Terra/Uma Estratégia para o futuro da Vida.Governo do Estado de São Paulo. Rio de Janeiro,1992.
- 74) WEIL. P. Nova Linguagem Holística. Editora Espaço e Tempo/CEPA. Rio de Janeiro, 1987.

ANEXO I

PROJETO ARCOÍRIS BRASIL

Maria Lucia Barciotte

PROJETO ARCOÍRIS BRASIL

O Brasil coleta anualmente mais de 25 milhões de toneladas de lixo urbano e a nossa contribuição individual diária na construção dessa imensa montanha, considerada inútil e perigosa, é da ordem de 800 gramas. Historicamente, este problema sempre foi visto como de única responsabilidade dos órgãos públicos encarregados da limpeza urbana municipal. Entretanto, ao olharmos globalmente a questão, percebemos que o lixo é parte de um todo mais complexo que deve ser reavaliado e que o seu poder didático/transformador não pode ser desperdiçado. Não sendo considerado fim, mas parte de um ciclo momentaneamente interrompido, ele demonstra que todas as nossas ações têm consequências e estão integradas ao todo.

O simples ato de abrimos um copo descartável e de matarmos a nossa sede em alguns segundos, origina um testemunho dessa nossa ação humana : o copo que se transformou em lixo. Se, nesse momento, acionarmos o lado direito do nosso cérebro, poderemos revivenciar e lembrar a imensa quantidade de testemunhos que já deixamos nesta nossa passagem pelo Planeta Terra. Entretanto, a plena atenção aos simples atos do nosso todo-dia e a participação na **REDUÇÃO / REUTILIZAÇÃO / RECICLAGEM** destes resíduos, nos aproxima da natureza e nos ajuda a resgatar o sagrado que ela representa.

O símbolo do ARCO-ÍRIS é usado de modo a ligar a imagem do belo e do poético que ele sugere à imagem do trabalho com a redução do lixo, coleta seletiva e reciclagem, buscando alterar a visão cultural de "lixo" ou "resíduos" descartados como "sujeira", o que dificulta a participação comunitária e a destinação adequada do material reciclável.

O ARCO-ÍRIS é usado também para passar a visão de ciclagem natural dos elementos e para ressaltar que a reciclagem possibilita economia de matéria prima, de água e energia e de espaços para a disposição final dos resíduos. Desta forma, fazemos a ligação entre a preservação da natureza, a responsabilidade de cada um no seu cotidiano e a beleza do signo utilizado.

O PROJETO ARCOÍRIS - BRASIL visa informar e facilitar a participação efetiva de cada um de nós na resolução do problema "lixo doméstico" e para isso utiliza as cores já convencionadas e usadas em diferentes cidades do Brasil e do mundo (caso do amarelo, verde, azul e vermelho) ou aquelas ainda não utilizadas (caso do laranja, violeta e índigo), para diferenciar os vários tipos de resíduos que podem ser reciclados. Desta forma usamos :

vermelho	↔	plástico
laranja	↔	lixo orgânico
amarelo	↔	metal
verde	↔	vidro
azul	↔	papel
índigo	↔	resíduos tóxicos
violeta	↔	para os "lixos" de todos nós

ETAPAS DO PROJETO

Elaboração de um Projeto Editorial (livro) onde o lixo doméstico e as diferentes etapas dos processos de reciclagem dos materiais que o constituem serão alvo de fotos de arte com o objetivo de informar (a partir de fotos e textos explicativos), dissociar RESÍDUO=LIXO de sujeira, associando os materiais potencialmente recicláveis a MATÉRIAS PRIMAS e portanto, o retorno ao ciclo, fortalecendo a importância da RECICLAGEM, e a volta da "Lei de Lavoisier" a algumas das nossas atividades.

Elaboração e organização de palestras, cursos e seminários, a serem ministrados ou desenvolvidos em diferentes níveis e para diferentes segmentos da sociedade, sobre os temas:

desenvolvimento sustentado	prevenção à poluição
consumo e consumo sustentado	minimização de resíduos
desperdício	coleta seletiva
ética	reciclagem

Produção de material de apoio (vídeos, transparências, slides, folders, histórias em quadrinhos, etc) a serem utilizados por entidades e/ou pessoas interessadas, via empréstimo, locação ou doação.

Organização de eventos envolvendo RESÍDUOS, ARTE E MEIO AMBIENTE, sempre utilizando o ARCO-ÍRIS como elo de ligação.

ANEXO I I

CICLO DO PLÁSTICO

POPULAÇÃO

COLETA

PRODUTOS PLÁSTICOS:
CONDUTOS, TUBOS,
EMBALAGENS...

TRANSPORTE

TRIAGEM

INDÚSTRIA
TRANSFORMADORA
DE MATERIAIS PLÁSTICOS

LIMPEZA — TRITURAÇÃO — FUSÃO — EXTRUSÃO — PELETIZAÇÃO OU GRANULAÇÃO — TRANSFORMAÇÃO

CICLO DO METAL

COLETA

POPULAÇÃO

PRODUTOS EM METAL:

LATAS DE REFRIGERANTE, CERVEJA (ALUMÍNIO) E DE ALIMENTOS,
FOLHAS (FOLHA-DE-FLANDRES/ AÇO), OBJETOS METÁLICOS,...

TRANSPORTE

TRIAGEM

INDÚSTRIA
METALÚRGICA

REFUSÃO

FABRICAÇÃO DE CHAPAS METÁLICAS

CICLO DO VIDRO

CICLO DO PAPEL

PAPEL RECICLADO OU MISTO:
EMBALAGENS,
CADERNOS, ...

POPULAÇÃO

COLETA

TRANSPORTE

TRIAGEM

INDÚSTRIA
DE PAPEL

DESAGREGADOR

LAVAGEM ⇒ BRANQUEAMENTO ⇒

PENEIRA

FILTRO
DESAGUAD

CORTADEIRA

ENROLADEIRA

SECAGEM

PRENSAGEM

MESA PLANA

A SUJEIRA NOSSA DE CADA DIA

Pequenos detritos que se jogam na rua podem se acumular por décadas e vencer os micróbios cujo trabalho evita que o planeta seja soterrado pelo lixo

Bitucas de cigarro, chicletes, cascas e bagaços de frutas, latas de refrigerante ou garrafas de plástico. Diante de tudo o que se descarta sem maior preocupação, em qualquer lugar e todos os dias, é surpreendente que a Terra não fique coberta por uma malcheirosa camada de detritos. Isso só não acontece graças ao processo natural de biodegradação. Por meio dele, bactérias, leveduras, fungos e outros micróbios se alimentam da matéria orgânica do lixo, transformando-a em compostos mais simples, que são devolvidos ao meio ambiente.

A matéria orgânica é formada de extensas cadeias de carbono à qual se penduram outros átomos. Os microorganismos quebram a cadeia junto ao carbono e aproveitam a energia encerrada na ligação química. Os micróbios tendem a quebrar o maior número de ligações e arrancar do composto original a maior quantidade de energia possível. Por isso é que no final restam materiais extremamente simples. Mas isso depende do tipo de degradação: quando ela é aeróbia, que utiliza oxigênio, o processo é muito eficiente. Seus restos são elementos como o nitrogênio

O tempo de decomposição

3 MESES

A lignina, substância que dá rigidez às células vegetais, é o componente mais importante do papel. Ela não se decompõe facilmente pois suas moléculas são maiores do que as bactérias que as destroem. Num lugar úmido, o papel leva três meses para sumir e ainda mais do que isso em local seco. Além disso, um papel absorvente dura vários meses. Jornais podem permanecer intactos por décadas.

6 MESES

A deterioração de um fósforo de madeira começa com a invasão da lignina — seu principal ingrediente — por hordas de fungos e insetos xilófagos, os que comem madeira. O processo é lento e, em um ambiente úmido, um fósforo não se destrói até que se passem cerca de seis meses.

6 a 12 MESES

Os microorganismos, insetos e outros seres invertebrados geralmente transformam a matéria orgânica de forma eficaz. No entanto, o miolo de uma maçã, que se decompõe em uns 6 meses em clima quente, pode conservar-se por um ano num lugar mais ameno. Isso porque o orvalho (e a neve nos países frios) dificultam a proliferação dos micróbios e diminuem sua capacidade devoradora.

1 a 2 ANOS

Um cigarro pode demorar de 1 a 2 anos para se decompor, tempo em que as bactérias e fungos digerem o acetato de celulose existente no filtro. Jogar um cigarro sem filtro no campo é menos nocivo, uma vez que o tabaco e a celulose levam quatro meses para sumir. Contudo, se jogado no asfalto, o tempo de vida da bituca é maior.

e o enxofre, anteriormente pendurados às cadeias de carbono. Na decomposição anaeróbia, sem oxigênio e menos eficiente, os restos são mais complexos, como o gás metano e sulfídrico.

Esse trabalho pode demorar um século ou mais (veja ilustrações). O tempo depende de vários fatores. O calor e a umidade do solo, por exemplo, estimulam o crescimento e a atividade dos microorganismos aeróbios. Assim, quanto mais quente e úmido for o local, mais rápida será a decomposição. Por outro lado, as águas e terrenos ácidos limitam a capacidade de desenvolvimento dos microorganismos. Os ácidos, metais pesados e substâncias tóxicas prejudicam as bactérias, podendo chegar a matá-las.

Outro problema: a gastronomia dos microorganismos. Certas colônias de bactérias de um determinado terreno não são capazes de decompor resíduos — facilmente devorados por outro tipo de micróbio. Por exemplo, se o terreno não dispuser de uma quantidade razoável de oxigênio, diversas substâncias, como o azeite e alguns pesticidas, não sofrem degradação. É difícil determinar as preferências e localizações das

incontáveis espécies de bactérias. As mais conhecidas são as anaeróbias e entre estas as mais comuns pertencem a um grande grupo chamado de metanogênico, pois produzem metano.

Em vista de tudo isso, é claro que sempre vale a pena procurar uma lata de lixo — e mesmo assim persiste o risco de o planeta se converter num autêntico lixão. Basta ver os dados do Plano Nacional de Limpeza Urbana (Planurb), do Ministério da Ação Social. Aí se estima que o Brasil produz uma montanha de mais de 80 000 toneladas de lixo por dia, das quais só a metade é coletada. Da parte que é coletada, o Planurb indica que 34% vai para lixões a céu aberto e 63% termina em beiras de rios e áreas alagáveis. Não admira que 65% das internações hospitalares no Brasil decorram de doenças transmissíveis pela água. Cada cidade tem seu sistema de reciclagem, que reduz os resíduos e também economiza recursos, pois aquilo que se recupera do lixo volta à fábrica como matéria-prima. É uma pena que, em São Paulo, das 12 000 toneladas diárias de lixo, apenas 0,8% sejam recicladas.

ependerá do tipo de lixo

5 ANOS

Um chiclete jogado no chão começa a ser destruído pela luz e pelo oxigênio do ar, que o fazem perder a elasticidade e a viscosidade. Como a goma contém resinas naturais e artificiais, além de açúcar e outros ingredientes, o processo pode durar até 5 anos. A pulverização do chiclete é mais rápida se ele gruda no sapato de algum distraído.

10 ANOS

Os metais, em princípio, não são biodegradáveis. Uma lata de aço se desintegra em uns 10 anos, convertendo-se em óxido de ferro. Em dois verões chuvosos, o oxigênio da água começa a oxidar as latas feitas de aço recoberto de estanho e verniz. Já uma lata de alumínio não se corrói nunca. E boa parte dos refrigerantes é vendida em latas de alumínio.

MAIS DE 100 ANOS

As boas qualidades do plástico — sua durabilidade e resistência à umidade e aos produtos químicos — impedem sua decomposição. Como este material existe há apenas 1 século, não é possível determinar seu grau de biodegradação, mas estima-se que uma garrafa de plástico demoraria centenas de anos para desaparecer.

4 000 ANOS

O vidro não se biodegradará jamais. Sua resistência é tamanha que arqueólogos encontraram utensílios de vidro do ano de 2000 a.C. Por ser composto de areia, sódio, cal e vários aditivos, os microorganismos não conseguem comê-lo. Um recipiente de vidro demoraria 4 000 anos para se desintegrar pela erosão e ação de agentes químicos.

a arte do IX

Washington, Santana

Todo lixo do mundo

Sempre me impressionei muito com estatísticas. Sobre qualquer coisa. Até mesmo sobre estatísticas. Outro dia fiquei sabendo alguns dados sobre o volume de lixo despejado diariamente nas grandes cidades e fiquei estarelecido com os números. Imaginem vocês que, numa cidade como São Paulo, o lixo recolhido diariamente, entre "varrição e coleta", ultrapassa facilmente as 1 000 toneladas diárias. No Rio também já se atinge praticamente a mesma cota, sempre entre a tal da "varrição e coleta" (termo especializado que indica, é claro, o lixo varrido e o lixo recolhido. Não entra nesta estatística o lixo que não é nem uma coisa nem outra). Também não faz parte desses cálculos todo o lixo que é varrido para baixo dos tapetes pelas pessoas desleixadas ou preguiçosas. Francamente, eu não sabia que se jogava tanta coisa fora. Pensem um pouco: mais de 1 000 toneladas despejadas todo dia nas latas! Meu Deus do céu, o que será que as pessoas põem no lixo?! Será que um lixo é muito diferente do outro? E o lixo americano, é mais rico do que o nosso? Deve ser, porque é lixo em dólares. Certamente o lixo americano contém mais proteínas e vitaminas e não podemos esquecer que eles inventaram uma porção de lixo que nem existia antigamente. No Japão, então, nem se fala. Parece que se acha de tudo no lixo: televisões, máquinas de lavar roupa e até computadores. Sem ser saudosista, mesmo porque lixo não deixa saudades, deve-se dizer, a bem da verdade, que não se faz mais lixo como antigamente. Inclusive porque antigamente se jogava muito menos coisa fora:

— Como? Você vai jogar isso no lixo? Mas está praticamente novo!

Hoje em dia não. Usou uma vez, jogo logo na lata. Mais uma invenção americana: o descartável. Agora, praticamente tudo é descartável. Até as latas de lixo, que depois de usadas você joga no lixo. Indústrias de roupa de papel, que você usa uma vez e joga fora. Muito prático. O vestido, depois de usado, serve para forrar a lata. O biquíni dissolve no primeiro mergulho. Beleza! Você gasta um pouco mais na compra mas em compensação economiza na tinturaria. As coisas já começam a ser feitas dentro da filosofia de que mais cedo ou mais tarde, muito mais cedo do que mais tarde, vão terminar no lixo. Para que caprichar numa coisa que, já, já, vai ser jogada

fora? Para que a segunda mão de tinta, o acabamento esmerado, a arte final? O lixo é a morte do objeto. A lata de lixo é o mausoléu do consumismo.

As pessoas devem se perguntar para onde vai tanto lixo. Eu pelo menos me pergunto. O que se faz com milhões de quilos de lixo todo dia? E fiquei sabendo. Do lixo, mesmo, não se aproveita praticamente nada. Antes de ser recolhido, muitas vezes até depois, o lixo passa por um processo extremamente perigoso que os lixólogos chamam de "catação". São as pessoas que procuram no lixo coisas que não são tão lixo. Outro dia eu vi na rua uma camionete serrada em cima que parecia uma imensa lata de lixo. Dois homens iam parando em cada esquina e recolhendo tudo o que era aproveitável: papelão, embalagens, latas, garrafas etc. Para evitar a "catação", o lixo é, na maioria das vezes, rapidamente incinerado. Ou então levado por caminhões que transportam até 27 toneladas de cada vez para locais apropriados, onde o lixo é colocado em prensas especiais e compactado. Depois disso levam o lixo compactado para um lugar onde ele é enterrado em profundidade, em camadas sempre separadas por meio metro de terra pura. Assim, metodicamente, as grandes cidades vão jogando fora todo o seu lixo. A não ser aquele lixo que as pessoas jogam na rua, bem na cara da gente.

Não há a menor dúvida de que a indústria dos descartáveis veio desequilibrar a economia do lixo, ou a ecolixia. As latinhas de cerveja quebraram o único moto-perpétuo existente no mundo: o das garrafas que iam e vinham sem parar, como cascos, trocando apenas o líquido. Antigamente você podia até olhar para uma garrafa na sua geladeira e dizer: "Engraçado, esse casco não me é estranho". A latinha, não. Você tem que jogar fora, depois de amassar, é claro, que nem o Sylvester Stallone. Os copos e outros objetos de plástico criaram um problema novo e terrível: não se desfazem com a mesma facilidade que os de papel. É um lixo difícil de jogar no lixo. Os plásticos não se dissolvem, não amassam direito e queimam fedendo. A verdade é que cada dia vamos sendo mais invadidos por coisas feitas com um único propósito de serem jogadas fora.

Aqui fica o alerta: não há nada menos descartável do que um objeto descartável.

VAI VAI**CARNAVAL 93****Tema: NEM TUDO QUE RELUZ É OURO****Autores: ZECA, NAJO, DENAY, AFONSO, MARQUITO**

Em nome da ganância e da riqueza
Da luxúria e da beleza
O ouro reluziu
E sorriu da nossa agonia
Virou rei se fez mania
O mundo consagrou, Ô Ô Ô
Brindou com mil histórias
Heróis, Mitos e Reis
Hoje seu brilho é lei, é poder
Superando nobres ideais

**É luxo, é lixo é prazer
Ouro de tolo, sonhar com dolar
Jorra o petróleo
Cartéis deitam e rolam**

Leva meu samba
Um canto de reflexão
Que tesouro, é a água, é a terra (é o nosso ar)
Tá na liberdade
Na felicidade eterna
Tá no sangue, vem da alma, do amor
Tá no coração dos homens
Está na paz, está na flor

**Tem mais valor, um doce beijo, tem
Mais emoção o nosso carnaval**

**A Bela Vista vem de novo aí
Com muito brilho, pra te alucinar
Reluz feliz e não é ouro
O meu maior tesouro
É ver o povo delirar**

APOIO

SÃO Cristóvão
SAÚDE
ASSISTÊNCIA MÉDICA PERMANENTE

J.C. Amaral
Empreendimentos
e Administração

TEL.: (011) 965-5707

PARA QUE NADA SE PERCA

NOS QUATRO EVANGELHOS existe o relato do milagre da multiplicação dos pães, quando Jesus proveu alimento para a multidão que o acompanhava. Porém só João, o mais reflexivo dos narradores, registra uma pouco citada frase do Mestre, dedicada às "sobras" da memorável celebração.

"E quando já estavam fartos, disse Jesus aos seus discípulos:

Recolhei o que sobrou para que nada se perca" (João 6.12)

É aparentemente enigmática a preocupação do Mestre com sobras e restos, justamente no momento de tamanho prodígio, que maravilhou os presentes, fazendo-os reconhecer que "ali estava o Profeta que devia vir ao mundo". Afinal, que importância teriam sobras para quem detinha o domínio sobre os céus e a terra, sobre a vida e a morte? Que relevância poderiam ter restos diante de tanto poder e glória?

Na verdade, os Evangelhos surpreendem os menos atentos. Relatam entre outras coisas a vida do Filho de Deus, andando, preocupando-se, amando e agindo também entre os doentes, loucos, desertados e humilhados. Revelando ao povo (e a nós) quão diferentes podem ser os valores de Deus.

Mas, ali em João, está o registro inequívoco de uma preocupação e cuidado com algo a que também damos pouca atenção, quando não apenas desprezo: o que sobra, os resíduos de nossas atividades. As palavras do Mestre são simples e diretas, igualmente próprias para "sábios" e "ignorantes". O Mesmo que nos fala da solidariedade, do amor ao próximo e da salvação, o Mesmo que nos exorta a não estarmos ansiosos pela vida, mas antes que nos voltemos para a beleza da criação ("Olhai os lírios do campo...") é Aquele que nos dá uma singela lição contra o desperdício.

No momento em que a discussão sobre o meio ambiente se acirra, quando textos e teses sobre desenvolvimento sustentado e conservação da natureza são produzidos às centenas (indiscriminadamente), quando se exige, para a salvação do Planeta, menos desperdício, racionalização dos recursos renováveis e não-renováveis e menor produção de lixo, cabe aos cristãos voltarem-se antes de tudo para os simples e inesgotáveis ensinamentos do Mestre.

Que mudanças prodigiosas teríamos em nossas vidas, em nossas cidades, em nosso Planeta, se passássemos simplesmente a recolher o que sobra, a fim de que nada se perdesse!