


PRODUÇÃO INSTITUTO POLIS

**EXEMPLAR PARA CONSULTA**

VENDA LIVRARIA NO TÉRREO



**A COLETA  
SELETIVA DO  
LIXO**

**INOVAR**

**INOVAÇÃO URBANA**

Publicação trimestral do

Núcleo de Gestão Municipal do

Pólis - Instituto de Estudos, Formação  
e Assessoria em Políticas Sociais.

Rua Joaquim Floriano, 462

CEP 04534 - São Paulo - SP

Tel.:(011) 820-2945/820-6572/829-8213

Nº 1 - *A Coleta Seletiva do Lixo*

Outubro de 1990.

Pesquisa e redação: Paulo Sergio Muçouçah.

Editoração eletrônica: Carlos Freitas.

Capa: Wellington Fonseca

Impressão: Graphos Gráfica Editora Ltda.

Apoio financeiro: EZE

I AF

# ÍNDICE

<b>APRESENTAÇÃO</b> . . . . .	<b>2</b>
<b>AGRADECIMENTOS</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>I - O PROBLEMA DO LIXO</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>II - AS SOLUÇÕES CONVENCIONAIS</b> . . . . .	<b>7</b>
a) Aterro sanitário . . . . .	7
b) Usinas de Compostagem . . . . .	7
c) Incineradores . . . . .	8
<b>III - UMA ALTERNATIVA: COLETA SELETIVA E RECICLAGEM</b> . . . . .	<b>9</b>
a) aspectos ecológicos . . . . .	9
b) aspectos econômicos . . . . .	10
c) aspectos sociais . . . . .	13
d) aspectos políticos . . . . .	14
e) aspectos pedagógicos . . . . .	14
<b>IV - ALGUMAS EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS</b> . . . . .	<b>15</b>
1) Bairro de São Francisco - Niterói - RJ . . . . .	15
2) Projeto "Lixo que não é lixo" - Curitiba - PR . . . . .	19
3) Experiência-piloto da Vila Madalena - São Paulo - SP . . . . .	23
4) Favela Monte Azul - São Paulo - SP . . . . .	27
5) Escola Caminho Aberto - São Paulo - SP . . . . .	31
<b>V - UM BALANÇO DAS EXPERIÊNCIAS</b> . . . . .	<b>33</b>

## APRESENTAÇÃO

Com este número, o Polis inicia a publicação do Boletim Inovação Urbana, destinado a divulgar as experiências inovadoras de gestão municipal desenvolvidas em todo o país. Esse boletim terá periodicidade trimestral e será distribuído entre os principais responsáveis pela administração dos municípios brasileiros, tanto ao nível do Executivo como do Legislativo, bem como entre as diversas entidades da sociedade civil interessadas na questão urbana.

Ao divulgar algumas iniciativas inovadoras em vários campos da gestão municipal, esperamos criar condições para que elas possam ser eventualmente reproduzidas em outros lugares, contribuindo assim para ampliar o leque das alternativas de tratamento dos problemas que afligem as cidades brasileiras. Mais do que isso, pretendemos estimular a aplicação de políticas públicas orientadas por alguns valores fundamentais, que são os mesmos que norteiam o conjunto das atividades do Polis enquanto instituição. Esses valores são essencialmente os seguintes:

- democratização das decisões;
- eliminação das desigualdades sociais;
- otimização da aplicação dos recursos públicos;
- preservação do equilíbrio ecológico;
- democratização da criação e do acesso aos bens culturais.

No Brasil, tais valores tem sido sistematicamente desrespeitados pela grande maioria dos governos municipais, inclusive por aqueles que se caracterizam por um estilo pretensamente mais moderno de administração. Essa “modernização” quase sempre fica restrita aos métodos empregados, enquanto o sentido geral das práticas tradicionais é mantido e até mesmo reforçado. Acreditamos, entretanto, que o caráter inovador das políticas públicas reside sobretudo no seu conteúdo, e não na sua forma. Face a isso, estamos convencidos de que as experiências realmente inovadoras de gestão urbana em nosso país são precisamente as que rompem com essa triste tradição.

Não é, portanto, toda e qualquer “novidade” que nos interessa. O nosso objetivo é difundir somente aquelas

---

soluções criativas para os problemas urbanos que estejam efetivamente imbuídas das preocupações expressas acima. Nesse sentido, fazemos um apelo aos leitores que tiverem conhecimento de experiências com essas características para que entrem contato conosco, a fim de que possamos torná-las acessíveis a um maior número de administrações municipais. Por outro lado, colocamos também à disposição para fornecer maiores esclarecimentos e informações a respeito de qualquer um dos casos aqui relatados.

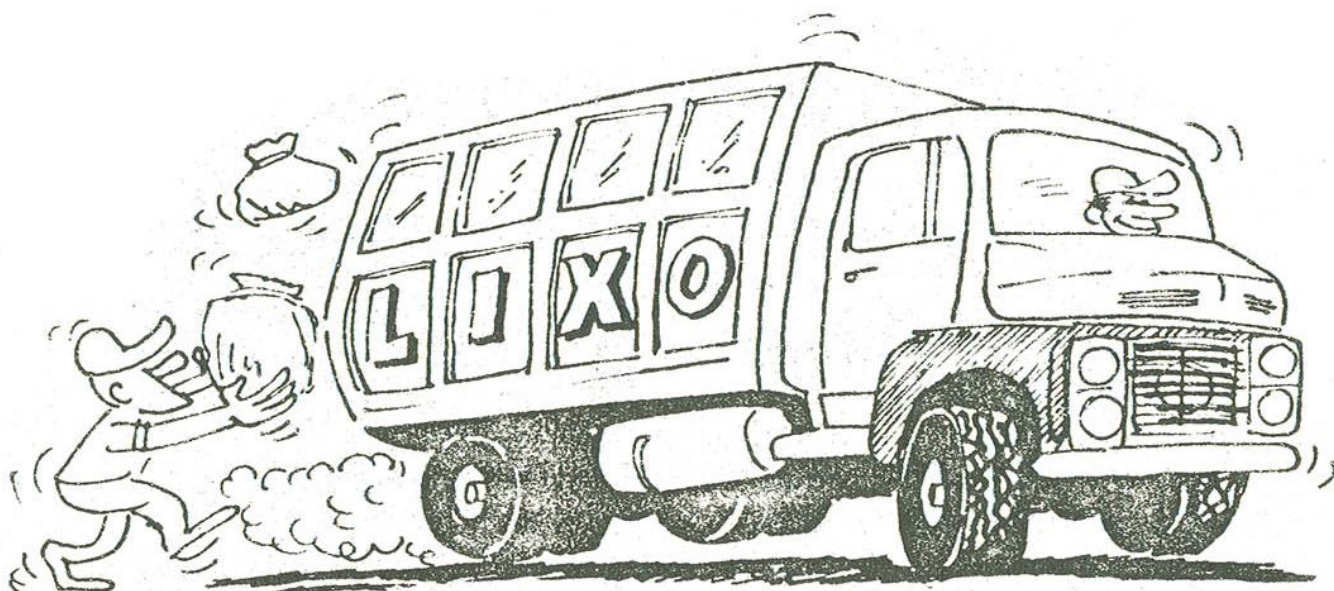
**Paulo Sergio Muçouçah**  
Coordenador do Núcleo de Gestão Municipal

## AGRADECIMENTOS

Neste número, contamos com a valiosa colaboração das seguintes pessoas, às quais queremos deixar registrados os nossos mais sinceros agradecimentos:

- Elizabeth Grimberg (POLIS - S.Paulo - SP)
- Emílio Eigenheer (CCSF - Niterói - RJ)
- Gerson Guelman (FREI - Curitiba - PR)
- Márcio Amazonas (LIMPURB - S.Paulo - SP)
- Norberto Vega (Vega-Sopave - São Paulo - SP)
- Sabina Jentsch (ACOMA - S.Paulo - SP)
- Sergio Tocchio (Secretaria do Meio Ambiente -  
Curitiba-PR)
- Sonia Lima (Escola Caminho Aberto - S.Paulo - SP)

## I - O PROBLEMA DO LIXO



Cada habitante de uma cidade é responsável pela produção de aproximadamente 0,6 Kg de lixo por dia apenas em sua residência. Ao lixo domiciliar, se somam ainda os resíduos gerados pelas indústrias, escritórios, lojas, hospitais, escolas e outros tipos de estabelecimentos, além daqueles recolhidos pela varrição das ruas. Tudo isso faz com que uma cidade como São Paulo acabe produzindo diariamente cerca de 12.000 toneladas de lixo, que correspondem a um volume equivalente ao de um edifício de 30 andares.

Para se recolher todo esse material, são necessários 10.000 trabalhadores, mais de 1.000 caminhões e uma série de equipamentos específicos. O volume de recursos e o alto grau de especialização que essa tarefa requer acabou levando a prefeitura de S. Paulo e de outras grandes cidades do país a contratarem empresas privadas para a prestação desse serviço, desmontando paulatinamente a sua infra-estrutura própria para essa finalidade. Detentoras do monopólio do setor, essas empreiteiras cresceram rapidamente, a ponto de uma delas, a Vega

---

Sopave, ter se transformado na quarta maior empresa do mundo nesse ramo de atividade.

Se, por um lado, as prefeituras das grandes cidades puderam poupar os vultosos investimentos requeridos pela coleta do lixo, por outro elas acabaram ficando à mercê dos preços e condições impostos por essas empreiteiras. A consequência disso tem sido uma constante elevação das despesas com esse serviço nas principais cidades do país. No caso de S. Paulo, elas chegaram a atingir cerca de 17% de todo o orçamento municipal de 1989.

Embora a coleta do lixo seja particularmente problemática nas grandes metrópoles, ela está longe de ser um assunto resolvido também nas pequenas e médias cidades. Aí, apesar das quantidades de resíduos urbanos serem menores, as prefeituras se defrontam com a escassez de recursos para serem investidos não apenas na coleta, como também no processamento e na disposição final do lixo recolhido. Isso faz com que os chamados “lixões” infelizmente continuem sendo o ponto de chegada da maior parte dos resíduos sólidos urbanos produzidos no Brasil.

Como se sabe, os “lixões” são terrenos baldios onde o lixo é simplesmente amontoado sem receber qualquer espécie de tratamento. Trata-se, sem dúvida, da pior forma de destinação do lixo, na medida em que é aquela que traz maiores danos para o meio ambiente. Além de se transformarem em locais de concentração de ratos, baratas e moscas, esses depósitos, geralmente situados à margem de córregos, acabam poluindo tanto os cursos d’água superficiais como subterrâneos, devido à ação das enxurradas. Sem falar no mau odor que eles espalham por toda a sua redondeza.



## II - AS SOLUÇÕES CONVENCIONAIS

Atualmente, as formas de tratamento e destinação do lixo mais difundidas no Brasil são as seguintes:

### a) Aterro sanitário

Consiste em grandes terrenos onde o lixo é depositado, comprimido e depois espalhado por tratores em camadas separadas uma das outras por uma certa quantidade de terra. Esse processo facilita a sua decomposição e minimiza os danos ambientais, embora não chegue a eliminá-los totalmente. Por mais bem construídos que sejam, os aterros sanitários não deixam de exalar maus odores, atraindo animais e insetos transmissores de doenças. Além disso, a penetração da água da chuva termina por contaminar os lençóis freáticos que passam no seu subsolo.

As extensas áreas que eles ocupam, bem como o impacto ambiental que provocam tornam extremamente problemática a localização dos aterros sanitários dentro dos municípios. Ela tende a ser sempre objeto de controvérsia e de disputa entre o poder público, os moradores e proprietários de terrenos, que sofrem uma intensa desvalorização devido à essa incômoda vizinhança. Tudo isso faz com que os aterros estejam longe de serem as soluções ideais para o problema do processamento e destinação dos resíduos sólidos urbanos, apesar de serem hoje o meio mais utilizado para isso.

### b) Usinas de Compostagem

Essas usinas transformam os resíduos orgânicos em adubos para serem utilizados na agricultura. Para tanto, o lixo passa inicialmente por um processo de catação manual ou mecânica para remoção dos metais, vidros, plásticos, madeiras, borrachas e outros materiais que não servem para a preparação do composto. Quanto mais apurada for essa catação, melhor será a qualidade do

---

adubo produzido. Os rejeitos desse processo, que atingem cerca de metade do peso de todo o lixo, necessitam então serem encaminhados para os aterros sanitários ou para outros destinos finais.

Essa talvez seja a principal limitação das usinas de compostagem como solução para o problema do lixo: elas não conseguem dispensar os aterros, uma vez que apenas uma parcela dos resíduos sólidos urbanos pode ser utilizada na fabricação de adubos. Além disso, a sua viabilidade econômica depende de uma série de condições. A primeira delas é o grau de pureza dos compostos orgânicos produzidos, o qual, por sua vez, está intimamente relacionado à eficiência do sistema de catação do lixo. Muitas vezes esse processo se torna tão caro que não chega a ser recompensado pelos preços pagos pelo produto final.

### c) Incineradores

São indicados sobretudo para o processamento de materiais de alto risco, como, por exemplo, os resíduos gerados pelos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde (hospitais, farmácias, ambulatórios, etc.). Podem ser utilizados também para a queima de outros tipos de lixo, a fim de reduzir o seu volume. De qualquer maneira, as cinzas desses materiais também vão acabar ocupando espaço - ainda que menor - nos aterros sanitários.

Embora impliquem numa redução da poluição do solo, os incineradores acabam poluindo o ar, na medida em que a queima desses resíduos libera uma grande quantidade de gases nocivos à saúde. Outra desvantagem dessa forma de tratamento do lixo é o seu alto custo, que a torna inacessível para a grande maioria dos municípios brasileiros.

### III - UMA ALTERNATIVA: COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

A coleta seletiva pressupõe a separação dos materiais recicláveis - papéis, vidros, plásticos e metais - do restante do lixo na suas próprias fontes geradoras, sejam elas residências, escolas, escritórios ou outros tipos de estabelecimentos. Esses materiais são recolhidos à parte em recipientes específicos e encaminhados para um Centro de Reciclagem. Aí, eles passam por uma triagem mais fina que os seleciona de acordo com as exigências dos compradores.

Divididos nas diferentes categorias, os materiais recicláveis são então submetidos a uma limpeza e preparados para a comercialização. Quanto mais limpos e melhor acondicionados, maior será o seu preço de venda. Os recursos provenientes da venda dessa sucata são geralmente revertidos na auto-sustentação do sistema e em melhorias urbanas para a comunidade que dele participa.

Embora somente agora a coleta seletiva do lixo comece a ser introduzida em maior escala no Brasil, ela já vem sendo adotada há muito tempo por diversos países da Europa e América do Norte. Em alguns estados dos EUA, a separação dos materiais recicláveis nas residências já se tornou uma obrigação legal. Isso só se justifica em função das múltiplas vantagens que esse sistema pode proporcionar em relação aos meios tradicionais de coleta, tratamento e destinação do lixo. Elas abrangem os seguintes aspectos:

#### a) aspectos ecológicos

O meio-ambiente é sem dúvida o maior beneficiado por esse sistema. Primeiro, porque os papéis, vidros, plásticos e metais - que representam de 35% a 45% do lixo doméstico - deixam de sobrecarregar os aterros sanitários, prolongando a sua vida útil. Segundo, porque a reciclagem desses materiais implica numa sensível economia de

---

energia, de recursos naturais e matérias-primas não renováveis.

Para se ter uma idéia, uma tonelada de papéis usados pode substituir cerca de 4 m<sup>3</sup> de madeira - que correspondem a 20 pés de eucalipto de tamanho médio - no processo de fabricação de papéis novos. O cultivo desses 20 pés de eucalipto necessitaria de 6 a 8 anos e de um terreno de 100 a 350 m<sup>2</sup>. Além disso, a produção de papéis reciclados reduz pela metade o consumo de outros recursos não renováveis - como a água, o petróleo e a eletricidade - empregados na fabricação desse produto. Se todos os papéis, vidros, plásticos e metais que hoje simplesmente jogamos fora fossem reciclados, reduziríamos em 74% a poluição do ar, em 35% a poluição das águas e obteríamos um ganho de energia de 64% no processo de produção desses materiais.

## b) aspectos econômicos

Devido a crescente escassez de recursos naturais, a reciclagem de materiais usados é hoje uma atividade econômica em franca expansão em todo o mundo. No Japão, por exemplo, cerca de 50% do papel, 55% das garrafas e 66% das latas usadas no ano passado foram reciclados. O mesmo ocorre também na Europa, onde países como a Holanda, a Dinamarca e a Espanha reaproveitam mais de 60% do papel que consomem. As empresas italianas especializadas em reciclagem lucraram somente no ano passado cerca de 5 bilhões de dólares. Esse mercado acabou atraindo investimentos da maior empresa americana do setor, a Waste Management, que se transformou assim na primeira multinacional desse ramo de atividade.

No Brasil, os dados sobre reciclagem não são muito precisos e em alguns casos mostram-se bastante contróvertidos. Segundo a FAO, o país reutilizava apenas 1.600.000 toneladas de papel em 1988, que representavam cerca de 29% do nosso consumo. Esse mesmo organismo previa um rápido crescimento da produção brasileira de papel reciclado, que deveria atingir por volta de 2.200.000 toneladas já em 1993. Para os dirigentes da Associação Nacional dos Aparistas de Papel (ANAP), porém, essa estimativa estaria completamente superada,

---

uma vez que as indústrias nacionais já reciclam cerca de 3.100.000 toneladas de aparas por ano.

A ausência de informações mais precisas sobre reciclagem no Brasil se deve em grande medida ao caráter informal que essa atividade ainda assume entre nós. A maior parte dos materiais recicláveis é recolhida de porta em porta por catadores de lixo e garrafeiros autônomos, que depois os revendem a proprietários de pequenos depósitos de sucata. Estes, por sua vez, costumam repassar esses materiais para aparistas e sucateiros de maior porte, que se encarregam de fazê-los chegar às indústrias recicladoras.

Embora se mantenha quase que totalmente imersa na chamada economia subterrânea, essa complexa cadeia de intermediários movimenta o equivalente a algumas centenas de milhares de dólares por ano e é responsável por um número semelhante de empregos. Somente na Grande São Paulo, atuam mais de 100.000 garrafeiros e catadores de lixo, segundo a Cooperativa dos Catadores de Rua. A ANAP calcula em 600 o número de pequenas e médias empresas que se dedicam à comercialização de aparas de papel em todo o país.

Entretanto, toda essa estrutura tem sido insuficiente para atender a demanda desse tipo de sucata. A escassez de celulose no país provocada pela alta dos seus preços no mercado internacional tem feito com que as indústrias de papel se dediquem cada vez mais à reciclagem. Em entrevista à *Gazeta Mercantil* de 13/07/90, um diretor da Papyrus, empresa que já recicla 50% da sua matéria prima, declarava que essa percentagem poderia ser ainda mais elevada caso houvesse uma maior oferta de aparas no mercado.

Recentemente, a Latasa, fabricante de latas de alumínio, anunciava que pretende passar a reciclar 60% de sua produção até 1995. Esse ambicioso plano, que começa a ser implantado a partir de 1991, lhe permitirá economizar de 7% a 10% nos custos da chapa de alumínio, sua matéria prima fundamental. No mercado internacional, a sucata de alumínio chega a custar quase a metade do preço da chapa nova, devido às vantagens econômicas proporcionadas pela sua reciclagem.

Tudo leva a crer, portanto, que há no país um grande potencial de mercado para vários tipos de sucata. Outro forte indício nesse sentido são os planos da Vega Sopave

---

de montar brevemente uma usina recicladora de lixo em São Paulo. Coincidência ou não, o fato é que essa usina poderá vir a se beneficiar bastante da implantação da coleta seletiva do lixo na cidade, na medida em que ela colocará a sua disposição uma grande quantidade de materiais recicláveis previamente separados e em melhores condições de recuperação do que as oferecidas por outras fontes.

Por outro lado, o desenvolvimento da atividade de reciclagem só tende a favorecer a viabilização econômica da coleta seletiva do lixo no país. Atualmente, as receitas auferidas com a venda dos materiais recicláveis já são suficientes não apenas para cobrir os gastos com a manutenção de alguns dos sistemas existentes, como inclusive para financiar pequenas obras de interesse social. Entretanto, elas ainda não tem conseguido amortizar todos os investimentos necessários para a sua implantação. A crescente demanda de alguns tipos de sucata com a conseqüente elevação dos seus preços faz-nos supor que dentro de pouco tempo muitos desses sistemas poderão vir a se tornar completamente auto-sustentáveis.

Nem sempre, porém, este é o objetivo fundamental. Nos casos em que a coleta seletiva é implantada por iniciativa do poder público, a maior parte dos recursos obtidos com a venda dos materiais costuma ser aplicada em benefícios para a comunidade que dele participa. O retorno econômico do sistema se dá assim de maneira indireta, na medida em que ele permite poupar uma série de outros gastos por parte das administrações municipais.

É o que ocorre, por exemplo, nas cidades em que a coleta convencional é feita por empreiteiras remuneradas pela quantidade de lixo recolhido. Nesses casos, a coleta seletiva tende a reduzir sensivelmente as despesas com esse serviço. Além disso, a comercialização dos materiais recicláveis - que geralmente são os mais volumosos - evita que eles venham a ocupar espaço nos aterros sanitários existentes, adiando a construção de novos aterros. Soma-se ainda o fato de que a prévia separação desses materiais dos resíduos orgânicos elimina grande parte do trabalho de catação nas usinas de compostagem, melhorando a qualidade dos adubos e, conseqüentemente, os seus preços de venda.



### c) aspectos sociais

A coleta seletiva pode contribuir bastante para viabilizar o recolhimento sistemático de lixo nas favelas por parte do poder público. Devido à precariedade do seu sistema viário interno, dificilmente os caminhões da coleta de lixo podem circular dentro das favelas para recolher os resíduos de porta em porta. A única alternativa encontrada nesses casos é a colocação de caçambas em lugares acessíveis aos caminhões para que os moradores depositem o seu lixo, que passa a ser recolhido periodicamente.

Nem sempre, porém, essas caçambas são esvaziadas com a frequência necessária, sendo muito comum o seu transbordamento. O acúmulo de resíduos orgânicos em processo de decomposição as transforma em verdadeiros focos de atração de animais e insetos nocivos à saúde, favorecendo a disseminação de várias doenças. A colocação de containers específicos para papéis, plásticos, vidros e metais ajuda a desafogar essas caçambas, que podem ser melhor adaptadas para receberem somente o material orgânico.

Por outro lado, a venda dos materiais recicláveis chega a representar uma fonte significativa de recursos para se promover pequenas melhorias urbanas nas favelas, estimulando os moradores a separarem e depositarem regularmente o seu lixo nos recipientes próprios. Isso acaba tendo importantes reflexos na limpeza geral das favelas, especialmente nos córregos que as cortam. Na ausência de um serviço regular de coleta do lixo, esses córregos costumam se transformar em escoadouros para todo tipo de resíduo, o que provoca o seu assoreamento. A coleta seletiva representa assim uma importante medida auxiliar no combate às zoonoses e para a prevenção das enchentes.

---

#### d) aspectos políticos

A participação ativa dos cidadãos é um pressuposto fundamental para a implantação de qualquer sistema de coleta seletiva do lixo. Ela começa com a separação dos materiais recicláveis nas residências, sem o que torna-se extremamente oneroso o seu reaproveitamento em escala industrial. Esse ato voluntário, por sua vez, só será possível à medida em que os moradores estejam convencidos de sua importância para a coletividade, bem como da eficácia e lisura do sistema como um todo. Daí a necessidade de sua participação em todas as fases do processo, desde o recolhimento do material até a aplicação dos recursos obtidos com a sua comercialização.

Ainda que esses recursos pouco representem em termos materiais, eles adquirem sem dúvida um grande significado simbólico: afinal, constituem o resultado concreto de todo um esforço coletivo. Face a isso, as decisões sobre a sua aplicação devem recair também sobre a comunidade que dele participa. A coleta seletiva do lixo aparece assim como uma espécie de exercício prático da cidadania, onde os cidadãos assumem efetivamente o papel de sujeitos na sua relação com a coletividade e com o poder público.

#### e) aspectos pedagógicos

Um outro subproduto da coleta seletiva é uma maior conscientização por parte dos cidadãos dos problemas relativos ao lixo. Essa conscientização se manifesta não apenas através de uma mudança de atitudes com relação à limpeza das residências e lugares públicos, como também dos padrões de comportamento no que se refere ao desperdício de recursos naturais. Mais a longo prazo, a coleta seletiva contribui para uma alteração na escala de valores difundidos pela sociedade de consumo, na medida em que chama a atenção para os desequilíbrios ecológicos que eles acabaram gerando.

Tudo isso faz com que esse sistema seja especialmente indicado para a adoção por parte de escolas que pretendem desenvolver algum tipo de trabalho de educação ambiental.



## IV - ALGUMAS EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS

### 1) Bairro de São Francisco - Niterói - RJ

Pelo que se tem notícia, esta foi a primeira experiência de coleta seletiva enquanto alternativa de recolhimento e destinação de resíduos sólidos urbanos no Brasil. Situado na zona sul de Niterói, o bairro de S. Francisco possui cerca de 12.000 habitantes, em sua maioria de classe média alta. É tipicamente residencial, com o predomínio de moradias unifamiliares de um ou dois pavimentos.

A questão do lixo já preocupava os moradores pelo menos desde 1983, quando alguns deles se organizaram para manterem limpos os terrenos baldios existentes na sua rua. Em 1984, a limpeza pública era apontada como um dos três principais problemas do bairro. A sensibilidade em torno desse assunto estava, portanto, bastante aguçada, o que certamente deve ter contribuído para a boa receptividade encontrada pela proposta de implantação da coleta seletiva do lixo. ①

O autor da proposta foi o professor Emílio Eigenheer, um dos diretores do Centro Comunitário São Francisco, associação de moradores do bairro. O objetivo do CCSF e do professor Eigenheer - que acabara de regressar de uma temporada de estudos na Alemanha sobre educação ambiental e reciclagem do lixo doméstico - era desenvolver um trabalho de cunho educacional que trouxesse algum retorno financeiro e fortalecesse o espírito comunitário. ②

Para a implantação do projeto, eles contaram com o apoio sobretudo da Universidade Federal Fluminense, da FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos - e da GTZ - Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, organização vinculada ao governo da Alemanha Ocidental. Coube a esta última financiar os materiais para a construção da sede operacional do sistema num terreno de 720 m<sup>2</sup>, situado na periferia do bairro, que foi cedido em comodato pelo IAPAS.

Com a mão-de-obra fornecida pela UFF, ergueu-se aí um galpão de 60 m<sup>2</sup> em alvenaria com as seguintes insta-

lações: almoxarifado, depósito, sanitário, banheiro, área livre e quarto do vigia. Nessa área livre, são executadas as atividades de separação, pesagem e armazenamento de papéis, papelões, jornais, bolsas e sacolas. Os plásticos, vidros e metais são armazenados em boxes descobertos, construídos também em alvenaria e localizados fora do galpão.

O início de operação do sistema foi precedido de um amplo trabalho educacional junto aos moradores do bairro através de boletins do Centro Comunitário, dos meios de comunicação de massa e de visitas de porta em porta feitas por estagiários da UFF. Numa primeira visita, os estagiários deixavam nas residências um folheto explicativo com uma descrição dos objetivos e dos procedimentos esperados de cada morador. Eles voltavam algum tempo depois a fim de prestar maiores esclarecimentos e verificar o interesse do morador em participar da experiência. Aos interessados, solicitava-se então que passasse as informações sobre a coleta para todos os residentes na casa, inclusive aos empregados.

Somente depois disso, os domicílios recebiam os vasilhames para acondicionar os materiais recicláveis: um galão de plástico rígido de 35 litros para armazenar plásticos, vidros e metais e uma caixa de papelão com dimensões de 30 cm X 40 cm X 20 cm destinada aos jornais, papéis e papelões. A coleta propriamente dita teve início em abril de 1985. Ela foi implantada em cinco etapas mensais, correspondentes a diferentes roteiros, com aproximadamente 100 residências cada um. Na maioria das 480 residências que acabaram aderindo ao projeto, o recolhimento do material é feito semanalmente, com exceção da área mais próxima à sua sede, que é atendida duas vezes por semana.

Mesmo depois de iniciada a coleta, os participantes do sistema continuaram recebendo visitas dos estagiários, que prestavam novos esclarecimentos, recolhiam sugestões, fiscalizavam o trabalho dos coletores e avaliavam o grau de participação. Esse estreito contato entre os responsáveis pela operação do sistema e os habitantes do bairro tem se mantido desde a sua implantação. Cada morador entrega os recipientes com os materiais recicláveis diretamente ao coletor, que se apresenta devidamente uniformizado, a fim de facilitar a sua identificação. Embora implique numa maior morosidade no trabalho de

---

coleta, esse procedimento visa sobretudo estimular a participação da comunidade. Além de evitar o furto do material e dos vasilhames, bem como a atuação dos catadores de lixo - sem falar nos riscos à segurança das residências.

Para o transporte do material coletado entre os domicílios e a área de apoio do projeto, foram utilizadas inicialmente quatro carrocinhas manuais, com capacidade de 0,274 m<sup>3</sup>, divididas internamente em dois compartimentos. Em um dos lados, eram colocados os papéis e papelões e no outro, os vidros, plásticos e metais. Com a doação de um microtrator pela GTZ, o uso dessas carrocinhas ficou restrito ao roteiro mais próximo da sede.

Uma vez conduzidos à área de apoio, os materiais passam por uma triagem mais detalhada. Os papéis, por exemplo, recebem as seguintes classificações: jornais, papel, papelão, bolsas, sacolas, caixas e colméias de ovos. Quanto aos demais, distribuem-se entre as categorias de plásticos grossos, plásticos finos, latas, xepas, metais ferrosos, alumínio, cobre, vidros claros e vidros escuros.

Cada tipo de material recebe uma preparação específica para a comercialização. As sacolas, bolsas e colméias de ovos - materiais passíveis de reutilização - são arrumadas, contadas e empilhadas. Os jornais com folhas inteiras são dobrados em quatro partes e enfardados, o mesmo acontecendo com os papelões. As demais espécies de papéis são colocadas em sacos fornecidos pelo próprio comprador. Depois de pesados, eles ficam armazenados dentro do galpão.

Os plásticos grossos e finos são ensacados, pesados e depositados em boxes descobertos. Os metais são pesados separadamente e acondicionados em caixas de papelão. Os vidros recebem inicialmente uma limpeza, que elimina deles eventuais componentes de plástico ou metal. As lâmpadas, por exemplo, tem o seu bocal metálico retirado. Antes de serem pesados e armazenados também a céu aberto, os vidros - já divididos em claros e escuros - passam por um triturador cedido pela indústria recicladora. Esse procedimento, além de prepará-los para a reciclagem, diminui sensivelmente o espaço que eles ocupam no depósito.

De início, esses materiais eram vendidos apenas aos sucateiros locais que, embora pagando um preço mais baixo, compravam todas as espécies de resíduos reciclá-

veis. Após algum tempo de operação do sistema, outras alternativas de comercialização começaram a ser buscadas. Apesar de pagarem mais, os comerciantes especializados nos diversos tipos de sucata exigem uma carga completa para o seu caminhão, o que demanda um maior acúmulo de cada material. Os melhores preços, porém, são obtidos junto às indústrias recicladoras.

Tendo em vista que os ganhos financeiros do sistema dependem em larga medida da sua capacidade de armazenagem, uma de suas principais metas é a aquisição de uma prensa hidráulica para compactar os papéis, plásticos e metais, reduzindo assim o espaço necessário para abrigá-los nos depósitos. De qualquer maneira, a receita auferida com a comercialização desses materiais já em dezembro de 1987 era suficiente para cobrir os gastos com a sua manutenção, além de gerar um pequeno lucro, que era investido em atividades comunitárias.

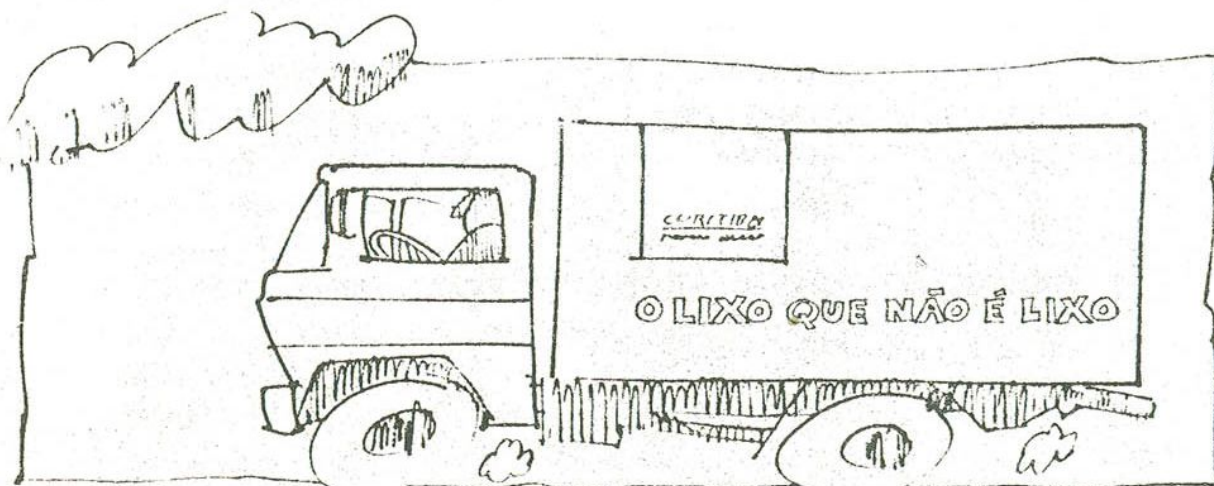
As despesas com a operação do sistema se resumem aos salários e encargos sociais dos quatro funcionários, à conservação da área de apoio, à compra de combustível para o microtrator e à manutenção dos veículos usados na coleta. O Centro Comunitário de São Francisco se encarrega de toda a sua gestão, o que incluía contratação do pessoal, a venda dos materiais e a aplicação dos recursos obtidos.

Em maio de 1986, a coleta seletiva já atingia cerca de 30% das ruas do bairro, percorrendo semanalmente 6,8 Km, até uma distância máxima de 2,4 Km da área de apoio do sistema. Das 480 residências que aceitaram participar da coleta, apenas 15 - 4% do total - desistiram posteriormente ao longo do seu primeiro ano de funcionamento, a maioria delas devido à mudança de endereço do morador. Por outro lado, 17 domicílios situados fora dos roteiros da coleta aderiram voluntariamente a ela, separando os materiais recicláveis e levando-os diretamente à área de apoio.

Nessa época, eram recolhidos mensalmente 5.000 kg de materiais recicláveis, que representavam cerca de 20% do lixo doméstico ou 40% do total dos resíduos inorgânicos gerados pelas residências do bairro. A composição desses materiais era a seguinte: 53% de papéis, 10% de vidros, 22% de plásticos e 15% de latas e metais diversos. Em março de 1990, a quantidade de lixo recolhido pelo sistema já estava entre 11 e 12 toneladas mensais.

Esse aumento na quantidade de lixo recolhido se deve sobretudo ao entusiasmo e a intensa participação dos moradores na coleta seletiva. A adesão voluntária aos sistema tem crescido constantemente desde a sua implantação, possibilitando inclusive a sua expansão para uma área vizinha ao bairro, a Grota do Surucucu. Essa participação se reflete ainda na qualidade e na limpeza do material coletado, que permite a elevação dos seus preços de venda.

Há que se ressaltar ainda que o projeto praticamente não contou com o apoio dos poderes públicos, nem mesmo da Prefeitura de Niterói. As únicas contribuições das autoridades municipais foram a cessão de um técnico durante a sua fase de preparação e o trabalho de terraplanagem para a construção de sua sede. Atualmente, o CCSF está reivindicando da Prefeitura o pagamento dos mesmos 20 dólares por tonelada de lixo correspondentes ao material recolhido pelo sistema que ela paga para a empreiteira responsável por esse serviço em toda a cidade.



## 2) Projeto “Lixo que não é lixo” - Curitiba - PR

Já há algum tempo, a cidade de Curitiba vem reivindicando para si o título de “a capital ecológica do Brasil”. Isso tem feito com que as suas últimas administrações municipais dediquem especial atenção às questões ambientais, investindo bastante nessa área. Dentro de uma política geral de preservação do meio ambiente, a coleta

e disposição final dos resíduos sólidos urbanos não poderia deixar de ocupar um lugar de destaque.

A cidade produz cerca de 1070 toneladas de lixo por dia, das quais cerca de 50% não recebe - como a própria Prefeitura reconhece - um tratamento adequado segundo a sua natureza. Das 700 toneladas coletadas diariamente pela empresa concessionária desse serviço, os materiais recicláveis (metais, papéis, vidros e plásticos) representam 35% e os resíduos orgânicos (restos de comida, animais mortos, resíduos de podas de grama e de árvores) 42%. Os restantes 23% são compostos pelo lixo hospitalar (2%) e por rejeitos de difícil reciclagem. Até 1989, o "lixão" era o destino último de todo esse material, o que certamente não condiz com a imagem de "capital ecológica do país".

A Prefeitura elaborou então um plano global de tratamento dos resíduos sólidos urbanos que prevê, quanto à sua destinação, a montagem de usinas de transformação para os materiais recicláveis, de usinas de compostagem para os resíduos orgânicos e de incineradores para o lixo hospitalar. Esse plano prevê ainda a construção de aterros sanitários para o encaminhamento dos rejeitos desses outros processos de tratamento do lixo, bem como dos materiais não recicláveis. Com a sua implementação, as autoridades municipais esperam reduzir de 700 para 147 toneladas a quantidade de lixo depositada diariamente em aterros.

No que diz respeito à coleta do lixo domiciliar, a Prefeitura de Curitiba implantou dois novos sistemas: o Projeto "Compra do lixo" e o Projeto "Lixo que não é lixo". O primeiro, que começou a funcionar no dia 31 de janeiro de 1989, consiste na troca por um vale transporte de cada saco de lixo entregue pelos moradores de favelas e invasões. O valor do vale transporte corresponde aproximadamente ao montante pago à empreiteira encarregada desse serviço pelo recolhimento da mesma quantidade de lixo. As Associações de moradores que colaboram com o projeto recebem também o equivalente a 10% desse valor.

O grande mérito desse sistema foi o de ter estendido a coleta regular de lixo para áreas que anteriormente não dispunham desse serviço. Até o final do primeiro semestre de 1990, ele já atendia mais de 16.000 famílias, tendo recolhido 386.768 sacos contendo em média 4,79 Kg de

lixo cada um. Dessa maneira, esse projeto impediu que os 1.851.171 Kg de lixo recolhido ao longo desse período fossem simplesmente jogados nas proximidades das favelas e invasões, com evidentes prejuízos para o meio ambiente.

O Projeto “Lixo que não é lixo”, por sua vez, começou com um trabalho de educação ambiental na rede municipal de ensino. Aí, os alunos recebiam informações sobre o impacto dos resíduos sólidos no meio ambiente e separavam os materiais recicláveis presentes no lixo doméstico. Posteriormente, distribuiu-se entre a população uma cartilha ilustrada descrevendo as vantagens da coleta seletiva, bem como os detalhes do seu funcionamento. Não foi fornecido nenhum recipiente específico para os materiais recicláveis. Recomendava-se apenas que eles fossem colocados numa caixa resistente, que seria devolvida uma vez recolhido o seu conteúdo.

A partir do dia 8 de outubro de 1989, a coleta dos materiais recicláveis passou a ser feita de duas maneiras. Foram instalados postos de recebimento nos supermercados, onde uma empresa comprava os sacos de lixo com vales que podiam ser trocados por compras nesses estabelecimentos. Paralelamente, teve início a coleta semanal de porta em porta por meio de caminhões específicos do sistema, devidamente caracterizados (pintados de verde, com a inscrição “lixo que não é lixo”).

Em junho de 1990, o Projeto já dispunha de 17 caminhões, cada um deles com um motorista e três coletores. Esses caminhões tem recolhido por volta de 360 toneladas de lixo por mês, o que dá uma média de 12 toneladas diárias. Considerando que 35% das 700 toneladas de lixo recolhidas diariamente são compostos por papel, vidro, plásticos e metais, o Projeto tem recolhido diretamente apenas 5% de todo o material reciclável gerado no município.

Segundo técnicos da Prefeitura, esse percentual relativamente baixo se deve à ação dos catadores de lixo, que procuram se antecipar aos coletores do sistema nos roteiros por eles percorridos semanalmente. A atividade dos catadores, porém, não chega a preocupá-los. Ao invés de ser encarada como uma concorrência ao poder público, ela é vista como uma aliada, na medida em que acaba contribuindo para os seus objetivos fundamentais : reduzir a quantidade de lixo encaminhada para os aterros

sanitários e incentivar a reciclagem dos diversos materiais.

Todo o material recolhido pelo Projeto “Lixo que não é lixo” é doado para a Fundação Rural de Educação e Integração (FREI), entidade voltada para a assistência social que é mantida com recursos sobretudo da própria Prefeitura. A FREI se encarrega de separar entre si os diversos materiais recicláveis, prepará-los e comercializá-los. A mão-de-obra empregada nesse processo é fornecida por ex-indigentes atendidos por suas obras sociais.

Inicialmente, os materiais recicláveis eram vendidos apenas para sucateiros da região, que pagavam muito pouco por eles. A FREI procurou então melhorar o seu processo de preparação a fim de vendê-los diretamente para as indústrias recicladoras. Junto a essas indústrias, ela acabou conseguindo uma prensa para o papel e alguns moedores de vidro, que já lhe permitiram alcançar um preço bem mais elevado para esses materiais. Atualmente, ela está tentando obter também uma prensa para metal e uma extrusora de plásticos. Nas palavras dos seus dirigentes, ao agregarem uma maior parcela de valor aos seus produtos, eles visam mudar o seu conceito, transformando-os de simples sucata em verdadeiras matérias primas prontas para serem usadas.

Ao que tudo indica, essa estratégia vem obtendo sucesso, na medida em que os recursos provenientes da venda desses materiais conseguiram cobrir 90% dos custos de construção de toda uma usina de reciclagem inaugurada em julho de 1990. Essa usina emprega 40 pessoas e dispõe de uma esteira mecânica para a separação dos diversos tipos de materiais recicláveis, além dos equipamentos cedidos pelas indústrias recicladoras. Embora ela tenha capacidade para processar cerca de 100 toneladas/dia de lixo reciclável - cerca de 5 vezes mais do que ela processa atualmente - a FREI já pensa em montar novas usinas em outras regiões da cidade.

A FREI tem obtido ainda uma renda adicional com a comercialização de uma série de produtos reutilizáveis que são comumente descartados no lixo doméstico. Esses produtos - roupas, calçados, utensílios diversos, pequenos móveis e até mesmo eletrodomésticos - acabam sendo integralmente recuperados com alguns consertos e uma boa lavagem. A sua venda é feita através das chamadas “Feiras do Bagulho” que a entidade promove regularmen-



te. No primeiro semestre de 1990, cada feira dessas rendia por volta de CR\$ 200.000,00.

Um outro subproduto do projeto "Lixo que não é lixo" foi a viabilização econômica do funcionamento de uma usina de compostagem no município. Antes da implantação da coleta seletiva, o trabalho de separação entre o material orgânico e o material inorgânico que compunham o lixo doméstico encarecia demasiadamente o custo de produção dos compostos. Agora, os técnicos da Prefeitura acreditam que a operação de uma usina de compostagem já poderá dispensar qualquer subsídio por parte do poder público.



### 3) Experiência-piloto da Vila Madalena - São Paulo - SP

Das 12.000 toneladas de lixo recolhidas diariamente em São Paulo, apenas 250 toneladas - 2% do total - são queimadas nos dois incineradores em funcionamento no município. As duas usinas de compostagem existentes absorvem por volta de 1.000 toneladas ou 8% do lixo recolhido. Os restantes 90% - mais de 10.000 toneladas - ainda são depositados nos três aterros sanitários disponíveis, cuja capacidade estaria esgotada no máximo dentro de dois anos caso fosse mantido o mesmo ritmo de ocupação.

Não é difícil imaginar as dificuldades que o poder público teria para construir novos aterros sanitários numa cidade como São Paulo, onde as distâncias são imensas e a mancha urbana já se estende por quase toda a área da região metropolitana que a circunda. Face a isso, a

---

Prefeitura se viu praticamente obrigada a buscar novas alternativas de destinação dos resíduos sólidos urbanos. A coleta seletiva e a reciclagem de papel, plástico, vidro e metal começou a ser cogitada sobretudo como uma forma de se prolongar a vida útil dos aterros existentes.

A SSO - Secretaria de Serviços e Obras - decidiu então implantar um projeto-piloto de coleta seletiva em um dos bairros da cidade, a fim de avaliar a sua viabilidade. A escolha acabou recaindo sobre a Vila Madalena por dois motivos fundamentais: primeiro, pelo perfil dos seus habitantes (em sua maioria de classe média, com uma forte concentração de intelectuais e artistas que já demonstravam uma aguda sensibilidade para os problemas ambientais; segundo, devido à proximidade de um antigo incinerador de lixo que estava sendo desativado e cujas dependências poderiam ser facilmente convertidas em Centro de Reciclagem para o material recolhido.

O primeiro passo da SSO foi contatar as Associações de moradores da área a fim de expor a idéia da coleta e avaliar as suas reações. Em seguida, foram realizadas diversas reuniões no bairro para se discutir não apenas a conveniência de se implantar o sistema, como também os seus detalhes de operação. A partir dessas reuniões, montou-se uma Comissão da Coleta Seletiva com a participação de moradores e representantes da Prefeitura. Essa comissão ficou responsável pela edição de um boletim - cujo número zero foi lançado em julho de 1989 - para uma divulgação mais ampla da proposta junto à população.

Uma vez definidos os aspectos operacionais do sistema, distribuiu-se no bairro uma cartilha (impressa em papel reciclado) descrevendo as suas vantagens - com especial ênfase nas questões ambientais - e os procedimentos a serem adotados pelos moradores dispostos a participarem dele. O circuito escolhido para a coleta procurava propositadamente evitar a zona comercial do bairro, a fim de não entrar em choque com os catadores de lixo que aí atuavam. Ele abrangia uma área de aproximadamente 2 km<sup>2</sup>, com cerca de 3.500 domicílios, onde residem por volta de 15.000 habitantes.

Mais de 80% dessas residências se dispuseram de início a participar da coleta seletiva. Cada uma delas recebeu então quatro sacolas de papelão com alças de plástico, uma para cada semana, onde deveriam ser depositados os materiais recicláveis. Essas sacolas, com instruções para a

---

separação dos materiais, foram doadas por fabricantes de embalagens dispostos a colaborar com o projeto. Elas começaram a ser recolhidas semanalmente a partir de 4 de dezembro de 1989.

Na coleta seletiva, eram utilizados 4 caminhões e 12 funcionários (4 motoristas e 8 coletores). Os mesmos coletores que recolhiam os materiais recicláveis às segundas-feiras se encarregavam nos outros dias da semana de separá-los entre si, limpá-los e prepará-los para a comercialização. Esse trabalho passou a ser feito no antigo Incinerador de Pinheiros, agora transformado em Centro de Reciclagem, que fica a menos de 2 Km da área da coleta.

Ao longo dos três primeiros meses de operação do sistema, tempo fixado para se proceder a avaliação dessa experiência-piloto, foram recolhidas mais de 58.510 Kg de materiais recicláveis, o que dá uma média de 650 Kg de lixo por dia. A SSO calcula que a coleta seletiva reduziu em quase 10% o volume de lixo recolhido normalmente na Vila Madalena pela empresa concessionária desse serviço, o que resultou numa economia de NCR\$ 14.000,00 para os cofres públicos. Além disso, os aterros sanitários do município foram poupados em aproximadamente 800 m<sup>3</sup> de sua capacidade.

O projeto-piloto da Vila Madalena permitiu também a reciclagem de quase 30 toneladas de papel, 12 toneladas de plásticos, 6 toneladas de metal e 2 toneladas de vidro. As restantes 8 toneladas do lixo recolhido - cerca de 14% do total - não puderam ser aproveitadas devido às más condições de limpeza e conservação. A venda do material recuperado rendeu NCR\$ 96.000,00 que foram empregados na construção de dois abrigos de ônibus no bairro, de acordo com a decisão dos seus moradores. A fim de se contornar os entraves burocráticos, a comercialização dos materiais e a aplicação dos recursos ficaram formalmente sob a responsabilidade do Corpo Municipal de Voluntários (CMV), entidade sem fins lucrativos que atua na área de assistência social.

Há que se ressaltar ainda a boa receptividade encontrada pela coleta seletiva entre a população. Durante esse período de experiência, a participação se manteve entre 70% e 80% das residências atendidas pelo sistema, índice semelhante aos padrões suíços. Muitos habitantes do bairro residentes fora do circuito da coleta acabaram

aderindo voluntariamente a ela, levando o seu lixo diretamente ao Centro de Reciclagem. Além disso, alguns deles já se encarregavam de separar os diversos materiais recicláveis entre si, depositando cada tipo num recipiente específico.

Depois dos três primeiros meses de funcionamento do projeto, a Prefeitura deixou de fornecer as sacolas de papelão para o recolhimento dos materiais, recomendando que eles fossem depositados em qualquer vasilhame. Isso acabou provocando uma redução da quantidade de lixo recolhido pela coleta seletiva por dois motivos. Primeiro, porque dificultou a identificação dos recipientes contendo materiais recicláveis tanto para os coletores como para os responsáveis pela sua entrega nos edifícios de apartamentos. Segundo, porque a ausência desses recipientes específicos acabou gerando entre os participantes uma certa desconfiança com relação à continuidade do sistema.

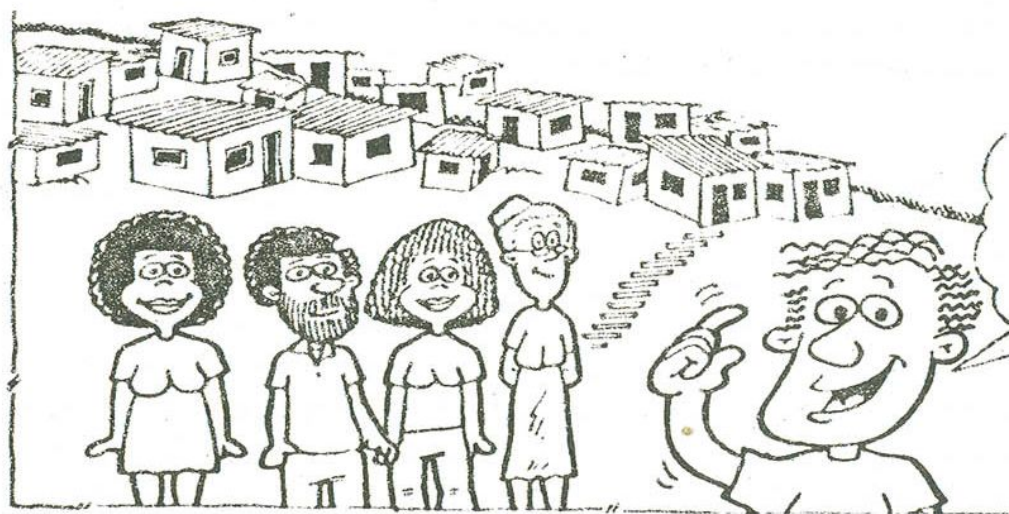
Esse episódio demonstra claramente a importância da manutenção de um estreito contato entre o poder público e a população, bem como da confiança mútua entre as duas partes, para que a coleta seletiva seja bem sucedida. A distribuição dos recipientes específicos para a coleta, mais do que resolver um problema de ordem prática, parece cumprir sobretudo uma função simbólica. Assim que as sacolas passaram a ser novamente distribuídas, o volume de lixo recolhido voltou aos patamares anteriores.

Os resultados alcançados acabaram encorajando a Prefeitura a dar continuidade ao projeto não apenas na Vila Madalena, como também a estendê-lo para outros bairros da cidade. A expansão, por enquanto ainda limitada às vizinhanças da Vila Madalena, tem sido feita em etapas. Em julho de 1990, a coleta seletiva já atingia 15.000 domicílios distribuídos por quatro bairros da Zona Oeste de São Paulo (Vila Madalena, Alto de Pinheiros, Butantã e Alto da Lapa). A SSO prevê que até o final deste ano cerca de 200.000 habitantes estarão sendo atendidos por esse sistema.

A coleta seletiva do lixo não ficará restrita, porém, aos domicílios. A Prefeitura está desenvolvendo também outros projetos de recolhimento de materiais recicláveis em favelas, escolas, repartições públicas e zonas comerciais. Nas favelas e escolas, o recolhimento desses materiais seria feito a partir da distribuição de **containers** cedidos

pelo poder público para essa finalidade. Alguns departamentos da própria administração municipal já separam sistematicamente os seus papéis usados a fim de vendê-los para reciclagem. No centro da cidade, estão sendo instaladas lixeiras separadas para papel e outros tipos de materiais.

Para o recolhimento do lixo reciclável nas zonas comerciais, a Prefeitura está tentando entrar em entendimentos com a Cooperativa dos Catadores de Rua a fim de evitar conflitos com aqueles que se dedicam a essa atividade econômica informal. O primeiro passo nesse sentido foi a regulamentação da profissão de catador, que anteriormente era proibida por lei, dando margem a perseguições e extorsões praticadas por fiscais das administrações passadas. Está sendo estudada também a incorporação desses trabalhadores ao sistema de coleta e de triagem dos materiais recicláveis a ser implantado pelo poder público.



#### **4) Favela Monte Azul - São Paulo - SP**

Nessa favela, já havia um amplo trabalho de assistência social que começou a ser desenvolvido em 1979 por pessoas ligadas à Associação Pedagógica Rudolf Steiner, entidade de orientação antroposófica com fortes raízes na Alemanha Ocidental. Entre as obras sociais aí mantidas, há um ambulatório que presta serviços de saúde. A coleta seletiva do lixo foi implantada por iniciativa dos funcionários desse ambulatório, sobretudo como forma de melhorar as condições de higiene e limpeza da favela,

---

contribuindo assim para a prevenção de doenças entre os seus moradores.

Até 1989, a favela dispunha de uma única caçamba cedida pela Prefeitura para depositar todo o lixo produzido pelas suas 400 residências. Além de ter uma capacidade insuficiente para atender as necessidades dos moradores, a localização dessa caçamba exigia deles grandes deslocamentos em terreno acidentado para poderem se livrar do seu lixo. A consequência disso é que o córrego que atravessa o terreno acabava funcionando como um esgoto a céu aberto para toda espécie de detritos, com evidentes prejuízos para as condições de saneamento e para o livre fluxo das águas.

Em fevereiro de 1989, os funcionários do ambulatório procuraram o Prof. Emílio Eigenheer, responsável pela implantação da coleta seletiva em Niterói, com o objetivo de desenvolver um trabalho nessa área. O Prof. Emílio os colocou em contato com setores da Prefeitura de São Paulo - mais especificamente, a Secretaria de Serviços e Obras e a Secretaria do Bem Estar Social - que também estavam interessados na experiência de Niterói. A Prefeitura então se dispôs a colaborar com a implantação de um projeto de coleta seletiva na favela, a começar pela construção de um galpão destinado a servir de área de apoio para o sistema.

Algum tempo depois, foi firmado um contrato entre a Associação Comunitária Monte Azul - entidade responsável pela gestão das diversas obras sociais mantidas na favela - e a Secretaria do Bem Estar Social que previa o repasse por parte desta de uma verba inicial para a implantação do projeto. O atraso na liberação dessa verba devido a problemas burocráticos acabou levando a ACOMA a buscar outras fontes de financiamento. Os recursos para o primeiro ano de operação do sistema foram obtidos junto à Vega Sopave e ao ISER (Instituto Superior de Estudos da Religião), ao qual estava vinculado o Prof. Emílio Eigenheer.

O trabalho começou com um grande mutirão de limpeza da favela, especialmente no leito e nas encostas do córrego, que reuniu moradores, funcionários da ACOMA e da Prefeitura. Esta última forneceu também mudas de grama e de árvores para serem plantadas nos locais de maior acúmulo de lixo. Em seguida, foram escolhidas 50 residências próximas à área de apoio do projeto, que

---

receberam uma primeira visita dos responsáveis pela sua implantação. Nessas visitas, depois de destacarem a importância de se manter a favela limpa, os membros da equipe do projeto da coleta seletiva explicavam o seu funcionamento e solicitavam a participação.

Dos 50 domicílios visitados inicialmente, apenas um recusou-se a participar do sistema. Os que se dispuseram a aderir receberam numa segunda visita algumas explicações adicionais e um recipiente específico - uma bombona de plástico rígido com alças laterais - para a separação dos materiais recicláveis. Esses recipientes, com capacidade de 50 l, foram doados por uma indústria farmacêutica. Assim que estivessem cheios, eles deveriam ser levados ao galpão da sede do projeto, esvaziados nos tambores reservados para a coleta do material e trazidos de volta às residências.

Um dos moradores da favela, com experiência anterior em coleta de lixo, foi contratado pelo projeto para exercer as seguintes funções: separar e acondicionar os materiais recicláveis, conservar em ordem a área de apoio e manter limpos o córrego e os arredores das caçambas destinadas ao recolhimento do lixo comum. Por intermédio da Prefeitura, foi solicitada à Enterpa - concessionária do serviço de coleta de lixo na região - a colocação de mais três caçambas nas principais saídas da favela.

A coleta seletiva teve início oficialmente no dia 29/06/89. Um ano depois, ela já recolhia mensalmente cerca de 1.500 Kg de materiais recicláveis dos mais de 200 domicílios que dela participavam regularmente. O sistema já dispunha então de três funcionários e de diversos tambores - doados pela Enterpa - para depósito dos materiais recicláveis estrategicamente colocados ao lado das caçambas de recolhimento do lixo comum e nos locais de maior circulação dentro da favela. A limpeza do terreno e do córrego havia melhorado sensivelmente, a ponto de pela primeira vez não terem ocorrido enchentes na época das chuvas.

A fim de evitar que o leito do córrego fosse assoreado por resíduos sólidos atirados na sua cabeceira, a coleta seletiva acabou sendo estendida também para algumas residências localizadas fora da favela. Aí, os materiais recicláveis passaram a ser recolhidos de porta em porta uma vez por semana. Apesar de ter encontrado uma boa receptividade, esse trabalho demanda um grande esforço

---

por parte dos responsáveis pelo projeto, que nem sempre dispõem de mão de obra e de veículo para transportar esse material.

Isso coloca limites bem definidos para a expansão do sistema, que ainda sequer alcançou a sua auto-sustentação. A receita obtida com a venda dos materiais recicláveis para sucateiros da região tem sido suficiente para cobrir o salário de apenas um dos seus funcionários, o que obriga a ACOMA a buscar formas adicionais de obtenção de recursos. A sua maior reivindicação é o pagamento por parte da Prefeitura do correspondente a 80% do valor pago à Enterpa pelo recolhimento da mesma quantidade de lixo coletada pelo sistema. Além disso, ela está em entendimentos com um Centro Empresarial situado nas proximidades para a doação de todo o papel usado nos seus escritórios, que seria comercializado juntamente com o material recolhido na favela.

Independentemente dos seus aspectos econômicos, a coleta seletiva tem propiciado o desenvolvimento de uma série de outras atividades de fundo social e ecológico. Em novembro de 1989, foi criada na favela uma Oficina de Papel Artesanal para a reciclagem de parte do papel coletado. Também está sendo distribuído entre os participantes da coleta seletiva um pão de alto valor nutritivo feito com farelo de trigo, produto usado normalmente apenas na fabricação de rações para animais. Essas iniciativas visam sobretudo incentivar o aproveitamento de materiais pouco valorizados pelos padrões de consumo vigentes, evitando assim o seu desperdício.

## **5) Escola Caminho Aberto - São Paulo - SP**

Trata-se de uma instituição de ensino privado com cerca de 260 alunos de pré-escola e primeiro grau. Situada na Vila Mariana, bairro da zona sul de São Paulo, a sua clientela é composta por famílias de padrão sócio-econômico e cultural acima da média. A escola emprega métodos didáticos bastante avançados e procura promover a integração entre alunos, pais, professores e funcionários.

A coleta seletiva do lixo acabou sendo aí introduzida como desdobramento de um programa mais amplo de educação ambiental. A autora da proposta foi uma das



mães de alunos, a geógrafa Sonia Lima, que já trabalhava com o assunto na EMPLASA - empresa de planejamento urbano ligada à Secretarias dos Negócios Metropolitanos do Estado de São Paulo. O tema mais geral do programa, que deveria ser abordado dentro das diversas disciplinas, era a famosa máxima de Lavoisier ("na natureza nada se perde, nada se cria; tudo se transforma").

Inicialmente, foi solicitado aos alunos que eles procurassem identificar a procedência dos diversos materiais que eles encontravam nas suas casas: papéis, madeiras, vidros, pedras, metais, plásticos, etc. Uma vez descoberta a origem dessas substâncias, restava investigar o destino que lhes era dada normalmente. Propôs-se então que os alunos observassem os hábitos mantidos pela sua família com relação ao descarte dos diversos objetos, verificando atentamente a composição do lixo doméstico.

Enquanto isso, na escola se discutia os diversos inconvenientes trazidos pelo lixo, desde a sujeira das praias e lugares públicos até a contaminação provocada por produtos tóxicos. Nas aulas de ciência, por exemplo, os alunos adquiriam alguns conhecimentos básicos sobre os processos biológicos que envolvem a decomposição dos resíduos orgânicos. Por último, introduziu-se a noção de reciclagem, com informações sobre os diversos materiais que poderiam vir a ser reaproveitados pelas indústrias. Esse trabalho se estendeu por todo o primeiro semestre de 1989.

Decidiu-se então começar a recolher a partir do início do segundo semestre letivo os papéis, vidros, plásticos e metais descartados na escola com o objetivo de vendê-los para serem reciclados. A essas alturas, os responsáveis pelo programa já haviam desenvolvido um intenso trabalho junto aos professores e funcionários a fim de obter a participação de toda a comunidade escolar. A coleta desses materiais, que de início se restringia aos limites da escola, acabou sendo estendida também para a residência dos alunos, o que exigiu toda uma preparação dos seus pais.

Ao invés de separarem os materiais de acordo com a sua composição, os alunos preferiram dividi-los em 7 categorias: latas, outros metais, vidros, jornais, revistas e outros papéis, papelões e plásticos. Essa classificação correspondia sobretudo aos critérios das crianças da pré-escola, que tendem a discriminar muito mais os objetos

que as envolvem. Em cada uma das duas unidades da escola, foram colocados 7 tambores, um para cada tipo de material. Esses tambores foram cedidos pela Vega Sopave, que também se dispôs a recolher e comprar o seu conteúdo.

A participação dos alunos no programa vem sendo cercada pelo maior entusiasmo, a ponto deles já terem conseguido contagiar pelo menos 80% de suas famílias. Muitos pais se encarregam de levar pessoalmente os materiais recicláveis até a escola, separando-os e depositando-os nos recipientes específicos. Outro indicador da boa receptividade encontrada pelo projeto é a limpeza do material recolhido, que contribui para a elevação do seu preço de venda.

Até os moradores das vizinhanças da escola acabaram se incorporando à coleta seletiva do lixo que nela se desenvolve. Depois de tomarem conhecimento da sua existência e dos seus objetivos, muitos deles aderiram espontaneamente a ela, passando a levar regularmente o seu lixo reciclável. Isso obrigou a Vega Sopave a recolher mais freqüentemente o material, chegando a buscá-lo três vezes por semana. Ainda assim, a infra-estrutura disponível não estava sendo suficiente para atender essa demanda adicional, o que levou a escola a desestimular o seu crescimento.



## V - UM BALANÇO DAS EXPERIÊNCIAS

As experiências analisadas confirmam claramente as vantagens que a coleta seletiva pode proporcionar em relação às formas tradicionais de recolhimento do lixo nos centros urbanos. Embora tenha sido introduzida em cada um desses casos para resolver prioritariamente um determinado problema, em todos eles ela envolve aspectos econômicos, sociais, políticos, educacionais e ecológicos. É verdade, porém, que esses últimos tendem a se sobressair entre os demais, uma vez que a coleta seletiva do lixo acompanhada da sua reciclagem constituem acima de tudo a alternativa de destinação dos resíduos sólidos urbanos menos prejudicial ao meio ambiente.

Por outro lado, essas experiências não deixam dúvidas quanto à viabilidade da implantação da coleta seletiva no Brasil. Há que se constatar, antes de mais nada, a ampla aceitação que ela encontrou em todas as comunidades onde foi introduzida. Essa aceitação se reflete nos altos índices de participação das populações atingidas pelos sistemas existentes, que são muito semelhantes aos encontrados na Europa e nos E.U.A. Além disso, a proporção dos materiais recicláveis recolhidos por alguns desses sistemas em relação ao volume total do lixo gerado pelas respectivas comunidades também se aproxima bastante dos padrões internacionais.

A participação da comunidade é sem dúvida a principal condição para o sucesso da coleta seletiva, na medida em que ela começa necessariamente com a separação dos materiais recicláveis na própria fonte geradora. Entretanto, sem a existência de um serviço regular e eficaz de recolhimento desses materiais, qualquer sistema desses estará fadado ao fracasso. Daí a importância de um perfeito entrosamento entre as comunidades e o poder público, que ficou amplamente evidenciada pela experiência da Vila Madalena.

Além de ser o principal responsável por esse serviço, o Estado concentra em suas mãos uma série de recursos materiais e simbólicos que lhe permitem viabilizar muito mais facilmente a coleta seletiva. Isso não impede que algumas Associações comunitárias possam introduzi-las

---

por conta própria em determinados lugares. Mais cedo ou mais tarde, porém, elas acabam esbarrando nas suas próprias limitações, como demonstram, por exemplo, as experiências da Favela Monte Azul e da Escola Caminho Aberto em São Paulo.

Um outro ator indispensável para a viabilização da coleta seletiva do lixo é a iniciativa privada, mais especificamente as empresas compradoras de sucata. O sistema montado no bairro de São Francisco em Niterói já consegue financiar integralmente a sua manutenção apenas com as receitas advindas da venda dos materiais recicláveis. Para que isso ocorra, torna-se necessária uma justa combinação de vários elementos, que vão desde a otimização do uso dos equipamentos disponíveis até as condições de comercialização desses materiais.

No que se refere a essas últimas, elas variam muito de um caso para outro. Algumas normas gerais, entretanto, podem ser extraídas das diversas experiências. A primeira delas é que os preços alcançados pelos materiais recolhidos pela coleta seletiva são inversamente proporcionais ao número de intermediários pelos quais eles passam até chegarem às indústrias recicladoras.

É claro que o tamanho do caminho a ser percorrido por esses materiais não depende apenas da vontade daqueles que os recolhem. Ele é determinado por diversos fatores, a começar pela distância física existente entre a área da coleta e as indústrias recicladoras. Muitas vezes, essas indústrias não se interessam em adquirir diretamente os materiais recicláveis recolhidos em determinados locais devido ao alto custo do transporte. Quando se dispõem a buscá-los, elas exigem normalmente uma carga completa para os seus caminhões, a fim de baratear o frete.

Além disso, devido ao seu alto grau de especialização, cada uma dessas indústrias costuma comprar apenas um tipo muito específico de sucata, o que acaba obrigando os seus fornecedores a manterem toda uma infra-estrutura própria de transporte e/ou de armazenamento. Nem sempre, porém, os sistemas de coleta seletiva podem dispor dessa infra-estrutura. Frequentemente, eles se vêem forçados a venderem os materiais para sucateiros que possuem depósitos para estocá-los e caminhões para transportá-los até as indústrias recicladoras. Nesses casos, o preço recebido por eles costuma ser bem mais baixo.

---

Outra variável que interfere nesses preços é o grau de limpeza e de preparação para a reciclagem em que se encontram os materiais. De uma maneira geral, podemos dizer que as receitas obtidas pelos sistemas de coleta seletiva com a venda da sucata variam na proporção direta dos investimentos feitos no seu processo de beneficiamento e de comercialização. É claro que o retorno desses investimentos depende - como toda atividade semi-industrial - de uma escala de produção. Para alguns desses sistemas, entretanto, a agregação de uma maior parcela de valor ao produto final pode ser altamente vantajosa - como demonstra o caso de Curitiba, onde está sendo montada uma usina de reciclagem.

A coleta seletiva por si só tende a produzir uma sucata em melhores condições de recuperação do que as oferecidas pelas esteiras de catação das usinas de compostagem ou pelos catadores de rua. Exatamente por isso, ela representa uma forte concorrência para essa categoria de trabalhadores, que muitas vezes não dispõem de outro meio de sobrevivência. Cabe ao poder público impedir que a coleta seletiva do lixo venha a gerar, portanto, um grave problema social nas cidades onde que ela é adotada em larga escala. A alternativa encontrada para isso tem sido a regulamentação dessa atividade econômica informal, seguida da incorporação ao sistema daqueles que a ela se dedicam.

Essas providências tendem a se tornar ainda mais necessárias na medida em que a coleta seletiva do lixo vem se estendendo para um número cada vez maior de centros urbanos em todo o país. Além das experiências aqui discutidas, temos conhecimento de que ela já está sendo implantada em Porto Alegre (RS), Florianópolis (SC), São Bernardo, Santos e São Sebastião no estado de S. Paulo, sem falar em várias iniciativas localizadas em condomínios fechados e estabelecimentos de diversas naturezas. Isso, por si só, é uma prova inequívoca de sua viabilidade, bem como das inúmeras vantagens que ela pode oferecer em relação aos meios convencionais de recolhimento e destinação dos resíduos sólidos urbanos no Brasil.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AMAZONAS, Márcio. "A reciclagem de papéis usados". S. Paulo, LIMPURB, 1989.(mimeo.)
- BRUNACCI, Atílio. "A lição do lixo". S. Paulo, CETESB, 1987. (mimeo.)
- EIGENHEER, Emílio. "Educação e meio-ambiente - uma experiência comunitária de educação ambiental" (Tese de Mestrado). Rio, FGV, 1988. (mimeo.)
- VÁRIOS AUTORES. "1º Relatório do Projeto de Coleta Seletiva do Lixo da Favela Monte Azul". S. Paulo, ACOMA, 1989.(mimeo)
- Boletins, circulares e panfletos de divulgação de diversas experiências de coleta seletiva do lixo.
- Artigos de jornais e revistas sobre os diversos aspectos relacionados com a coleta e destinação do lixo.

### **Pólis**

Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Políticas Sociais

Entidade civil, sem fins lucrativos, apartidária e pluralista, constituída em junho de 1987.

O objetivo principal do Instituto é desenvolver programas de estudos e pesquisas, de formação, assessoria e consultorias no campo das políticas sociais, visando contribuir para o debate, a divulgação de idéias e a ampliação dos direitos civis e políticos em nossa sociedade.

Nesta perspectiva, as atividades desenvolvidas pelo PÓLIS compreendem temas como movimentos sociais, administração pública, processos legislativos, análises de conjuntura política e econômica, bem como as representações no campo da cultura e do cotidiano.

