

Diretrizes para o gerenciamento da embalagem pós-consumo no município de São Paulo, a partir de projetos auto-sustentáveis

Giovani Celso Agnoletto, Antonio C. D. Cabral¹

Resumo

O presente estudo tem como objetivo principal propor diretrizes para descartar os vários tipos de embalagem pós-consumo, a maior parte das quais constituída de embalagens para alimentos, e destiná-las ao processo de reciclagem. A base é o município de São Paulo, o maior gerador de resíduos sólidos urbanos – RSU. O estudo aborda várias questões acerca do processo de coleta seletiva e a responsabilidade pelo gerenciamento do RSU, desde a sua geração até a disposição final. A proposta envolve de forma pragmática o poder executivo do município, no que tange à política pública, estabelecendo um projeto sustentável, de caráter ambiental e de inclusão social das comunidades menos favorecidas. Como resultados secundários, as diretrizes visam promover a melhoria da qualidade de vida das comunidades que habitam estes grandes centros urbanos, proporcionando: inclusão social de cerca de 120.000 pessoas; geração de 30.000 empregos diretos; incentivo ao desenvolvimento do mercado da reciclagem; redução dos índices de poluição ambiental; e incentivo à educação ambiental.

¹ Antonio Cabral – Coordenador Pós-Graduação *Lato Sensu* – Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia

Abstract

The objective of this study was to propose guidelines to dispose and recycle post consumptions packages, most of them being food packaging. São Paulo city was chosen because it is the greatest urban solid residues generator. The study discusses several questions concerning picking up and managing the residues by the municipal government throughout self sustainable projects and the consequent social and ambiental benefits. As secondary results, the guidelines will: upgrade life quality of the low income population; social inclusion of 120.000 people; 30.000 new jobs; recycling industry incentives; decreasing of pollution; and ambiental education.

1. Introdução

O objetivo principal deste trabalho é o de propor diretrizes para disponibilizar descarte dos vários tipos de embalagem pós-consumo, a maior parte das quais constituída de embalagens para alimentos, e destiná-las ao processo de reciclagem, especificamente para o município de São Paulo o maior centro urbano brasileiro, e também o maior gerador de resíduo sólido urbano –RSU. Essas diretrizes, porque baseadas em projetos auto-sustentáveis, podem ser utilizadas igualmente em qualquer outro grande centro urbano brasileiro. Além disso, o projeto pretende: promover a melhoria da qualidade de vida das comunidades que habitam grandes centros urbanos; gerar empregos para a população de baixa renda; reduzir os índices de poluição ambiental e incentivar a educação ambiental.

Os resíduos sólidos são definidos pela Norma Técnica Regulamentadora NBR 14001 da Associação Brasileira de Normas Técnicas como:

“resíduos nos estados sólidos ou semi-sólidos ou que resultam da atividade da comunidade, de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.”

A proposição de diretrizes para o gerenciamento de embalagens pós-consumo no município de São Paulo é necessária pelos seguintes motivos:

- insignificante índice de reciclagem e baixo valor agregado do reciclado

Se comparado a outras cidades de grande porte, com características semelhantes, como grande concentração urbana, alta densidade populacional, alto índice de consumo de produtos industrializados, renda *per capita* acima da média, e conseqüente alta geração de embalagem pós-consumo, o município de São Paulo, possui uma insignificante taxa de reciclagem, que é de 0,03 % de todo o RSU coletado. Os dados do Quadro 1 mostram que o maior gerador de resíduos sólidos é o consumidor domiciliar, com 37,1 % do total de lixo coletado. A título de comparação, nos Estados Unidos, a taxa de reciclagem média do lixo municipal é de 27%, dos quais apenas 25 % dos resíduos sólidos urbanos são provenientes dos consumidores domésticos (CALDERONI, 2001).

QUADRO 1: Coleta de lixo segundo origem

Coleta de Lixo segundo Origem		Município de São Paulo 1998		
Origem do Lixo	Coleta			
	Média Mensal ⁽¹⁾	Anual ⁽¹⁾	%	
Município de São Paulo	806.508	9.678.101	100,0	
Primário Domiciliar	298.857	3.586.280	37,1	
Varrição	36.532	438.378	4,5	
Industrial	16.327	195.925	2,0	
Saúde	2.979	35.752	0,4	
Entulho	145.832	1.749.987	18,1	
Diversos	12.741	152.894	1,6	
Secundário ⁽²⁾	293.240	3.518.885	36,4	

Fonte: Secretaria de Serviços e Obras/ SSO Departamento de Limpeza Urbana/Limpurb
 (1) Em Toneladas (2) Chorume, escória, rejeito e transbordo

De acordo com as entidades representativas de cada setor², as taxas de reciclagem dos principais materiais em 2001 foram: celulósicos, 71 %; vidro, 41 %; aço, 38 %; alumínio, 78 %; e PET, 24,6 %. Além de ter uma taxa de reciclagem extremamente reduzida, a quantidade de produtos reciclados com alto valor agregado, como o Alumínio e o PET (polietileno-tereftalato), também é muito baixa.

Esse cenário motiva o estudioso do assunto a propor diretrizes para incentivar a reciclagem.

- Crescente geração de RSU

A cidade de São Paulo é um dos maiores aglomerados urbanos do planeta. Em 1996, a cidade contava com cerca de 16,5 milhões de habitantes (1996); em 2005, a população está na casa dos 18 milhões (IBGE³).

A partir da alta e crescente concentração populacional do município de São Paulo, com uma renda *per capita*, pode-se depreender que aumentarão, nos próximos anos, o consumo de produtos industrializados entre os munícipes e a geração de embalagem pós-consumo (RSU).

² www.bracelpa.com.br; www.abividro.org.br; www.abeaço.org.br; www.abepet.com.br; www.abre.org.br

A cidade de São Paulo gera diariamente cerca de 15 mil toneladas de lixo; 9 mil toneladas só de resíduos domiciliares, originados da vida diária das residências, constituídos por setores de alimento, tais como cascas de frutas, verduras, restos de comidas etc., produtos deteriorados, jornais, revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Contêm, ainda, alguns resíduos que podem ser tóxicos⁴.

Além da alta densidade, a população está envelhecendo em longo prazo. Pode-se inferir que uma população mais velha tenda a consumir mais medicamentos e mais produtos industrializados e embalados em tamanhos menores. Em outras palavras, mais itens serão descartados como RSU e precisam ter descarte final adequado. É fundamental, portanto, propor diretrizes para equacionar e solucionar o problema de forma racional e criativa.

- Esgotamento das áreas de expansão da população urbana.

A combinação da alta taxa de densidade populacional e o constante crescimento da população urbana, como se mostra no Quadro 2, leva ao esgotamento de áreas de expansão da população urbana. Conseqüentemente, as grandes áreas disponíveis para serem transformadas em aterros sanitários tornam-se cada vez mais raras. Quando existem, o custo de desapropriação é muito elevado.

Algum tempo atrás, os aterros foram planejados nos limites urbanizados da cidade. Atualmente, todos esses limites já foram ultrapassados, e estão em áreas densamente habitadas, oferecendo alto risco de contaminação aos moradores dessas regiões (CALDERONI, 2001). Não havendo novas áreas para destinação do RSU, não haverá onde fazer o descarte final. Torna-se, portanto, necessário propor diretrizes para o tratamento do RSU.

³ www.ibge.org.br vários acessos.

⁴ www.prefeitura.sp.gov.br – acesso em 8 de dezembro de 2006.

QUADRO 2 – Taxa de crescimento da população e evolução da população residente no município de São Paulo⁵

Evolução da População Residente

Brasil, Estado, Região Metropolitana e Município de São Paulo 1960, 1970, 1980, 1991 e 1996.

População Residente (em mil habitantes)					
	1960	1970	1980	1991	1996
Brasil	70.191	93.139	119.003	146.825	157.080
Estado de São Paulo	12.824	17.772	25.041	31.589	34.121
Região Metropolitana de São Paulo	4.791	8.140	12.589	15.445	16.583
Município de São Paulo	3.783	5.825	8.493	9.646	9.839

Fonte: IBGE, Censos Demográficos

- Impacto ambiental nas áreas de transbordo e de descarte final.
Segundo D'ALMEIDA e VILHENA (2000), são quatro as atuais formas de se descartar o resíduo sólido urbano:
 - *Lixões*: locais afastados do centro das cidades, nos quais são depositados, a céu aberto, todos os tipos de RSU coletados;
 - *Aterros controlados*: os resíduos são depositados no solo e depois cobertos com terra;
 - *Aterros sanitários*: locais especialmente preparados para receber o RSU, com as seguintes características:
 - subdivisão da área do aterro em células para colocação do lixo;
 - disposição dos resíduos em solo previamente tratado para tornar-se impermeável, impossibilitando contato do chorume com o lençol freático;
 - sistema de tratamento para a biodegradação da matéria orgânica;
 - drenagem superficial de águas pluviais;
 - drenagem de fundo para chorume e dispersão do metano;
 - cobertura de camadas do lixo com terra vegetal.
 - *Incineração*: queima a temperaturas superiores 900°C.

Atualmente, aterros sanitários, usinas de compostagem, incineradores, estações de transbordo, enfim, toda a estrutura existente para coleta e disposição do RSU, encontram-se em áreas densamente ocupadas (CALDERONI, 2001). A poluição do ar, a

⁵ www.ibge.org.br

contaminação do solo e do lençol freático fazem com que essas estruturas sejam consideradas áreas de risco à saúde e ao meio ambiente.

Outro fator que agrava a situação é a proximidade do completo esgotamento das áreas destinadas ao aterro sanitário, prevista para 2008 (LIMPURB 2002). A partir desse quadro, surge um novo problema: a manutenção dessas áreas de risco. Todo o esforço possível, incluindo as diretrizes ora propostas, deve ser feito para retardar esse esgotamento.

Convém citar que, em São Paulo, 95 % do RSU foram enviados a aterros sanitários (Vide Quadro 3), valor muito superior aos 60% dos Estados Unidos (CALDERONI, 2001).

.

QUADRO 3 – Destinação do RSU no município de São Paulo em 1998 (LIMPURB – 2000).

Município de São Paulo 1998

Tipo de Tratamento	Destinação		
	Média Mensal ⁽¹⁾	Anual ⁽¹⁾	%
Município de São Paulo	806.508	9.678.101	100,0
Aterro de Inertes ⁽²⁾	147.082	1.764.980	18,2
Aterro Sanitário ⁽³⁾	409.916	4.918.990	50,8
Compostagem ⁽⁴⁾	36.312	435.742	4,5
Incinerador ⁽⁵⁾	3.373	40.474	0,4
Transbordo ⁽⁶⁾	209.709	2.516.506	26,0
Triagem ⁽⁷⁾	117	1.409	0,0

Fonte: Secretaria de Serviços e Obras/SSO - Departamento de Limpeza Urbana/Limpurb

(1) Em Toneladas (2) Itatinga, Sítio Conceição, Bu (3) Barueri, Bandeirantes, Pique

(4) São Mateus, Vila Leopoldina (5) Santana, Vergueiro (6) Ponte Pequena, Santo Amar (7) Vila Leopoldina

- Adequada organização político-administrativa do município.
A organização político-administrativa do município, dividido em 5 regiões geográficas (norte, sul, leste, oeste e centro) e organizado em 31 subprefeituras, possibilita maior descentralização das atividades de cunho comunitário, e facilita a implantação de roteiros de coleta seletiva.
- Programa Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e Programa Estadual de Resíduos Sólidos (PERS).

A partir da aprovação do PNRS (Projeto de Lei que tramita no Congresso Nacional), o Brasil terá pela primeira vez uma legislação voltada especificamente para a questão do

RSU. Os principais pontos a serem tratados pelo projeto são: a) redução da quantidade de resíduos e descentralização da administração do manejo do lixo; b) identificação da responsabilidade quanto ao descarte da embalagem pós-consumo (governo, indústrias e consumidores); c) descrição do papel reciclador.

A aprovação deste projeto, por si só, forçará os municípios a implantar projetos que abranjam a responsabilidade social, a inclusão social da população de baixa renda e o manejo consciente do RSU. É fundamental que o façam de forma auto-sustentada, haja vista a permanente carência de recursos que faz parte do seu cotidiano.

Embora o projeto de lei traga um texto amplo, a diversidade de tamanho dos municípios brasileiros não permite contemplar os procedimentos pelos quais os problemas deverão ser encaminhados. Esse fato motiva o estudioso do tema a sugerir diretrizes que disponibilizem a embalagem pós-consumo em sintonia com o PNRS.

Em resumo, urge tratar o RSU por meio de políticas consistentes e de baixo custo. O descarte irresponsável das embalagens, fundamentais para a preservação de alimentos, contribui para o agravamento da situação. Essas diretrizes, se implementadas, passarão a motivar a coleta e a reciclagem, configurando a abordagem sistêmica essencial para a resolução do problema.

2. O cenário atual

O cenário atual será desenhado a partir da análise do processo de urbanização, do conseqüente aumento do RSU e, dentro dele, a presença dos vários tipos de embalagem.

2.1. O processo de urbanização.

Segundo CONDE (2001), “mais da metade da população mundial vive em cidades, o que constitui um dos fenômenos sociais mais importantes do mundo contemporâneo e, certamente, o de maior impacto sobre as instituições e práticas democráticas, uma vez que as expectativas de direitos geradas no ambiente urbano ampliam-se ininterrupta e exponencialmente.”

No Brasil, de acordo com o IBGE⁶, em 2002 quase 83 % da população vivia em cidades, fora da zona rural, o que implica uma altíssima concentração urbana.

São cerca de 140 milhões de brasileiros, que precisam de emprego, educação, lazer, saneamento básico, moradia e cuidados com a saúde. Esse grande contingente populacional precisa também de coleta de lixo.

O crescimento demográfico é uma preocupação constante, pois, a cada ano, é preciso aumentar a disponibilidade de serviços públicos bem como redimensionar as necessidades da comunidade quanto ao descarte e ao tratamento de RSU. Em 2000, o município de São Paulo ocupava o quarto lugar entre os maiores aglomerados urbanos do planeta, com 17,8 milhões de pessoas, atrás de Tóquio, (26,4 milhões), da cidade do México (18,1 milhões), e Bombaim (18,1 milhões), (CALDERONI, 2001).

A qualidade de vida dos grandes centros, como a cidade de São Paulo, apresenta um quadro de deterioração, que se agrava a cada ano. Um dos causadores dessa deterioração é a contínua geração e o inadequado tratamento do resíduo sólido urbano.

2.2. O RSU e a política pública.

A cidade de São Paulo gera diariamente cerca de 140 mil toneladas de RSU. Em 1998 a quantidade de matéria orgânica representava cerca de 69,5% e a quantidade de material proveniente de materiais provenientes de embalagens pós-consumo já era da ordem de 46,2 %⁷.

À medida que a nação se desenvolve, a população aumenta, incorpora novos padrões de consumo, principalmente de produtos industrializados, em detrimento do preparo doméstico de alimentos. Com isso, há a tendência de aumento na quantidade de embalagens e de diminuição na de material orgânico. Nos Estados Unidos, entre 1970 e 1988, a população cresceu 21%, enquanto a quantidade de RSU cresceu 38% no mesmo período (ALBOREDA, 1993).

Nas grandes concentrações urbanas, o problema da geração de grandes quantidades de RSU, paradoxalmente, também acaba por gerar uma grande oportunidade de negócio, a indústria da reciclagem, já que 46,2% desse resíduo são constituídos de embalagens pós-

⁶ www.ibge.org.br – vários acessos

⁷ www.prefeitura.sp.gov.br – vários acessos

consumo, e estas podem ser aproveitadas quase na sua totalidade, por meio dos vários processos de reciclagem desenvolvidos. Além disso, o material orgânico também pode-se transformar em outra boa de oportunidade de negócio, com o processo de compostagem, embora o produto resultante tenha pouco valor de revenda, cerca de R\$ 1,50 / t.

As vantagens do processo de reciclagem de embalagens pós-consumo são muitas: melhor qualidade de vida das populações urbanas, preservação do meio ambiente, economia de energia e, principalmente, geração de emprego de maneira intensiva, pois requer mão-de-obra em quantidade. Essa última é fundamental para o País. No entanto, São Paulo tem baixíssima taxa de reciclagem, 0,03 % (LIMPURB, 2001). Em contraste, os Estados Unidos, em 1996, a reciclagem era de 26,1% e a meta para 2005 era de 35% (MOTA, 2001). Paradoxalmente, o Brasil é o líder mundial na reciclagem de latas de alumínio, ultrapassando o Japão, com cerca de 87%⁸.

Uma das principais razões para esses baixos níveis de reciclagem é a inexistência de um sistema oficial de coleta de lixo, que está a cargo das prefeituras, como rezam os artigos 182 e 225 da Constituição Federal de 1988. Também não existe um sistema de coleta seletiva ou uma que facilite a reciclagem. Todo o material coletado e disponível tem sido subaproveitado em usinas de compostagem ou depositado em aterros sanitários.

No município de São Paulo, a reciclagem é orientada por organizações não governamentais (ONGs), com alcance restrito, atuando em pequenas áreas ou regiões da cidade, de forma isolada. Quase sempre, os recursos obtidos destinam-se a custear projetos assistenciais. O maior trabalho fica a cargo dos catadores, numa estrutura que se assemelha a uma pirâmide em três níveis: no ápice há uma estrutura organizada constituída por indústria e sucateiros, no meio ficam as ONGs e na base estão os catadores, que, na informalidade, sobrevivem graças à coleta seletiva.

Para dificultar esse trabalho, observa-se a ausência de grandes programas educacionais, voltados para toda a população, conscientizando-a para a separação do resíduo doméstico. Por sua vez, as escolas, públicas ou particulares, nos vários níveis, não incluem, nos seus conteúdos programáticos, disciplinas que contribuam para formação de cidadãos com maior responsabilidade ambiental.

⁸ www.alcan.com.br – vários acessos

Esse quadro mostra claramente a necessidade de se adotarem novas diretrizes de trabalho, ou seja, políticas públicas que, ao mesmo tempo, permitam o constante descarte de materiais de embalagem e adotem intensos e consistentes programas de educação ambiental voltados para toda a comunidade, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população.

2.3. A embalagem como Resíduo Sólido Urbano.

Um dia depois de cumprido o seu papel, a embalagem simplesmente se torna um inconveniente. A embalagem vira resíduo sólido, gerado, segundo FEHR (2000), a uma taxa de 0,8kg por habitante em países ditos em desenvolvimento.

Nesta questão tão complexa e problemática, que é a destinação do RSU, envolvendo toda sorte de interesses - políticos, sociais, econômicos, estratégicos – é indiscutível o longo caminho a ser percorrido no Brasil, nas mais variadas direções, para se buscar a melhor forma de descartar o lixo urbano. A embalagem pós-consumo chama a atenção de maneira especial.

A título de exemplo, pode-se citar que, em meados da década de 1990, na Europa, um terço do RSU gerado, era constituído de embalagens pós-consumo (WOGROLLY, 1993). Em outras palavras, havia a necessidade de se descartarem adequadamente 150 milhões de toneladas de materiais.

Para o cidadão que habita as grandes metrópoles, pouco importa saber se o vidro é mais reciclável do que o plástico, se o alumínio tem mais valor econômico do que os demais materiais, ou ainda se esta ou aquela embalagem é a melhor de qualquer ponto de vista. Pouca valia tem, para ele, saber como ocorre a degradação de cada material e quanto tempo isso demora, pois a maioria dos estudos, ou carecem de comprovação prática, ou acabam sendo tendenciosos quanto ao seu patrocinador. Afinal de contas, quem já viveu tempo suficiente para ver uma determinada embalagem se degradar? Para ele, o que importa é saber como a questão será equacionada, levando-se em conta todos os tipos de embalagem.

2.4. A grande questão do século XXI: o *packaging dilemma*.⁹

A primeira edição do Brasil Pack Trends 2005 (MADI e colaboradores, 1998), apresentou um tema que aflige estudiosos das relações da embalagem com o meio-ambiente. Para eles, a embalagem foi injustamente culpada pelas questões ambientais, principalmente pela sua alta visibilidade frente ao consumidor e pelas ações pouco objetivas do setor público que não conseguiu até o momento equacionar e resolver os problemas relacionados com os resíduos sólidos urbanos.

A expressão *packaging dilemma* deve ser entendida como uma séria dúvida: minimiza-se o papel da embalagem como agente protetor dos vários produtos, aumentando ainda mais as perdas, especialmente de alimentos, ou corre-se o risco de ver aumentar o impacto ambiental causado pelo seu descarte irresponsável. À época, a proposta foi procurar o melhor equilíbrio entre a necessidade de se consumirem produtos e o correto descarte do material pós-consumo. O *packaging dilemma* é o grande desafio do século XXI, para toda a sociedade.

Por exemplo, com a determinação legal ao aumentar o valor pago pela tonelada do material, a prefeitura de Milão, na Itália, conseguiu elevar a taxa de reciclagem em 50% (SASSELA, 1995). Ainda na Europa, ao se estabelecerem metas de redução do uso de embalagem e aumento da taxa média de reciclagem, houve uma economia de cerca de US\$ 100 milhões no tratamento de resíduos (HUTCHINSON, 1996).

O presente trabalho tem a pretensão de contribuir para a solução do dilema, também presente nas grandes metrópoles, ao se proporem diretrizes para o adequado tratamento das embalagens pós-consumo, minimizando o impacto ambiental causado pelo seu descarte irresponsável.

2.5. As responsabilidades dos segmentos no gerenciamento do RSU.

Para completar a análise do cenário atual, buscou-se identificar as responsabilidades e possíveis contribuições, financeiras ou tecnológicas, dos agentes da cadeia produtiva.

⁹ a tradução proposta para a expressão *packaging dilemma*, do inglês, é o dilema das embalagens. Ao longo do texto será mantida a expressão original.

Todos eles, com exceção do governo, recolhem impostos e taxas, como IPTU, INSS, ISS, ICMS, PIS, FINSOCIAL e IR, e, portanto, contribuem financeiramente para equacionar problemas relativos ao RSU, tornando-se co-responsáveis pelo desenvolvimento de soluções tecnológicas adequadas.

- fornecedores de matérias-primas devem:
 - eliminar pontos de perda de matéria-prima, insumos e embalagens industriais;
 - adotar, quando possível, procedimentos que favoreçam a reciclagem;

- fabricantes de embalagens precisam:
 - eliminar pontos de perda de matéria-prima, insumos e embalagens industriais;
 - apoiar o uso de ferramentas específicas no desenvolvimento de sistemas de embalagem com responsabilidade ambiental, como o *Ecodesign*¹⁰.

- indústrias de alimentos necessitam:
 - eliminar pontos de perda de matéria-prima, insumos e embalagens industriais;
 - apoiar o uso de ferramentas específicas no desenvolvimento soluções de embalagens com responsabilidade ambiental;
 - adotar políticas que incentivem, nos consumidores, as boas práticas de responsabilidade ambiental, associando-as às suas marcas;
 - praticar a destruição criativa de seus produtos e processos de fabricação, recriando-os com menor impacto ambiental. No exemplo citado, pode-se mencionar a redução do peso do pote de vidro e a diminuição do tamanho do rótulo;

- atacadistas e varejistas, que são os agentes que compram, estocam, embalam, transportam, distribuem e comercializam o produto devem:
 - eliminar pontos de perda de matéria-prima, insumos e embalagens industriais;
 - adotar políticas que incentivem, nos consumidores, as boas práticas de responsabilidade ambiental, associando-as às suas marcas. Como exemplo, pode-se citar uma rede de hipermercados que instalou, em algumas de suas lojas, máquinas de coleta de embalagens de PET e de alumínio.

- o governo nas três esferas responsabiliza-se por:
 - recolher impostos e taxas e redistribuí-los de acordo com o orçamento aprovado;

¹⁰ A palavra *Ecodesign* pode ser traduzida, no escopo deste trabalho, como o desenvolvimento de sistemas de embalagem, com responsabilidade ambiental.

- gerenciar corretamente o serviço de coleta e limpeza pública, além de serviços de saúde, saneamento básico, educação e políticas públicas urbanas porque tem *expertise* de gerenciamento dos serviços de limpeza pública e RSU;
- fiscalizar e punir o infrator ambiental;
- o consumidor precisa:
 - descartar os resíduos orgânicos e a embalagem, de forma responsável;
- em última análise, nas empresas e no governo, trabalham homens e mulheres, que são consumidores;

Como se observa, todos esses agentes atuam de várias formas na cadeia produtiva, gerando valor e resíduos. Quando surgem problemas, atuam de forma isolada e não sinérgica. No tocante ao tratamento das embalagens pós-consumo, é necessário planejar e articular as ações, criando um vínculo de cooperação entre o governo e a sociedade civil.

As cidades precisam ter um Plano Diretor para o tratamento e destinação do RSU que seja elaborado com a participação de todos os agentes. Esse trabalho, porque lança um olhar sistêmico sobre o problema, pretende contribuir nas decisões para melhorar a qualidade de vida de milhões de pessoas.

3. Diretrizes para o gerenciamento da disposição de embalagens pós-consumo no município de São Paulo.

As diretrizes propostas para o gerenciamento da disposição de embalagens pós-consumo têm como alvo o município de São Paulo pelos seguintes motivos:

- o município teve a experiência da cobrança de taxas específicas para tratamento do RSU, como a taxa do lixo, extinta em 2005;
- é o maior consumidor e gerador de RSU de todos os municípios brasileiros e tem uma estrutura de coleta e limpeza pública superior à da maioria dos municípios brasileiros;
- no município encontram-se disponíveis todas as técnicas de descarte de RSU;
- aparentemente existe vontade política da prefeitura em equacionar o problema. Além disso, reúne uma grande quantidade de pessoas com capacidade de execução, sob os pontos de vista político, social e econômico;
- o município é grande mercado comprador de material reciclado para todos os tipos;

- no município estão instaladas as sedes de órgãos patronais de todos os segmentos de embalagem;
- as empresas, a população e a imprensa mobilizam-se para a causa;
- existem projetos ambientais de sucesso já implantados e ainda em funcionamento;

De maneira simplificada, pode-se dizer que o processo se inicia imediatamente após o consumo de produtos industrializados ou semi-industrializados, quando os resíduos devem ser separados em orgânicos e inorgânicos. Em seguida, esses resíduos são coletados, tratados e, finalmente, reciclados.

O material orgânico, como restos de alimentos, trapos e panos, por exemplo, pode ser destinado a compostagem, obtendo-se um composto orgânico, destinado à agricultura. Por sua vez, o material inorgânico, em que se encontra o material com maior valor econômico, é destinado à reciclagem.

Essa separação prévia pode ocorrer em toda a cadeia produtiva, desde o ambiente interno das empresas que fabricam embalagens, ou que as utilizam como insumo de fabricação, até o consumidor final. Destaque-se ainda o papel dos catadores de rua.

Em escala industrial, esse material oriundo de perdas ou do próprio processo produtivo pode ser adicionado à matéria-prima, sem prejuízo da qualidade do produto final. É a chamada reciclagem interna, prática usual dos fabricantes de embalagens.

Na proposta, o lixo orgânico e o não orgânico são separados nas residências, e colocados em recipientes distintos. O primeiro é coletado e levado às usinas de compostagem ou dispostos adequadamente em aterros sanitários. O segundo, com grande quantidade de embalagens, pode ser levado aos centros de triagem de três formas: 1) coletado pelo serviço público municipal; 2) levado voluntariamente pela população a um Posto de Entrega Voluntária (PEV); 3) coletado pelos catadores autônomos. Nesses centros são separados e vendidos às diferentes indústrias para processamento.

As diretrizes para o gerenciamento da disposição de embalagens pós-consumo têm como pilares de sustentação a coleta seletiva, a reciclagem e a educação ambiental. Além disso, têm duas premissas básicas: 1) nenhum investimento público adicional será feito para implementar e gerenciar o novo sistema e 2) a existência de sustentação política com a colaboração do poder público e das entidades patronais representantes do setor de embalagem.

Desse apoio político, resultará o apoio financeiro necessário a criação de um novo fundo, cujos recursos possibilitaram gerir o sistema, e finalmente a mobilização popular, como fator fundamental, para o sucesso da proposta.

A proposta do modelo é descrita nos itens que se seguem.

3.1. Criar Fundo Municipal Permanente para a Gestão do RSU

Como primeiro passo para a implantação do novo processo de coleta seletiva, sugere-se criar o “Fundo Municipal Permanente para Gestão do RSU - FRSU”, que terá as seguintes responsabilidades:

- gerir a coleta;
- definir a melhor forma de disposição final das embalagens pós-consumo;
- investir na implantação de mecanismos de reciclagem;
- adquirir equipamentos;
- financiar:
 - programas educacionais;
 - programas de treinamento e capacitação de pessoal (administradores, catadores, agentes “multiplicadores” e demais pessoal envolvido no processo) e
 - campanhas publicitárias e materiais promocionais.

O FRSU poderá receber recursos do governo municipal por meio da alíquota do IPTU, das indústrias produtoras e usuárias de embalagem, dos atacadistas, varejistas e demais agentes da cadeia de valor. Podem ainda ser inclusos o governo estadual e o federal.

Segundo a Secretaria de Finanças da Prefeitura de São Paulo,¹¹ cerca de 1,8 milhão de contribuintes pagaram a taxa do lixo, gerando, em 2003 e 2004, respectivamente, cerca de R\$ 200 milhões e R\$ 320 milhões. Parte desses valores poderia ter sido destinada exclusivamente à implantação de programas auto-sustentáveis de coleta e destinação do RSU.

A parte que cabe às indústrias e agentes da cadeia de suprimentos poderá ser proveniente do redirecionamento de uma parcela dos impostos municipais, estaduais e federais já pagos

¹¹ www.prefeitura.sp.gov.br – vários acessos.

atualmente por eles, como IPTU, ICMS, IPI, PIS, COFINS, FINSOCIAL, CONTRIBUIÇÃO SINDICAL, IR. Participações adicionais voluntárias das organizações patronais de embalagem poderão ser dirigidas para promover campanhas de incentivo consistentes e uníssonas visando promover a educação ambiental para o setor de embalagem.

Outra importante fonte de renda advirá da venda do material reciclado. Há que se considerar, porém, um intervalo de tempo de 6 a 12 meses até que o novo sistema entre em regime e seja auto-suficiente financeiramente.

Em suma, existem quatro fontes possíveis de recursos a gerenciar: o governo nas três esferas - federal, estadual e municipal, as indústrias fabricantes e usuárias de embalagem, atacadistas e varejistas e os consumidores.

Com exceção do governo, cuja função é a de arrecadar e redistribuir na forma de benefícios, todas as outras fontes já pagam, direta ou indiretamente, pelo lixo gerado. A estratégia que se propõe é otimizar o uso dos recursos que são despendidos atualmente em numerosas ações voltadas à causa ambiental, para o setor de embalagem, objetivando resultados práticos, como o manejo integrado, para o conjunto dos materiais. Evita-se desse modo que um segmento faça campanha, dizendo que seu produto é melhor em detrimento de um outro, e motivam-se as empresas a agir em vez de esperar que o governo, sozinho, consiga resolver o problema. A esse respeito, os fatos mostram que, nos últimos anos, as iniciativas oficiais não têm obtido o sucesso esperado.

A iniciativa privada também tem escassez de recursos. Mesmo assim, investe em melhorias de processo e inovações, participa de programas isolados voltados para a comunidade e o meio ambiente, divulga os efeitos benéficos da reciclagem, sem deixar de lado o esforço para otimizar seus custos de produção e consumo de energia.

As diretrizes ora propostas objetivam unir governo e indústria para resolver a questão do RSU, dado que existe a consciência que o município não pode esperar mais.

3.2. Criar Comitê Gestor de Embalagens Pós-Consumo.

No mesmo momento da criação do FRSU, sugere-se a criação de um Comitê Gestor da Embalagem Pós-Consumo, que será responsável, com a LIMPURB, pela estruturação técnica, política, educacional, econômica, social e mercadológica, além da gestão financeira

do “Fundo Municipal Permanente para Gestão do RSU”, - FRSU do sistema que se propõe. A participação de seus membros não é remunerada.

Propõe-se que esse comitê gestor seja composto por 2 representantes dos seguintes setores:

- indústrias fornecedoras de embalagem;
- indústrias usuárias de embalagem;
- comércio varejista;
- organismos de imprensa;
- instituições especializadas independentes;
- entidades ligadas aos catadores;
- Ministério da Educação e Cultura;
- Prefeitura Municipal.

A Prefeitura Municipal terá um terceiro representante que exercerá a presidência do Comitê, pois esse órgão possui o dever constitucional de zelar pela cidade.

A pergunta que naturalmente surge ao se discutir esse tema é: “por que criar um comitê?”.

Na verdade, além de gerenciar os recursos financeiros, esse comitê, com a formação proposta, deve atuar no planejamento, execução e controle das medidas técnicas adequadas a cada região da cidade, respeitando a autoridade exercida pelas subprefeituras.

Quando a iniciativa privada, instituições independentes, entidades civis e governo se juntam com um fim comum, há uma probabilidade maior de sucesso porque o conhecimento técnico é mais bem compartilhado, e há sinergia nas ações, fato que resultará a otimização do uso de materiais, minimizando o impacto ambiental.

É possível também criar um sub-comitê subordinado à Prefeitura de São Paulo, com a responsabilidade exclusiva da gestão da embalagem pós-consumo. Seus membros poderiam ser remunerados com os recursos provenientes do FRSU.

Esse sub-comitê deve ser composto inicialmente pelo Gerente Executivo, quatro Supervisores de Campo, um para cada região geográfica do município, (seriam cinco supervisores, pois são cinco regiões: norte, sul, leste, oeste e centro) e 58 Estagiários do CIEE, dois para cada uma das Subprefeituras. Sua criação é justificada pela necessidade

de se dispor de conhecimento técnico, planejamento integrado e controle específico de todas as etapas do processo, criando sinergia nas atividades.

3.3. Implantar novo sistema de coleta seletiva.

Embora os termos reciclagem e coleta seletiva sejam diferentes quanto ao exato significado, ambos são confundidos pela população leiga que vê como idênticos os efeitos benéficos dos projetos relacionados a ambos, porque ela não percebe que a reciclagem provém da coleta seletiva, ou de uma separação prévia.

Criado o FRSU e implantado o Comitê Gestor, deve-se organizar e implantar um novo sistema de coleta seletiva para o município de São Paulo, totalmente descentralizado, apoiado em educação ambiental e informação, incentivando a população do município de São Paulo a promover a pré-reciclagem, ou a pré-seleção do RSU para posterior reciclagem.

O sucesso do sistema que se propõe depende da capacidade de conscientização da comunidade em geral para promover a separação do lixo doméstico inicialmente, em 2 porções:

- uma com todo o lixo orgânico, como restos de comida, por exemplo, ou simplesmente o lixo molhado, para ser mais bem aproveitado como composto orgânico;
- uma outra parte, composta por embalagens e outros materiais recicláveis, como, por exemplo, jornal, que seria o chamado lixo seco.

Esses dois sacos, com lixo seco e com lixo molhado, devem ser identificados corretamente para se evitar serem misturados quando houver a coleta. Cuidado especial deve ser tomado quando consumidores domésticos utilizarem o saquinho de supermercado, substituindo o já conhecido saco preto de lixo. Sugere-se a cor verde para o lixo seco, que contém as embalagens e os materiais recicláveis e a cor preta, ou os saquinhos de supermercado, para o lixo molhado.

Quando se fala em pré-separação, surgem algumas questões que precisam ser respondidas:

- *Por que separar o lixo doméstico, apenas em dois sacos e não de acordo com cada um dos tipos de material, identificados com as cores tradicionais da reciclagem?*

Porque dificilmente será possível manter, nas residências, as 4 lixeiras necessárias para cada tipo de material, mais uma para o lixo orgânico. Além disso, tal prática exigiria mudança radical dos hábitos. Em vez disso, com o intuito de obter rápido apoio à causa ambiental, oferece-se uma contrapartida imediata que é a facilidade de implantação, conquistando a simpatia e a adesão voluntária e maciça da população.

- *Por que sacos plásticos e não sacos de papel?*

A população já está acostumada ao manuseio do saco plástico, que poderá ser reaproveitado, para o lixo molhado, quando houver pré-separação. Para o lixo molhado, o papel não revestido pode-se tornar um transtorno e não um incentivo ao projeto. Além disso, uma mudança paulatina – novo uso para o atual saco de supermercado - é menos traumática e mais facilmente assimilável, do que uma mudança radical – substituir o saco plástico pelo de papel.

- *Onde conseguir o “saco verde?”.*

Como forma de incentivar a pré-seleção doméstica, este saco deve ser distribuído gratuitamente, assim como foi feito em projetos de coleta seletiva. Os recursos a se utilizarem na sua fabricação adviriam das taxas cobradas pela Prefeitura.

- *Qual o tamanho do “saco verde?”*

Sugere-se a utilização de três tamanhos de saco: um pequeno (até 5 kg), um médio (até 15 kg) e um grande (até 50 kg, para grandes geradores).

- *Quem produz e quem paga o “saco verde?”*

Nos primeiros meses do projeto, a produção de sacos flexíveis como o sugerido, seria incentivada pela Prefeitura Municipal, com renúncia fiscal ou financiamento direto às indústrias interessadas, preferencialmente aquelas criadas pelas cooperativas de catadores. Posteriormente, quando o sistema for auto-suficiente, o Comitê Gestor auditará o seu funcionamento.

- *Como seria disposto o saco pré-separado pelo consumidor final?*

Após a separação doméstica, os dois sacos deverão ser depositados para a coleta, lado a lado, como é feito atualmente.

- *Qual o potencial de coleta por domicílio?*

Inicialmente toda a população residente na área urbana do município de São Paulo, mais de 10 milhões de pessoas, com base no Censo 2000 do IBGE, será solicitada a participar.

Outras questões podem ser levantadas, especialmente com relação a custos e adesão da população. A elaboração das respostas deve ter como base duas premissas: a) o insumo coletado e reciclado amortizará o custo operacional e b) a educação ambiental aumentará a conscientização da população e motivará a sua contínua participação.

Estabelecida a sistemática, devem ser disponibilizados novos roteiros de coleta para permitir que toda a população seja atendida.

Em suma, a coleta seletiva proposta parte de uma pré-seleção amigável para o munícipe e, por esse motivo, tem grande possibilidade de alcançar o sucesso. A responsabilidade operacional do sistema é da Prefeitura, e a responsabilidade gerencial deve ser compartilhada entre a Prefeitura e o Comitê Gestor.

3.4. Incentivar a ação dos catadores.

Dado que boa parte da população brasileira que vive nos grandes centros urbanos sobrevive como catadores, cabe, no escopo deste trabalho, uma breve análise sobre o papel que desempenham.

Como se explica que na maior cidade da América Latina, São Paulo, o índice de reciclagem com base na coleta seletiva fique ao redor de 0,03 % e, paradoxalmente, a reciclagem de latas de alumínio ocupe o primeiro lugar no *ranking* mundial? A resposta é simples: os catadores constituem uma rede que se espalha por todo o País, sobrevivendo com a remuneração oferecida pelos fabricantes de latas.

LEVY (2000) menciona a atuação dos chamados *scavengers* (catadores) do Brasil:

“O Brasil produz grandes volumes de resíduos recicláveis, como um país desenvolvido, mas as formas de coleta e separação são baseadas em mão-de-obra barata, um clássico indicador de país de terceiro mundo. Grande parte do volume de embalagem pós-consumo recicladas deve-se aos catadores, que os vende à próspera indústria de reciclagem, que transforma os materiais em caixas de papelão, latinhas de alumínio, pregos, garrafas de vidro, tubos e cordas plásticas, e num monte

de outras coisas. Recolher o lixo ou o resíduo é uma necessidade econômica – a separação nas calçadas e nos centros de triagem é feita por razões de sobrevivência. Muitos, mas não a maioria, dos catadores são moradores de rua.”

O texto é claro e resume de forma exemplar a realidade da população de baixa renda, que vive do lixo no Brasil. Esse exército de catadores, segundo o CEMPRE¹², é formado por aproximadamente 200 mil pessoas exclusas da economia formal, que encontraram na reciclagem a única oportunidade de inclusão social e econômica.

Os catadores de papel, papelão, vidro, metais e plásticos são profissionais que não têm carteira assinada, e são mal vistos pela população e pelas autoridades. Mesmo considerados uma classe não organizada, alimentam setores industriais com matéria-prima barata e, indiretamente, reduzem os custos da limpeza pública com cada tonelada de materiais que retiram das ruas.

Se há cerca de 10 anos, os negócios envolvendo catadores eram estritamente familiares e comercializavam pequenos volumes, hoje são profissionalizados, comercializam no atacado, são especializados por tipo de material e também possuem maior consciência ambiental.

Pelo visto, os catadores desempenham papel importante no processo de reciclagem e o serviço público pode ter um bom parceiro na limpeza urbana, estabelecendo políticas e programas de apoio a esta categoria profissional, estimulando suas cooperativas ou outras formas de organização.

O lixo é uma questão que deve ser abordada de forma complexa, contemplando os aspectos econômicos, político, sociológico, psicológico, sanitário e ambiental. Na medida em que as ações relativas a lixo e gerenciamento de resíduos não contemplam as questões sociais, num esforço conjugado de secretarias e ministérios, os catadores continuarão a ser excluídos e marginalizados. Torna-se, portanto, imperioso que se aglutinem em torno de associações ou cooperativas preparando-se convenientemente para participarem de licitações para os serviços de coleta seletiva.

Respeitando não só o enfoque sanitário, mas também o ambiental, econômico e, principalmente, o social, o gerenciamento de resíduos deve envolver sempre e de forma

¹² www.cempre.org.br – vários acessos

institucionalizada os catadores de materiais reaproveitáveis. Afinal, eles compõem, historicamente, uma classe que a sociedade parece fingir não ver.

O pensamento vigente é o de que o RSU é um assunto para o governo, para a indústria, para engenheiros e sanitaristas e que cabe a eles encontrar as soluções para o problema. O município, erroneamente, não se sente co-responsável pelo problema, não separa na fonte, embora seja isoladamente o maior gerador de RSU.

Além disso, em alguns dos grandes centros urbanos brasileiros, há coleta seletiva de maneira pouco organizada, que por vezes acaba sendo descontinuada pelas organizações. Poucos são ligados ou recebem apoio da municipalidade e a grande maioria é ligada a ONGs.

Existem casos de sucesso, como nos municípios de Porto Alegre ou de Niterói. São modelos que respeitam a realidade local e trabalham dentro de suas possibilidades de articulação. Nelas, os catadores, organizados em cooperativas, estão envolvidos e encontraram nessa atividade o caminho para viver do lixo, deixando de viver no lixo. Os catadores retiram ou compram o lixo separado na fonte, em articulações silenciosas com faxineiros e serventes, e o vende para pequenos sucateiros e atravessadores.

Em suma, dadas as condições sociais dos grandes centros brasileiros, os catadores são o ponto de partida para as diretrizes ora propostas. A municipalidade e a sociedade nele encontram a solução para dois grandes problemas: o desvio da destinação em lixões e aterros controlados ou sanitários de resíduos recicláveis e a diminuição da exclusão social. Os catadores, por sua vez, organizados ou não, invisíveis ou não, encontram uma renda e um lugar, com alguma dignidade, na sociedade. O trabalho desses indivíduos deve ser valorizado pela municipalidade e pela sociedade. Caso contrário, o problema ambiental e o da exclusão social serão ainda mais agravados. Trata-se de escolher entre o trabalho, mesmo que informal, e a criminalidade.

Para incentivar a ação dos catadores, a Prefeitura e o Comitê deverão fornecer carrinho apropriado e identificado com as cores do sistema implantado, uniforme completo (boné, uniforme e bota de borracha) e vale-refeição. O recurso proveniente da venda do material reciclado ajudará a manter o funcionamento do sistema. Deve-se ainda estudar a possibilidade de conexão desse projeto, com recursos provenientes do Programa Bolsa-Família.

3.5. Implantar Pontos de Entrega Voluntária – PEV.

Para otimizar a coleta seletiva, é fundamental estabelecer roteiros adequados, em sintonia com as recomendações de cada uma das subprefeituras. Inicialmente é proposta a instalação de 20 conjuntos de contentores genéricos de uma única cor (verde-escuro), metálicos ou plásticos do tipo (*big bag*), cada um deles com capacidade de 500 litros, para cada uma das 28 SPs, perfazendo 560 PEVs.

O grande benefício de se adotarem esses contentores genéricos é o de evitar a prática atual que consiste no recolhimento do material separado pela população da cidade de São Paulo por veículos não adaptados para a coleta seletiva. Em outras palavras, a comunidade separa as embalagens e todo o material é jogado na caçamba do caminhão.

Do ponto de vista logístico, a adoção desses contentores genéricos permite a utilização de caminhões não adaptados, reduzindo o investimento inicial. A proposta contraria a prática vigente que recomenda quatro cores diferentes, uma para cada tipo de material. Trata-se de tema polêmico, que requer reflexão criteriosa para evitar decisões erradas.

3.6. Criar sistema de transporte entre os Pontos de Entrega Voluntária e os Centros de Triagem.

Para transportar os materiais pré-selecionados pela população, dos PEVs até os CTs, será necessário adquirir 28 novos caminhões adaptados para o trabalho de coleta e transporte, um para cada CT, como aquele exemplificado na Figura 1.

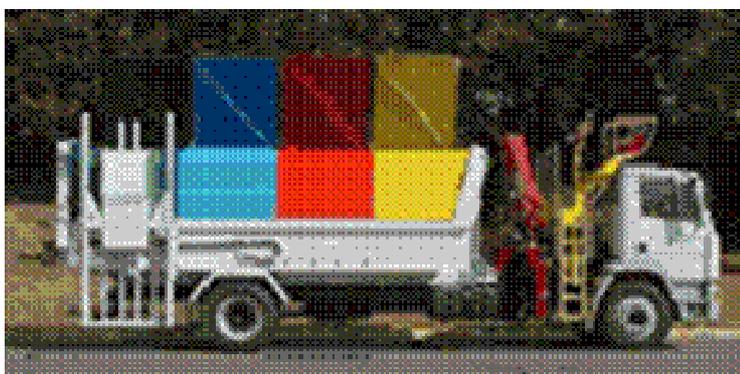


FIGURA 1: Veículo coletor para coleta Seletiva. (FONTE – Equitran, 2002).

Uma estimativa de investimento em caminhões é apresentada a seguir:

- Custo do chassi Volkswagen modelo 17.210:

- R\$ 75.000,00 (ICMS 12 % e IPI 5 %)
- Custo do Equipamento SL 20/4 de 20 m³:
 - R\$ 40.000,00 (ICMS 12 % e IPI 5 %)
- Custo total unitário:
 - R\$ 115.000,00
- Custo total de 28 caminhões:
 - R\$ 3.220.000,00 (ou R\$ 2.698.667,00, sem impostos).

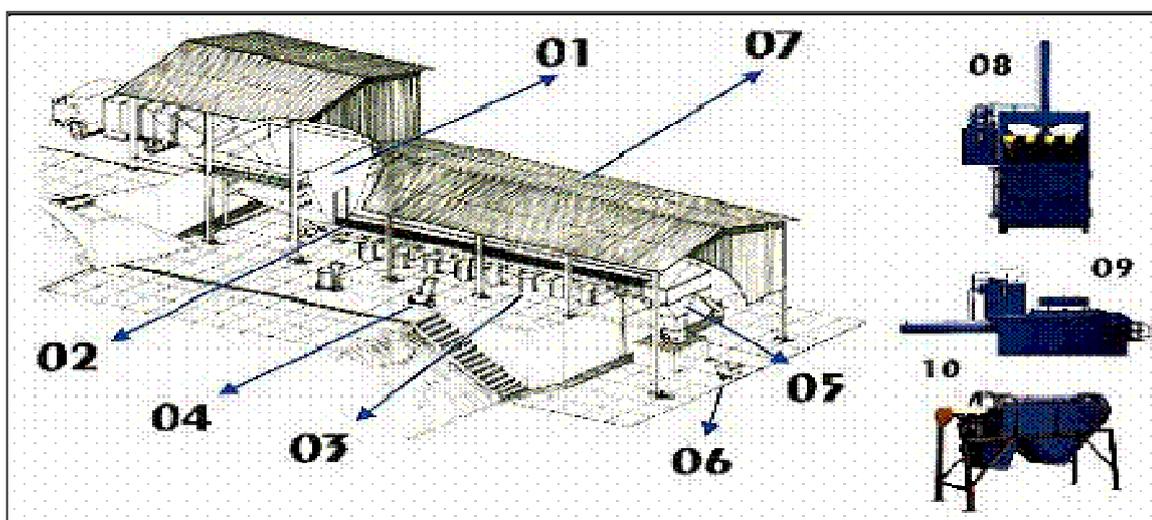
3.7. Criação de Centros de Triagem.

O principal objetivo dos centros de triagem é o de complementar a descentralização do trabalho de coleta seletiva.

Tendo como base a divisão político-administrativa do município em 31 subprefeituras, e objetivando a máxima abrangência do projeto, sugere-se a criação de 28 centros de triagem – CT, adicionais aos já existentes nas Usinas de Compostagem.

Os CTs, como aquele exemplificado na Figura 2, deverão ser instalados em terreno público, cedido pela municipalidade ou, na ausência de terreno, em parceria com a iniciativa privada. Os CTs serão operacionalizados pelos catadores e mão-de-obra da região, treinada com o apoio do SEBRAE e do FAT, pela Prefeitura e pelo Sub-comitê. Estima-se que sejam necessárias ao menos 3 pessoas (todos administrativos) para cada um dos CTs.

A unidade de processamento (instalações, modelos e capacidades dos equipamentos) deverá ser especificada de acordo com um modelo a ser definido pelo Comitê Gestor. Recomenda-se que as unidades sejam modulares, permitindo aumento de capacidade proporcional à demanda.



Legenda

- | | |
|--|---|
| 1- Moega de alimentação | 7- Cobertura Metálica |
| 2- Rastelo Manual | 8- Prensa Enfardadeira para papel e papelão |
| 3- Contêiner - Capacidade 100 litros | 9- Prensa Enfardadeira para metais |
| 4- Carrinho-Porta – Contêiner | 10- Peneira Rotativa |
| 5- Sistema de Trituração | |
| 6- Carrinho de Distribuição 250 litros | |

Figura 2: Configuração típica de um Centro de Triagem proposto pela Iguaçumec (2002) para Cornélio Procópio / PR

O custo típico da planta apresentada na Figura 2, com capacidade para até 30 t / dia de lixo seco, é de R\$ 141.205,00 como detalhado no Quadro 4.

Quadro 4: Equipamentos e Custo estimado para implantação de Centro de Triagem.

QTDE	DESCRIÇÃO	UNITÁRIO	UPI	TOTAL
01	Moega de alimentação, capacidade 30 m ³	12.500,00	10	13.750,00
01	Transportador mecânico de taliscas	19.200,00	5	20.160,00
01	Braço hidráulico tipo rastelo	16.300,00	5	17.010,00
01	Transportador de seleção 48" x 17,0 m, OAN	46.000,00	5	48.300,00
20	Carrinho de distribuição	450,00	5	9.450,00
01	Quadro elétrico de comando e proteção	3.200,00	15	3.800,00
01	Prensa hidráulica vertical para papel	10.600,00	5	11.130,00
01	Prensa hidráulica horizontal para latas	11.100,00	5	11.655,00
--	Montagem eletromecânica e transporte	6.150,00	--	6.150,00
TOTAL DO FORNECIMENTO =				R\$ 141.205,00

Para operacionalizar esse Centro de Triagem, são necessários 30 funcionários, em turno de 8 horas. É possível trabalhar em turnos ininterruptos. Dessa forma, cada Centro pode beneficiar cerca de 60 toneladas de matéria seca, por dia, com cerca de 60 funcionários, trabalhando cerca de 16 horas por dia, divididas em dois turnos.

O custo de implantação dos 28 Centros de Triagem é de R\$ 3.953.740,00 considerando que haverá compensação de tributos entre as três esferas governamentais.

Os 28 Centros de Triagem podem gerar aproximadamente 1680 empregos diretos.

Deve-se levar em conta que a proposta de criação de 28 centros não é simultânea, mas paulatina, cabendo ao Comitê Gestor um plano para a implantação em todas as subprefeituras, levando-se em conta a experiência adquirida ao longo do processo de implantação de cada um dos centros.

3.8. Divulgação do sistema

A chave do sucesso de qualquer iniciativa como o modelo proposto resume-se numa única palavra: divulgação. Quanto mais informada, mais consciente, mais orientada, maior será a capacidade de mobilização da população e, conseqüentemente, maiores serão as chances de sucesso no curto prazo.

Nos anos de 1970, a Prefeitura de São Paulo utilizou o personagem Sugismundo (Figura 3), um personagem, rodeado por mosquitinhos, que foi sucesso como tema de campanha sobre o lixo. Seu criador, Ruy Perotti, tem seus trabalhos expostos na Internet no endereço www.signoscom.com.br.

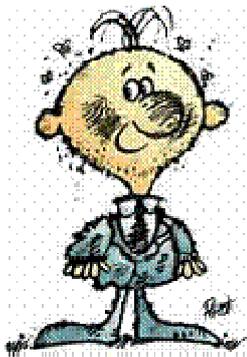


FIGURA 3: Sugismundo (FONTE: www.signoscom.com.br)

Dado o sucesso do personagem, uma pergunta é pertinente: por que não ressuscitá-lo como um símbolo forte e simples para fixar o conceito da campanha? O Sugismundo fez sucesso porque conseguia facilmente ser compreendido pelas crianças, pela dona-de-casa, pelo cidadão comum. Seria interessante voltar a utilizá-lo como personagem, pela simplicidade e facilidade de veicular as idéias da campanha educativa.

Basicamente, uma campanha servindo-se de todas as mídias de massa recomendadas deverá conter as seguintes mensagens:

- informar:
 - para onde vai o lixo?
 - o que acontece com a embalagem depois de utilizada?
 - como a embalagem pode ser aproveitada (reciclada)?
 - quem se beneficia com a reciclagem?
- mobilizar a população para:
 - separar o lixo doméstico em orgânicos e embalagens;
 - levar o material, que pode ser reciclado, aos PEVs;
 - fazer da pré-separação - lixo orgânico e não orgânico (embalagem) - um hábito permanente.

A expectativa é que o sucesso torne o uso do personagem uma constante.

3.9. Custo total para a implantação do sistema.

A partir das propostas técnicas fornecidas por empresas especializadas do setor e de estimativas de custo elaboradas pelos autores, chega-se aos seguintes valores para cada CT:

- Centro de Triagem: terrenos doados em regime de comodato pela Prefeitura;
- Construção civil: galpão com aproximadamente 250 m² - R\$ 15.000,00;
- Equipamentos: R\$ 141.205,00;
- Caminhão: R\$ 115.000,00;
- TOTAL por CT: R\$ 266.205,00;
- TOTAL GERAL para os 28 CTs: R\$ 7.453.740,00.

Pelos valores divulgados pela Secretaria de Finanças da Prefeitura¹³, apenas com uma parte do que foi arrecadado pela Taxa do Lixo, em 2004 (R\$ 326,3 milhões), verba a princípio contingenciada, seria possível financiar a totalidade dos custos de implantação. Portanto não há nenhum aumento de impostos previsto.

3.10. Proposta de cronograma de implantação.

O sistema pode ser implantado em três fases distintas, esquematizadas a seguir:

- em curto prazo (6 meses a 1 ano):
 - selecionar a região-piloto para início do projeto;
 - estabelecer parcerias governo – indústrias;
 - preparar infra-estrutura;
 - lançar campanhas educativas na região;
 - contratar e treinar pessoal;
 - adquirir equipamentos;
 - montar o Centro de Triagem;
 - estabelecer contratos de aquisição de material reciclado;
 - iniciar operação;
 - avaliar resultados e adaptar funcionamento;
- em médio prazo (1 a 3 anos):
 - ajustar modelo e implantar para o restante do município;
 - implantar estrutura político-administrativa para gerir o sistema;
 - adquirir equipamentos;
 - lançar campanha publicitária;
 - formar educadores ambientais;
 - implantar a disciplina Educação Ambiental nas escolas municipais;
 - iniciar estudos para a geração de energia a partir do lixo;
 - melhorar a qualidade do composto orgânico;
 - avaliar resultados e adaptar funcionamento;
- em longo prazo (mais de 3 anos)
 - ajustar o modelo às necessidades do município;
 - implantar usina de fornecimento de biomassa;
 - implantar incineradores nos aterros;
 - manter campanhas publicitárias;
 - formar novos educadores ambientais;

¹³ www.prefeitura.sp.org.br – vários acessos

- criar escolas focadas na formação de profissionais especializados em Meio Ambiente;
- avaliar resultados e adaptar funcionamento.

Como se pode observar, na *Fase 1*, o projeto deve ser implantado numa área-piloto, para facilitar o acompanhamento, o controle e eventuais ajustes, demandando de seis meses a um ano.

A Zona Oeste do município, com 15 subprefeituras é considerada ideal para o início do projeto pela existência de um histórico de projeto implantados com sucesso anteriormente, pelo perfil socioeconômico da população (classe média e média-alta) e pela alta densidade populacional.

Para calcular o potencial de geração de embalagem pós-consumo, são estabelecidos 3 cenários de geração diária de material: 1kg, 1,5kg e 2,0kg por habitante, com uma média de 40% de embalagem pós-consumo. Os resultados são mostrados no Quadro 5 e, em resumo, são os seguintes:

- geração de 1kg por habitante: 334,8 t de lixo /dia;
- geração de 1,5kg por habitante: 517,1 t de lixo /dia;
- geração de 2,0kg por habitante: 689,4 t de lixo /dia.

Na *Fase 2*, após os eventuais ajustes e correções, e com a experiência obtida na região-piloto, estende-se o projeto para as demais áreas da cidade de forma gradual e paulatina até que se atinja todo o município, o que levaria de um a dois anos.

Nesta fase do projeto, deve-se iniciar estudos para a implantação de medidas complementares para a gestão conjunta da embalagem pós-consumo e do resíduo sólido urbano, sem valor comercial para a indústria da reciclagem.

Em paralelo a esses estudos, deve-se também implantar unidades de beneficiamento do composto orgânico, e dar início ao programa de formação de educadores ambientais.

A partir da implantação total do projeto, deve-se adaptar o modelo a uma nova realidade do município, agora mais bem estruturado frente à destinação final da embalagem pós-consumo (*Fase 3*). Sugere-se ainda que, em todas as fases, o sistema implementado seja permanentemente analisado e ajustado.

Quadro 5: Potencial de lixo bruto gerado por habitante, em microrregiões da Zona Oeste do município de São Paulo.

Região / Código IBGE	População estimada - 1999	Área (km ²)	Potencial geração de lixo (kg/dia)		
			1,0	1,5	2,0
Barra Funda	12.499	5,6	5.000	7.499	9.999
Jaguara	22.291	4,6	8.916	15.704	17.833
Vila Leopoldina	26.174	7,2	10.470	13.375	20.939
Jaguapé	30.139	6,6	12.056	18.083	24.111
Morumbi	37.359	11,4	14.944	22.415	29.887
Alto de Pinheiros	39.953	7,7	15.981	23.972	31.962
Butantã	50.288	12,5	20.115	30.173	40.230
Lapa	57.963	10,0	23.185	64.778	46.370
Punheiros	63.529	8,0	25.412	38.117	50.823
Vila Sonia	76.792	9,9	30.717	46.075	61.434
Itaim Bibi	77.181	9,9	30.872	46.309	61.745
Jardim Paulista	80.600	6,1	32.240	48.360	64.480
Raposo Tavares	89.461	12,6	35.784	53.677	71.569
Rio Pequeno	97.172	9,7	38.869	58.303	77.738
Perdizes	100.387	6,1	40.155	60.232	80.310
TOTAL	861.788	127,9	344.716	547.072	689.430

Na *Fase 3*, com a implantação total do Projeto, deve-se proceder à revisão e à adaptação dele à nova realidade do município, que estará, neste momento, em melhores condições de gerir e destinar a embalagem pós-consumo.

Nesta fase do Projeto, já é possível contar com educadores ambientais e uma razoável faixa da população considerada como formadora de opinião positiva quanto à correta destinação do lixo doméstico. Deve-se estender e finalizar a implantação da disciplina educação ambiental em todos os níveis educacionais: ensino básico, fundamental, médio e universitário.

4. Benefícios potenciais da adoção das diretrizes

O sistema proposto tem, como princípio básico, gerar benefícios ambientais, como coleta de lixo de toda a população do município de São Paulo e municípios vizinhos, redução de 6.000 toneladas de lixo por dia nos aterros, menor atratividade pela procriação de mosquitos, insetos e roedores, redução de chorume e mau cheiro, menor risco de contaminação da água, ar e solo e, conseqüentemente, de doenças.

Existem outros benefícios, de cunho social. Além disso, o sistema pretende ser auto-sustentável. Os principais estão resumidos a seguir.

4.1. Geração de empregos.

Com o treinamento e capacitação de mão-de-obra, cada Centro de Triagem poderá cadastrar entre 500 e 1000 catadores, cuja produção será voltada à unidade à qual pertence. Eles deverão estar organizados em 28 cooperativas de trabalho, criando até 28.000 novos empregos.

Além disso, cada Centro de Triagem necessita de pelo menos 60 pessoas para a recepção, triagem, separação por tipo de material, prensagem, moagem, pesagem, estoque e controle de todo o material reciclado, e mais 3 funcionários administrativos, abrindo 1.764 novas oportunidades de trabalho.

Cada caminhão, por sua vez, requererá um motorista e dois operadores, perfazendo 84 novas posições de trabalho.

Ao todo é possível se criarem até 29.848 empregos diretos. Considerando que coleta seletiva e reciclagem necessitam de mão-de-obra intensiva e de baixa qualificação, abre-se um grande espaço para a inclusão social. Além disso, com o apoio do Sebrae e do FAT – Fundo de Auxílio ao Trabalhador, será possível treinar e aprimorar o conhecimento e a competência dessas pessoas.

4.2. Inclusão social de mais de 100.000 pessoas.

A partir da geração de até 29.848 empregos, e considerando que cada um deles beneficia socialmente mais 4 pessoas, conclui-se que mais de 100.000 pessoas poderão ter acesso, entre outras coisas, à renda, benefícios sociais, documentação legal e, sobretudo, à recuperação da auto-estima. Além disso, para os integrantes da Cooperativa de Catadores e seus familiares, poderá ser estendido o Programa Bolsa-Escola do Governo Federal e o Programa de Renda Mínima, do Governo Municipal, programas já aprovados e com recursos garantidos.

4.3. Incentivo à indústria de embalagens plásticas.

Como o modelo pretende incentivar a pré-separação doméstica como requisito fundamental, será necessário o desenvolvimento de sacos para o acondicionamento das embalagens pós-consumo, bem como do material orgânico.

Sugere-se a produção e comercialização de um único tipo de saco, em três tamanhos diferentes (pequeno, médio e grande) e em duas cores: embalagem pós-consumo - na cor verde-escura - e material orgânico - na cor preta -, que podem ser produzidos com material reciclado dos Centros de Triagem.

Atualmente, já é produzido saco plástico (do tipo saquinho de supermercado), com material reciclado; dentro do mercado de produtos reciclados, o saco mole, como é conhecido, ou o flexível, possui baixo valor de comercialização, mas, se canalizado para a coleta seletiva, tem seu interesse ambiental aumentado.

4.4. Incentivo ao estudo de novas formas de disposição da embalagem pós-consumo.

Nenhum programa de limpeza, coleta tradicional, coleta seletiva, reciclagem, incineração, compostagem, enfim, nem mesmo todo o conjunto de serviços oferecidos pela municipalidade conseguem dar conta de todo o RSU, nem mesmo dos 50% de embalagem pós-consumo. Fatalmente alguma parte desse RSU ficará fora do sistema.

Hoje praticamente todas as embalagens vão para um aterro sanitário, lixão, rios, praças, avenidas, lagos. Mesmo com um novo sistema implantado, ainda pairará uma dúvida: quanto se poderá aumentar nos índices de reciclagem de cada um dos tipos de embalagem? A resposta depende de como e de quanto a população mobilizar-se-á à causa da reciclagem.

É bom lembrar que o sistema proposto tratará apenas da embalagem pós-consumo, e que a coleta do material orgânico continuará sendo feita pela LIMPURB e suas contratadas.

Mesmo que a mobilização seja muito grande, ainda persistirá uma parcela de embalagens pós-consumo que irão para os aterros sanitários. Para aquelas que não são facilmente degradáveis e que podem gerar energia, sugere-se a Incineração.

O fato importante é que as diretrizes, se implantadas, gerarão nos munícipes e nas empresas sediadas no município o questionamento permanente e sadio, que

provocará iniciativas para a solução dos problemas, que a essa altura serão menores que os atuais.

4.5. Incentivo à educação ambiental.

Com a criação do Comitê Gestor e do Sub-comitê, que irão tratar exclusivamente do problema da geração e descarte do RSU, no que tange à embalagem pós-consumo, o grande desafio consiste em preparar e conscientizar a população, aumentando o grau de mobilização ao sistema e à causa ambiental.

Se fosse possível escolher um dos três temas, coleta seletiva, reciclagem ou educação ambiental, esta última certamente seria a mais importante deles, pois, a partir dela, seria possível garantir os demais. No entanto, de nada adiantaria ter um povo educado e consciente, se não estivessem disponíveis os meios e os processos para promover a coleta seletiva e a reciclagem.

O que se propõe como projeto educacional é que tanto a rede pública municipal como a rede particular incluam a disciplina Educação Ambiental em seus currículos, em todos os níveis de ensino: infantil, fundamental e médio. A bem da verdade, isso já é previsto como possibilidade na Lei de Diretrizes e Bases de 1996.

Do ensino infantil ao médio, deve-se observar a realidade local e a interligação entre as várias disciplinas, como fator multiplicador do conhecimento. Para as crianças de um grande município urbano, não rural, importa saber o que é o lixo, para onde vai, quem gera, o que é feito e, fundamentalmente, o que pode ser feito para evitar que o problema seja agravado.

É evidente que a motivação da comunidade para a separação de materiais também está condicionada à qualidade da coleta, medida pelo cumprimento dos horários preestabelecidos e divulgados, e à garantia da destinação alternativa para os recicláveis coletados.

Programas que possuam canais de comunicação e de atendimento à comunidade têm sua credibilidade e, portanto, seus resultados fortalecidos. Convém ressaltar que um trabalho educativo bem estruturado otimiza a coleta e triagem dos materiais, reduzindo o custo da tonelada coletada e, proporcionalmente, as despesas do programa.

4.6. Benefícios econômicos

O sistema proposto apresenta vários benefícios econômicos, que podem ser classificados como diretos e indiretos. Os benefícios diretos são aqueles que a municipalidade e o sub-comitê poderão gerar, a partir da implantação do programa, sempre levando em consideração a auto-sustentabilidade das propostas.

Levando-se em conta que o potencial de lixo a ser reciclado é de 15.000 toneladas por dia, constituído de 83% de lixo doméstico, conclui-se que cerca de 12.000 toneladas poderiam ser mais bem aproveitadas e conseqüentemente recicladas.

Excluindo-se a matéria orgânica, que também pode ser compostada e vendida a R\$ 1,50 a tonelada (subindo para R\$ 9,00, se peneirada), tem-se 6.000 toneladas por dia de material a ser coletado e reciclado, assim constituído:

- vidro (3%): 360 t;
- metais (4%): 480 t, incluindo 20 t de PET;
- plásticos (4%): 480 t;
- papéis (39%): 4.680 t.

Se todo esse material fosse vendido a R\$ 0,05 / kg, há um potencial de arrecadação da ordem de R\$ 300.000,00 por dia, ou R\$ 7.500.000,00 por mês, considerando-se 25 dias trabalhados. Esse valor equivale à implantação dos 28 Centros de Triagem.

Além disso, de acordo com a LIMPURB, a prefeitura gasta cerca de R\$ 100,00 por tonelada, para limpar a cidade; com esse programa, seria possível economizar para o município cerca de R\$ 600.000,00 por dia.

O retorno financeiro do projeto está, portanto, garantido.

5. Conclusões

Em meio à discussão sobre o RSU, mais especificamente, no montante que cabe às embalagens chamadas de pós-consumo, basicamente pode-se chegar a duas conclusões preocupantes (e paradoxais):

- é impossível para as populações das grandes cidades (mais de 80 %, em todo o mundo, segundo a ONU), continuar subsistindo sem a utilização de Embalagens;
- se nada for feito nos próximos 2 anos, quanto à destinação do RSU, na cidade de São Paulo, é provável que ao final da década, em 2010, não haja mais espaço disponível nos aterros sanitários hoje existentes.

A proposta ora apresentada envolve de forma pragmática o poder executivo do município, no que tange à política pública, estabelecendo um projeto sustentável, de caráter ambiental e de inclusão social das comunidades menos favorecidas. Como resultados secundários, as diretrizes visam promover a melhoria da qualidade de vida das comunidades que habitam estes grandes centros urbanos, proporcionando: inclusão social de cerca de 120.000 pessoas; geração de 30.000 empregos diretos; incentivo ao desenvolvimento do mercado da reciclagem; redução dos índices de poluição ambiental; e incentivo à educação ambiental.

A expectativa é que, uma vez implantada com sucesso no município de São Paulo, a experiência possa ser transposta para outras metrópoles brasileiras.

6. Referências bibliográficas

ALBOREDA, S. *Estudo detalhado da coleta seletiva e do sistema de tratamento dos resíduos recicláveis da cidade de São Paulo*. São Paulo: CEMPRE, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, NBR 14001. *Sistema de gestão ambiental: requisitos com orientação para uso*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

CALDERONI, S. *Os bilhões perdidos no lixo*. 2. ed. São Paulo: Humanitas USP, 2001.

CONDE, LUIZ PAULO. Cidade e democracia - *Folha de S. Paulo*, 12.06.2001, pág. A 3.

D'ALMEIDA, M.L; VILHENA, A. *Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado*. 2. ed. São Paulo: IPT / CEMPRE, 2000.

EQUITRAN – *Proposta de sistema de transporte para coleta de lixo*. São Paulo, 2002.

FEHR, M., CASTRO, M.S.M.V., CALÇADO, M.R. *A practical solution to the problem of household waste management in Brazil*. Resources, Conservation and Recycling. UK. Ed. Elsevier Science, 2000.

HUTCHINSON, C. *Integrating Environment Policy with Business Strategy*. Long Range Planning. Elsevier Sciences, 1996, v. 29, p. 11–23,

IGUAÇUMEC - *Proposta para centros de triagem* – Cornélio Procópio, 2002.

LEVY, G.M. *Packaging, Policy and the Environment*. Aspen Publishers, 2000.

MADI, L.; MULLER, M.; WALLIS, G. *Brasil Pack Trends 2005*. -Tendências da indústria brasileira de embalagem na virada do milênio. Campinas, SP : CETEA/ITAL, 1998.

SASSELA, P. *Deciding who does what and how is the priority for conversion of the packaging directive in Italy*. Glass Gazette, . 1995.

WOGROLLY, E. *General aspects and future trends of plastics recovery*. International Recycling Congress. Geneva, Proceeding. Geneva: Palexpo, 1993.