

ANÁLISE DO MERCADO BRASILEIRO DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E EXPERIÊNCIAS DE COLETA SELETIVA EM ALGUNS MUNICÍPIOS PAULISTAS

Tânia Maria de Campos LEITE
Ana Tereza Cacerez CORTEZ

Introdução

O destino final do lixo nas aglomerações urbanas tem sido, atualmente, um dos problemas de maior relevância no que tange à saúde pública, à contaminação do meio e ao espaço destinado à sua deposição.

Quando jogado “fora”, o lixo tem um duplo custo: primeiro, o preço pago pela perda do que serviria como matéria-prima em um novo ciclo de produção, através de sua reciclagem; segundo, o custo da remoção e destinação final do lixo. Enquanto o custo da transformação da matéria-prima está embutido no preço de cada produto, o preço do tratamento dos resíduos sólidos recai sobre a sociedade como um todo, sem distinguir o nível de consumo de cada um.

Em face da gravidade desse problema, surgido especialmente pelo aumento da geração de resíduos nos últimos anos, o mais racional seria reduzir ao máximo a produção de lixo, adotar medidas para encarecer embalagens descartáveis e matérias de difícil decomposição e incentivar programas municipais de coleta seletiva para reciclagem.

O processo de reciclagem do lixo, além de diminuir parte do destino final dos resíduos no meio ambiente, pode gerar novos postos de trabalho para mão-de-obra com baixa qualificação e gerar lucro. Por isso mesmo, é cada vez maior o número de empresas interessadas em trabalhar com diversos materiais recicláveis.

Analisar a situação da produção, coleta e destino final do lixo urbano no Brasil foi um dos objetivos desta pesquisa, onde procuramos também avaliar o mercado brasileiro de reciclagem e algumas experiências municipais de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos.

O estudo dessa problemática foi fundamentado num amplo levantamento via *internet*, jornais, revistas e livros; na participação em seminários, simpósios e congressos sobre reciclagem de resíduos sólidos urbanos, e nos trabalhos de campo realizados em municípios onde se desenvolvem programas de coleta seletiva de lixo.

Selecionamos para nossa pesquisa os municípios paulistas de Campinas, Embu, Ribeirão Preto, Santo André, Santos, São Sebastião e São José dos Campos, por possuírem estrutura de coleta seletiva já consolidada e serem ou terem sido considerados referências nacionais e internacionais, por especialistas da área. Também incluímos os municípios de Rio Claro e Corumbataí, devido à nossa proximidade geográfica, e em função desses municípios destacarem-se no quadro regional pelo desempenho demonstrado nesta questão.

Lixo: problemas e soluções

O Brasil chega ao início do século XXI com uma população estimada de 170 milhões de habitantes e taxa de crescimento demográfico em torno de 1,4% ao ano. Apesar de a taxa de crescimento estar caindo sistematicamente, estima-se que a população brasileira deverá atingir 211 milhões em 2020 (IBGE, 2000).

O acelerado processo de urbanização no Brasil, nos últimos anos, aliado ao consumo crescente de produtos menos duráveis e/ou descartáveis, entretanto, não tem sido acompanhado por medidas necessárias para dar ao lixo gerado por esta população um destino adequado.

A questão é que as grandes cidades brasileiras, principalmente, não possuem estrutura e nem planejamento para absorver esse crescimento, pois o encargo de gerenciar o lixo tornou-se uma tarefa que demanda ações diferenciadas e articuladas.

Muitas prefeituras não dispõem sequer de recursos suficientes para a simples coleta e os espaços destinados para a deposição de resíduos são limitados.

Através de nossa pesquisa observamos, porém, que experiências municipais no campo da coleta seletiva do lixo existem e não são tão recentes. Com diferentes graus de desenvolvimento e resultado, programas diversos vêm sendo desenvolvidos por companhias municipais, órgãos do poder executivo local ou mesmo por empresas privadas prestadoras de serviços. Percebemos, também, que a coleta seletiva de resíduos sólidos para reciclagem está se tornando uma clara necessidade, que cada vez mais se coloca na ordem do dia.

Mercado de reciclagem no Brasil

A reciclagem de diferentes materiais é um aspecto importantíssimo do processo de busca da ecoeficiência, uma vez que implica em diminuição da geração do lixo, ao mesmo tempo em que são preservadas fontes de matérias primas. Pode-se afirmar, também, que a reciclagem está intimamente relacionada ao conceito de desenvolvimento sustentável.

No Brasil, o mercado de recicláveis não é nada desprezível. Em 1999 o comércio de sucatas de alumínio, vidro, papel, aço e plástico cresceu 46%, chegando a movimentar R\$ 790 milhões (FERNANDES, 2000, p.2-4).

É importante ressaltar que quanto mais ágil for a estrutura de comercialização do produto reciclado, menores serão as dificuldades de colocação destes produtos no mercado. Insere-se neste conceito de “agilidade” a importância de se estabelecer vínculos com vários fornecedores e compradores.

O crescimento dos índices de reciclagem encontra, porém, obstáculos na insuficiente remuneração dos elos da cadeia produtiva, isto é, nas relações indústria de reciclagem/sucateiros/carrinheiros/catadores.

Acreditamos ser fundamental à viabilidade da reciclagem um envolvimento sistemático, cotidiano e simultâneo, tanto do poder público, como das indústrias de reciclagem, sucateiros, catadores e da população em geral.

Segundo Calderoni (1998, p.77), a ausência de uma metodologia mais específica, que

permita avaliar a viabilidade da reciclagem do lixo em termos não estritamente econômicos, dificulta a percepção de todos os agentes envolvidos e, portanto, pode levá-los a decisões equivocadas, em desacordo, inclusive, com os interesses do desenvolvimento sustentável.

A indústria, como o segmento que maiores ganhos auferem com o processo de reciclagem, tem demonstrado grande interesse em preservar e ampliar suas vantagens, razão pela qual tem praticado crescentes esforços para o desenvolvimento da coleta seletiva e reciclagem no país. Tem também revelado ações concretas e uma consciência crescente da necessidade de intensificar e integrar suas ações.

Dentro deste contexto, setores industriais ligados à produção de materiais recicláveis vêm promovendo a reciclagem do lixo e conduzindo programas voltados a sua expansão. Trata-se de ações que reputam como economicamente viável a reciclagem, embora ainda com pouco envolvimento tanto por parte das prefeituras quanto da população.

Apesar de todos os benefícios proporcionados pela reciclagem, empresários dos diferentes ramos deste setor salientam frequentemente que a atual política fiscal impede avanços nas áreas econômica, ambiental e social.

Em 1994 e 1999, o Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), através da chamada pesquisa *Ciclosoft*, levantou informações precisas sobre os programas de coleta seletiva desenvolvidos no Brasil por prefeituras municipais. (VILHENA, 1999, p.73).

Segundo essa pesquisa, enquanto em 1994 apenas 81 municípios operavam algum tipo de programa de coleta seletiva, em 1999 esse número cresceu para 135. E mais: o custo da coleta seletiva em 1994 era, em média, 10 vezes maior do que o custo da coleta convencional, sendo que atualmente essa relação está, em média, cerca de oito vezes maior.

Com base nessa pesquisa, verificamos que a maior concentração de municípios (65%) que operam programas de coleta seletiva estão concentrados nos estados de São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Experiências de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos em alguns municípios paulistas

Entre as cidades pesquisadas, observamos que dos programas de coleta seletiva que vêm obtendo sucesso, e até mesmo dos que enfrentam muitas dificuldades, podem-se tirar lições de grande proveito. Soluções inovadoras desenvolvem-se em municípios onde a administração tomou a iniciativa, contando com o esforço e a colaboração da população da cidade, e em todos os municípios são gerados novos empregos e novas oportunidades de negócios.

O sucesso da coleta seletiva está diretamente associado aos investimentos feitos para a sensibilização e conscientização da população. Várias Prefeituras iniciaram a experiência da conscientização através da rede escolar, considerando que as escolas são pontos potencialmente multiplicadores de campanhas públicas.

Entretanto, em quase todas as cidades visitadas, o processo de educação ambiental não tem sido reforçado periodicamente como deveria. De forma geral, palestras só são realizadas quando solicitadas por escolas, igrejas, associações, etc. Folhetos explicativos e sensibilização realizada a domicílio Também são recursos geralmente utilizados no início dos trabalhos

de coleta seletiva ou quando necessários, em praticamente todos os municípios visitados.

Analisando-se estes folhetos, observamos que não existe um padrão rigoroso para a sua elaboração. Mas de qualquer modo, o importante é transmitir toda a informação necessária de forma clara e precisa, em formato atraente e linguagem acessível a todos, considerando a enorme diversidade sócio-cultural brasileira.

Segundo Vilhena (1999, p. 35), esta comunicação deveria ser realizada no lançamento do programa e reforçada periodicamente depois de sua implantação, pois é muito importante manter o público informado sobre o total de material coletado desde o lançamento, bem como as metas já alcançadas e aquelas a serem conquistadas.

Infelizmente, amplas campanhas de esclarecimento e conscientização nas escolas e para a população em geral só foram realizadas durante o lançamento dos programas de coleta seletiva. E como já era de se esperar, infelizmente, em quase todos esses municípios foi relatada uma participação regular ou baixa por parte da população.

Considerando suas realidades e seus recursos, esses programas de coleta seletiva estão sendo ampliados de acordo com o interesse dos administradores públicos, as necessidades e possibilidades de cada município.

Em muitos casos, como no município de Corumbatá, ao invés de ser implantado um modelo pronto, o mais eficiente foi seguir o caminho próprio, partindo da realidade local.

De modo geral, a comercialização dos recicláveis é feita por tipo de material, após pesquisa do melhor preço junto ao mercado. A única exceção ocorre em Campinas, onde a maior parte do material é vendida sem que seja realizada a triagem.

Em relação à receita obtida com a comercialização dos reciclados coletados, todas as administrações declararam que a mesma não é suficiente para cobrir os custos totais do programa de coleta seletiva e foram apontadas como principais dificuldades o alto custo da coleta seletiva e os baixos preços dos materiais recicláveis.

Nos casos de Campinas e de Ribeirão Preto, as maiores dificuldades encontradas atualmente na comercialização são gerenciais e de ordem burocrática, que impedem sua maior agilidade.

Observamos também que existem diversas formas de se operar um sistema de coleta e de triagem e cada município adotou aquela que mais lhe convém, considerando o tamanho da cidade e o volume de materiais a ser coletado e separado.

Em algumas cidades encontramos a combinação de diferentes parcerias para a atividade de triagem, como por exemplo, com associações ou cooperativas de ex-catadores (Rio Claro, Santo André, São Sebastião, Embu). Porém cada uma apresenta características próprias.

A coleta seletiva nestes municípios é executada de duas formas básicas:

- Coleta Seletiva Domiciliar;
- Coleta Seletiva Voluntária, através de Postos de Entrega Voluntária (PEV's) ou Locais de Entrega Voluntária (LEV's).

Em quase todos os municípios visitados a coleta seletiva domiciliar é semelhante

no que tange à periodicidade, com os veículos coletores percorrendo as residências, uma vez por semana, em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta normal. A única exceção é Corumbataí, onde não existe a chamada coleta normal, mas somente a coleta seletiva (QUADRO Nº 1).

Para esta, há uma segregação na fonte geradora dos materiais recicláveis presentes no lixo, a qual é feita pelo próprio morador que acondiciona os resíduos sólidos recicláveis separadamente.

Em relação ao veículo coletor, conforme o IPT/CEMPRE, basicamente existem dois tipos de carrocerias montadas sobre chassi, descritos individualmente a seguir:

- “Carrocerias sem Compactador: Pela NBR 12980 (ABNT, 1993i), os veículos com carrocerias fechadas e metálicas, construídas em forma de caixa retangular, com tampas corrediças abauladas, são denominados Colectores Convencionais Tipo Prefeitura. Sua descarga se dá por basculamento. Um dos inconvenientes nesse tipo de equipamento é a altura de borda na faixa de 1,80 m, o que exige esforço físico dos coletores para elevar o lixo e bascular os recipientes”.
- “Carrocerias com Compactador: Os veículos com carrocerias fechadas, contendo dispositivos mecânicos ou hidráulicos que possibilitam a distribuição e compressão dos resíduos no interior da carroceria, são denominados, pela NBR 12980 (ABNT, 1993i), Colectores Compactadores” (IPT/CEMPRE, 2000: 51,2).

Há ainda o emprego de outros tipos de veículos na coleta seletiva, como o caminhão de carroceria aberta, caminhão basculante, etc.

Segundo IPT/CEMPRE (2000, p. 52), os critérios para a seleção dos veículos coletores estão condicionados a fatores como: quantidade de resíduos, forma de acondicionamento do resíduo e condições de acesso aos pontos de coleta.

Nos diferentes municípios visitados, estão sendo utilizados vários tipos de veículos coletores na coleta seletiva.

Em Campinas, Santo André e São José dos Campos existe um procedimento comum: são utilizados caminhões coletores compactadores. Esse procedimento permite a execução de uma coleta mais efetiva em termos de rapidez e quantidade de material coletado por área percorrida.

Devemos ressaltar, porém, que o veículo coletor compactador deve ser de leve compactação e rigorosamente controlado, através de um padrão aceitável de pesagem máxima, para garantir que o nível de mistura dos recicláveis, proporcionado pela compactação não seja elevado demais a ponto de dificultar a sua triagem posterior. Isto inevitavelmente provocaria muitas perdas de materiais que poderiam ser reciclados, aumentaria a quantidade de “rejeito” a ser depositado em aterros sanitários e desvalorizaria seu preço final, comprometendo os benefícios da coleta seletiva.

A justificativa por parte dos técnicos responsáveis pelo emprego deste tipo de veículo nas cidades visitadas reside no fato de que somente assim a coleta seletiva se torna viável nesses municípios, tendo em vista o grande volume de resíduos gerados por quilômetro de

coleta.

Embora consideremos mais apropriado o uso de coletores não compactadores, que não misturam materiais, facilitando a operação de triagem, concluímos que para alguns municípios esse procedimento é o mais adequado, mesmo considerando o fato de que não se tem conhecimento de programas municipais de coleta seletiva que sejam lucrativos do ponto de vista de receitas imediatas. Estes devem, pelo menos, ser viáveis.

Sobre a periodicidade da coleta seletiva, o que observamos é que esta depende do volume de resíduos gerados por área percorrida e da quantidade de veículos coletores disponíveis.

Nos municípios de Corumbataí, Embu, Ribeirão Preto, Rio Claro e Santos, a coleta seletiva é realizada uma vez por semana com a utilização de caminhões coletores de diferentes tipos de carroceria, mas sem a compactação de materiais. A única exceção, no que tange à periodicidade, ocorre em São Sebastião, que realiza a coleta seletiva três vezes por semana.

Já em Campinas, Santo André e São José dos Campos, a periodicidade da coleta seletiva é diferente. Em Campinas, onde a coleta abrange cerca de 45% da população, esta realiza-se uma vez por semana; em Santo André, para 100% da população ocorre duas vezes por semana, e em São José dos Campos, onde é oferecida a cerca de 75% da população, é feita três vezes por semana.

A coleta seletiva em PEV's - Postos de Entrega Voluntária ou em LEV's - Locais de Entrega Voluntária utiliza normalmente *containers* (recipientes/coletores) ou pequenos depósitos, colocados em pontos fixos no município, onde o cidadão, espontaneamente, deposita os recicláveis.

Esta forma de coleta seletiva é de custo elevado, devido à dificuldade no transporte e por não eliminar a necessidade de uma triagem posterior. Trata-se de um sistema adequado para atendimento em locais com grande produção de lixo, grande fluxo de pessoas e, de preferência, vigiado, pois que os recipientes sofrem depredações e podem ser "alvo" de catadores na busca de materiais de maior valor comercial ou de mais fácil comercialização, como o alumínio, as garrafas e potes de vidro, o papel e o papelão.

O CEMPRE recomenda este tipo de coleta para os casos das comunidades que atingiram altos índices de participação, ou mesmo para a coleta específica de determinados tipos de materiais. Porém, deve-se estar atento para a relação custo/benefício.

Entre os municípios visitados, Campinas destaca-se neste tipo de coleta utilizando *containers* compartimentados colocados em 14 pontos fixos (bosques, *shopping centers*) denominados LEV's, onde o cidadão, espontaneamente, deposita os recicláveis separados por tipo em recipientes específicos. Tais *containers* são substituídos uma vez por semana, transportados por caminhão polínguidástico e encaminhados ao DLU - Departamento de Limpeza Urbana da prefeitura. Neste local, o material depositado nestes *containers*, que já deve estar separado por tipo, é prensado e comercializado.

Merece destaque a qualidade e a eficiência dos *containers* compartimentados utilizados em Campinas, os quais, além de grandes e muito resistentes, possuem aberturas seguras que impedem a retirada dos materiais descartados. Os problemas relatados referem-se a uma

pequena mistura de materiais no descarte, pela população; da utilização dos espaços ao lado dos equipamentos como ponto de descarga de sacos e caixas com materiais recicláveis não separados; além da ação destruidora dos *containeres* por vandalismo.

Em Santos, dos 46 PEV's instalados no início da implantação do programa de coleta seletiva, existem apenas 12 atualmente. São coletores bem menores e menos resistentes se comparados aos verificados em Campinas. Muitos se encontram em condições precárias, pois sofrem constantemente a ação destruidora de vândalos. Também não existe nenhuma proteção ou programa de substituição desses equipamentos por parte do setor responsável. A coleta é semanal e enfrenta a concorrência dos catadores que esvaziam estes coletores antes da sua coleta oficial.

Nos municípios de Corumbataí, Rio Claro, Ribeirão Preto e São Sebastião não existem PEV's, mas pequenos coletores de cores diferenciadas, para lixo reciclável e não reciclável, localizados em área urbana.

Tanto em Santo André como em São Sebastião, nos bairros de difícil acesso aos caminhões coletores, são utilizadas caçambas onde os moradores depositam os materiais recicláveis. Estas são substituídas conforme o volume de materiais depositados.

Outros métodos não padronizados e que são utilizados para a coleta de materiais recicláveis atendem às necessidades locais de cada município.

Em todos os municípios, os programas de coleta seletiva estão sendo constantemente adaptados a novas circunstâncias e desenvolvidos com dificuldades em decorrência de limitações de ordem financeira e pela descontinuidade política administrativa.

Como descrevemos, a maioria das administrações declarou que a receita obtida com a comercialização dos reciclados coletados não cobre os custos totais do programa de coleta seletiva e apontou como principais dificuldades o alto custo da mesma e os baixos preços dos materiais recicláveis.

Mas em todos os municípios existem dificuldades em contabilizar quanto do lixo e dos seus problemas foram e estão sendo derrotados, a curto e longo prazos, ou seja, não estão sendo considerados outros aspectos na relação custo/benefício dos programas de coleta seletiva de lixo tais como: criação de novos empregos, promoção do exercício da cidadania, conscientização ambiental da população.

O componente ambiental é sem dúvida, o aspecto de maior relevância no balanço custo/benefício. No entanto, existem dificuldades políticas de se introduzir no sistema de contas públicas, metodologias que considerem os ganhos ambientais e sociais.

No futuro, as áreas para aterros serão cada vez mais caras e mais distantes. Portanto, decorre da coleta seletiva, importante redução de custos para a Prefeitura. São os chamados custos evitados, ou seja, os custos de coleta e deposição final de lixo são minimizados e há o aumento da vida útil dos aterros.

Conforme já mencionamos a coleta seletiva não gera lucro imediato. Assim, se os recursos gerados não suficientes para a manutenção desses programas, o Poder Público, que é o responsável pelo seu gerenciamento, deve prover os mesmos com recursos do orçamento

Quadro 1 – Coleta Seletiva Domiciliar

MUNICÍPIOS	% da população atendida	Periodicidade da Coleta Seletiva	Veículo Coletor utilizado Quantidade	Tipo
Campinas	45% (aprox. 428 mil hab.)	Uma vez por semana.	Dois caminhões coletores	Compactados
Corumbataí	100% (aprox. 1,7 mil hab.)	Uma vez por semana.	Um caminhão coletor	Convencional tipo "bar"
Embu	37% (aprox. 74 mil hab.)	Uma vez por semana.	Dois caminhões coletores	Convencional tipo "bar"
Ribeirão Preto	20% (aprox. 100 mil hab.)	Uma vez por semana.	Dois caminhões coletores	Convencional tipo "bar"
Rio Claro	33% (aprox. 48 mil hab.)	Uma vez por semana.	Dois caminhões coletores	Um caminhão coletor basculante e outro com guarda de lixo.
Santo André	100% (aprox. 448 mil hab.)	Dois vezes por semana.	Vinte e oito caminhões coletores	Compactados
Santos	100% (aprox. 412 mil hab.)	Uma vez por semana.	Séis caminhões coletores	Basculante
São Sebastião	100% (aprox. 57 mil hab.)	Três vezes por semana.	Três caminhões coletores	Convencional tipo "bar"
São José dos Campos	75% (aprox. 372 mil hab.)	Três vezes por semana.	Dados não fornecidos	Compactados.

Fonte: LEITE, 2001, p.100.

municipal suficientes para a sua ampliação. E isso nem sempre ocorre, não por fracasso do sistema de coleta seletiva, mas falta de apoio e interesse político nessa questão.

Nesse sentido, há que ser dado especial destaque para os municípios de Corumbataí, São Sebastião e São José dos Campos, onde a vontade política tem se mostrado afinada com a preservação ambiental.

Como a meta principal de um programa de coleta seletiva para um município é a redução da quantidade de lixo aterrado, é importante medir o seu impacto. O número resultante deste cálculo chama-se *taxa de desvio* de lixo.

Para calcular a taxa de desvio proporcionado pela coleta seletiva nos municípios analisados, utilizamos o cálculo a seguir:

Fonte: IPT & CEMPRE, 2000, p.83.

Salientamos, porém, que a *taxa de desvio* do lixo não pode ser o único indicador de viabilidade da coleta seletiva, já que não considera outros benefícios ambientais e sociais

$$\text{Taxa de desvio do lixo} = \frac{\text{tonelada /mês da coleta seletiva}}{\text{t/mês da coleta seletiva + t./mês da coleta regular}} \times 100 = \% \text{ de material desviado do aterro}$$

decorrentes da reciclagem.

No que tange a esta questão, os programas de coleta seletiva de Corumbataí e de São Sebastião estão proporcionando uma redução significativa no total de resíduos destinados ao aterro sanitário. Corumbataí apresenta *taxa de desvio* de 40,55% e São Sebastião de 25,90%, enquanto os demais municípios analisados apresentam baixas *taxas de desvio* que variam de 1,34% a 5,3%. Observamos que os dois primeiros municípios são exatamente os menores em número de habitantes e nos quais a coleta seletiva atinge 100% da população urbana.

Acreditamos que isto se deve, em parte, ao fato de que o gerenciamento de um programa de coleta seletiva de lixo desenvolvido em um pequeno município é facilitado devido a sua menor extensão, enquanto que em médios e grandes municípios, os programas demandam, talvez, a descentralização de seu gerenciamento para melhor controle e eficiência de resultados. Porém, tal consideração carece de uma amostragem maior de programas municipais de coleta seletiva e a análise mais detalhada de outros fatores de influência.

Ainda sobre a coleta seletiva, há que se considerar que a reciclagem não resolve todos os problemas relacionados à geração do lixo. Em São José dos Campos, conhecemos um magnífico exemplo de gerenciamento integrado do lixo - compostagem de resíduos orgânicos, incineração de lixo hospitalar e perigosos, reciclagem de materiais diversos, aterro sanitário em condições adequadas - e onde os recursos obtidos com a venda dos recicláveis são destinados a entidades beneficentes. Ali, a coleta seletiva dos resíduos sólidos não foi declarada como sendo um problema, mas uma solução para a melhoria da qualidade ambiental, social e para o aumento da vida útil do aterro sanitário.

Projetos como este servem para mostrar que o objetivo maior de um programa de coleta seletiva para reciclagem, a ser desenvolvido pelas Prefeituras, não pode ser o retorno financeiro. Embora a comercialização dos recicláveis possa até gerar um retorno financeiro capaz de colaborar na manutenção do projeto, na maioria das vezes, como verificamos nos municípios visitados, não cobre as despesas extras do programa. No entanto, apresenta um retorno indireto na economia energética que o processo de industrialização, com o uso de recicláveis, proporciona em face dos processos usuais que partem da matéria-prima virgem.

Um programa de coleta seletiva para a reciclagem engloba aspectos financeiros, ambientais, de planejamento urbano e de cidadania e sua relação custo/benefício só será favorável quando tais aspectos forem satisfeitos de modo equilibrado.

A despeito das diferenças que possam existir entre os projetos aqui apresentados, todos esses municípios apresentam em comum um componente de grande importância: através de seus programas de coleta seletiva de lixo, todas essas administrações municipais demonstram estar preocupadas com a qualidade ambiental de seus municípios. Dessa forma, todos os projetos de coleta seletiva de lixo que existem atualmente, aqui analisados ou não, merecem grande consideração e reconhecimento pela iniciativa adotada, seja qual for o caminho seguido, pois são exemplos louváveis, dentro do quadro geral de um país onde a maioria dos municípios ainda destina seus resíduos para os lixões.

Acrescentamos apenas que a reciclagem por si só não pode ser considerada uma solução para o problema dos resíduos sólidos urbanos. A solução deve ser um conjunto de atitudes que leve a sociedade a um caminho mais abrangente, que englobe as abordagens de minimização dos resíduos na própria fonte geradora e de reutilização de produtos e embalagens. Somente depois de esgotadas estas opções, os resíduos deverão ser reciclados de tal modo que a deposição final em aterros sanitários seja a menor possível.

Referências

CALDERONI, S. **Os Bilhões Perdidos no Lixo**. 2ª ed. São Paulo: Humanitas; FFLCH/USP, 1998.

FERNANDES, F. Sucatas descartáveis “valem ouro”. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 27 fev. 2000, Dinheiro, p.2-4.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisas Demográficas. Disponível em: <<http://www.ibgeteen/pesquisas/demograficas.html>> Data de acesso: fev. 2000.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT / Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. São Paulo, 2000. (Publicação IPT).

LEITE, T. M.de C. **Análise do mercado brasileiro de reciclagem de resíduos sólidos urbanos e experiências de coleta seletiva em alguns municípios paulistas**. 2001. 152 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

VILHENA, A. **Guia da Coleta Seletiva de Lixo**. São Paulo: CEMPRE, 1999.