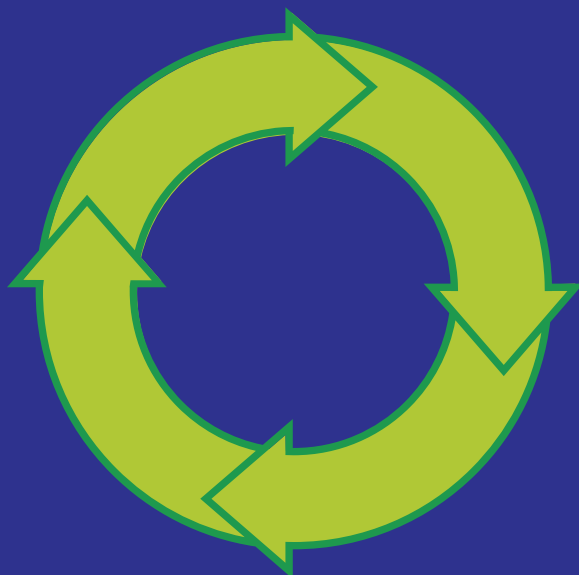




Coleta Seletiva

P A R A P R E F E I T U R A S



Coleta Seletiva

P A R A P R E F E I T U R A S

Guia de Implantação

7ª Edição

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
2014

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Governador Geraldo Alckmin

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Secretário Bruno Covas

Coordenadoria de Educação Ambiental

Coordenadora Yara Cunha Costa

MUNICÍPIOS ENGAJADOS

A quantidade de resíduos sólidos, ou lixo, gerada na nossa sociedade cresce rapidamente. Esse aumento é causa de diversos impactos ambientais, danos à fauna, à flora, ao solo, à saúde dos seres humanos, além de demandar espaço para armazenamento.

Diante dessa situação, o poder público instituiu leis que visam minimizar essas consequências e incentivar práticas sustentáveis de gestão de resíduos sólidos. A Política Estadual de Resíduos Sólidos, de 2006, estabelece o ano de 2014 como data final para que aterros sanitários recebam resíduos sólidos. A partir de então, só poderá ser descartado o material que não puder ser reutilizado ou reciclado, o que chamamos de rejeito.

Dessa forma, é vital que soluções para lidar com os materiais descartados sejam tomadas. Uma das iniciativas mais recomendadas e mais viáveis economicamente é a coleta seletiva. Além de reduzir a quantidade de resíduos sólidos e contribuir para a inclusão social, a iniciativa ainda funciona como uma importante ferramenta de educação ambiental e mudança de hábito na comunidade.

O Governo do Estado de São Paulo, com o objetivo de estimular e incentivar boas práticas ambientais, desenvolveu, por meio da Secretaria do Meio Ambiente, esta publicação que oferece aos administradores municipais um conjunto de informações e diretrizes para a implantação da coleta seletiva.

Neste Guia de Implantação, apresentamos uma simples e objetiva “bula” de implantação da prática ambiental voltada ao município. A publicação explica passo a passo como executar, implantar, divulgar e avaliar a coleta seletiva, abordando também aspectos legais, técnicos e econômicos da iniciativa, como possíveis parcerias, necessidades básicas para seu sucesso, diferença de materiais e como envolver a sociedade de forma intensa na sua realização, seja na separação correta do lixo, na divulgação da ação ou no envolvimento de entidades de catadores.

Esperamos com essa publicação oferecer o conhecimento necessário aos administradores municipais, não só para a implantação da coleta seletiva, mas também para incentivar e visualizar soluções conjuntas para os desafios ambientais que encontrarem pela frente.

Bruno Covas

Secretário de Estado do Meio Ambiente

1. A COLETA SELETIVA



O interesse pelo meio ambiente e pelos problemas relacionados com os resíduos sólidos tem resultado em questionamentos por parte de diversos segmentos da população, sobre a situação de seus municípios e as metas de seus governantes, criando um cenário favorável à busca de soluções não usuais.

Diante do quadro nacional de escassez de recursos financeiros e do grande déficit no setor de planejamento, os problemas se avolumam, sobretudo no campo do saneamento e da saúde pública, ficando os resíduos sólidos relegados a um plano de importância secundária. No que concerne ao tratamento dos resíduos, as instalações convencionais requerem grandes investimentos e altos custos de operação, quase sempre inacessíveis à maioria dos municípios.

Atualmente a participação da comunidade na busca de soluções para problemas como esses é um dado positivo, e a coleta seletiva configura-se como alternativa que merece estudo minucioso.

A responsabilidade pela destinação final do lixo é da prefeitura, mas nem sempre a coleta seletiva surge como iniciativa da administração municipal. Frequentemente, observa-se a movimentação de determinados segmentos da população que, tendo desenvolvido maior consciência ambientalista, passam a cobrar dos órgãos competentes posturas e procedimentos mais adequados, assumindo participação ativa no processo de preservação e/ou de recuperação ambiental.



Preservando o meio ambiente e diminuindo a quantidade de lixo

Observa-se que escolas, grupos ambientalistas e diversas entidades de classe constituem verdadeiros núcleos de divulgação e realimentação de idéias voltadas ao não-desperdício dos recursos naturais e, portanto, à reutilização dos materiais recicláveis, forçando as administrações à adoção de medidas nem sempre econômicas, porém adequadas sob o ponto de vista ambiental.

A coleta seletiva, para a administração pública, pode ter objetivos tão variados quanto os próprios problemas observados em sua comunidade. Tanto pode atender aos interesses preservacionistas de comunidades preocupadas com o meio ambiente, como possibilitar uma sensível redução das quantidades de resíduos a serem dispostos em aterros, sobretudo nas regiões onde a escassez de áreas adequadas é problema incontornável. Evidentemente, esse último objetivo, que tem justificado a maioria das iniciativas de implantação de coleta seletiva, somente poderá ser almejado quando houver evidências, comprovadas mediante análises quantitativas dos resíduos, de que a fração reciclável é realmente significativa.

As comunidades de pequeno porte, por exemplo, possuem hábitos que resultam na reutilização de determinados tipos de materiais. Assim, restos de cozinha são destinados à alimentação de animais domésticos; recipientes são utilizados para o plantio de espécies ornamentais, acondicionamento de alimentos ou de outros materiais; revistas, jornais e vasilhames de vidro são vendidos aos populares "garrafeiros" que se deslocam de porta em porta. Assim, os materiais descartados são aqueles que realmente não apresentam potencial de reaproveitamento para a comunidade e certamente assim serão considerados para a coleta seletiva. Nesses casos, a implantação da coleta seletiva pode não trazer os benefícios esperados. Os municípios que dispõem de usinas de compostagem de lixo, por sua vez, também poderão obter benefícios com a implantação da coleta seletiva.

No entanto, uma proposta como esta, que demonstra preocupação com o meio ambiente, é absolutamente incompatível com a existência de lixões, aterros e usinas de compostagem mal operados. Municípios que apresentam essas condições devem antes regularizar suas pendências ambientais, pois a administração municipal deve transmitir uma imagem de eficiência, demonstrando à população que sua colaboração vem se juntar a esforços bem planejados, com objetivos claros, voltados à proteção do meio ambiente.

A coleta seletiva, embora ainda apresente problemas de ordem técnica e econômica, constitui uma das metas a serem atingidas pelas comunidades que estejam preocupadas não apenas com a resolução dos problemas da destinação dos resíduos, mas, acima de tudo, com a preservação dos recursos naturais.

2. Formas de Execução

A

coleta seletiva realizada pelos municípios pode acontecer de duas formas:



- remoção porta-a-porta
- utilização de postos de entrega voluntária (PEV).

2.1. Remoção porta-a-porta

A remoção porta-a-porta consiste na coleta dos materiais recicláveis gerados nos domicílios, numa atividade semelhante à da coleta regular executada pela maioria dos municípios brasileiros. Em dias e horários determinados, diferentes dos dias e horários da coleta regular, esses materiais são depositados pelos usuários na frente dos domicílios, sendo, então, removidos pelos veículos de coleta.

A separação dos materiais

O acondicionamento e a coleta, quando realizados sem a segregação dos resíduos na fonte, resultam na deterioração, parcial ou total, de várias das suas frações recicláveis. O papelão se desfaz com a umidade, tornando-se inaproveitável; o papel, assim como o plástico em filme (sacos e outras embalagens) sujam-se em contato com matéria orgânica, perdendo valor; e os recipientes de vidro e lata enchem-se com outros materiais, dificultando sua seleção. Também a mistura de determinados materiais à matéria orgânica, como pilhas, cacos, tampinhas e restos de equipamentos eletrônicos pode piorar significativamente a qualidade do composto orgânico produzido. Portanto, a implantação da coleta seletiva deve prever a separação dos materiais na própria fonte geradora, evitando o surgimento desses inconvenientes.

Para a implantação deste sistema, os resíduos gerados pelos domicílios são separados em dois grupos:

Materiais Recicláveis

- materiais recicláveis, ou sucata, compostos por papel, papelão, vidro, metal e plástico.

MATERIAIS Não-Recicláveis

■ também chamados de lixo úmido ou simplesmente lixo, compostos pela matéria orgânica e pelos materiais que não apresentam condições favoráveis à reciclagem. A relação dos materiais assim classificados pode variar de um município para outro, uma vez que para determinada localidade pode não ser interessante, ou mesmo viável, a separação de determinados materiais, por exemplo, pela simples inexistência de mercado comprador.



Os materiais recicláveis podem ser acondicionados em um único vasilhame, coletados e levados para unidades de triagem, onde são separados por tipo.

Vantagem: comodidade para a população, que pode resultar em uma maior adesão da comunidade.

Desvantagem: custo relativamente alto e possibilidade de ação dos catadores, que percorrem os trechos de coleta antes dos veículos, apossando-se dos materiais de maior valor comercial.

Na remoção porta-a-porta também pode se optar pela separação dos recicláveis dentro dos domicílios, pelos próprios geradores.

Geralmente são separados em recipientes independentes apenas os materiais que efetivamente serão reciclados, ou seja, aqueles que têm maior valor agregado, ou aqueles que têm colocação no mercado comprador regional.

Esta é uma alternativa pouco adotada devido às dificuldades de participação da comunidade. Pode-se entender que nem sempre há espaços disponíveis para acomodação de vários recipientes nas residências e que, naturalmente, surgem dificuldades na identificação de certos materiais na hora de sua separação.

Como há possibilidades de mistura dos materiais, a pré-seleção domiciliar facilita, mas não dispensa a triagem após a coleta.

2.2. Remoção por intermédio de postos de entrega voluntária — PEV

A utilização de postos de entrega voluntária implica em uma maior participação

da população. Os veículos de coleta não se deslocam de domicílio em domicílio. A própria população, suficientemente motivada, deposita seus materiais recicláveis em pontos predeterminados pela administração pública, onde são acumulados para remoção posterior.

Plástico duro e do tipo filme, papel, papelão, vidro e metal são depositados separadamente em recipientes especiais, facilitando a triagem final. Existe também a possibilidade dos PEV receberem os resíduos recicláveis sem uma separação mais específica e estes serem encaminhados às centrais/unidades de triagem.

Os PEV podem ter constituição muito variada, dependendo dos recursos disponíveis. Normalmente são formados por conjuntos de recipientes plásticos ou metálicos, como latões de 200 litros e contêineres, ou de alvenaria, formando pequenas caixas ou baias, onde os materiais são depositados. Esses recipientes, que devem atender às exigências de capacidade e função, são identificados por cores, seguindo as normas internacionais, e devem ser protegidos das chuvas e demais intempéries por uma pequena cobertura.

Uma boa opção tem sido a utilização de recipientes construídos com telas metálicas que possibilitam a visualização de seu conteúdo. Esse tipo de recipiente facilita à população o relacionamento dos contêineres com seu conteúdo, além de inibir a deposição equivocada dos resíduos.

Os PEV, preferencialmente, devem ser instalados em lugares protegidos, de fácil acesso e visualização, freqüentados por grande número de pessoas, como postos de gasolina, escolas, hospitais, supermercados, terminais de transporte coletivo, conjuntos habitacionais e outros.

Vantagem: economia na coleta e também na separação dos materiais.

Desvantagem: possibilidade de depredação das instalações por vandalismo e necessidade de empenho da população em conduzir seus materiais recicláveis até os pontos predeterminados, podendo resultar num percentual de participação menor que o da coleta porta-a-porta.

Opções de parceria

Os sistemas convencionais de coleta seletiva, fundamentados exclusivamente na utilização das estruturas municipais, são normalmente caros. Apesar da utilização de

recursos facilitadores, como a utilização de pontos de entrega voluntária que resultam em maior participação da comunidade e redução dos custos da coleta, no cômputo geral, a atividade continua sendo onerosa para grande parte dos municípios. Assim, se de fato a administração municipal tem como meta a implementação da coleta seletiva, deve buscar alternativas que reduzam seus custos.



De imediato ocorre uma alternativa que cada vez mais se consolida em nosso país, que é a inserção de catadores na execução dos diversos procedimentos inerentes à coleta seletiva. Se viabilizada a participação de catadores, podem ser obtidos múltiplos benefícios, tanto à administração municipal quanto aos catadores. A administração municipal pode contar com a atividade realizada com custos mínimos e os catadores podem obter ocupação e renda da venda de recicláveis.

A comunidade como um todo também pode se beneficiar, já que tem encaminhados problemas sociais de inegável relevância em nosso país, graças à inserção de segmentos marginalizados, assim como obtém ganhos ambientais, graças à redução das quantidades de resíduos a serem destinados no solo.

Nesta linha, a Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos regulamentada pelo Decreto nº 54.645/09, traz como um de seus objetivos a inclusão social de catadores nos serviços de coleta e incentiva a criação e desenvolvimento de cooperativas. Há também a Lei nº 14.470, de 22 de junho de 2011, que determina:

Artigo 1º - A separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual na fonte geradora poderá ser destinada às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis (coleta seletiva solidária), no âmbito de programas de incentivo a essas entidades.

Artigo 3º - Estarão habilitadas a coletar os resíduos recicláveis e descartados pelos órgãos e instituições da administração pública estadual as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis que atenderem aos seguintes requisitos:

I - estejam formal e exclusivamente constituídas por catadores de materiais recicláveis que tenham a catação como única fonte de renda;

II - não possuam fins lucrativos;

III - possuam infra-estrutura para realizar a triagem e a classificação dos resíduos recicláveis descartados;

IV - apresentem o sistema de rateio entre os associados e cooperados.

Ainda, a Lei nº 12.528, de 2 de janeiro de 2007, determina:

Artigo 1º - Ficam os “shopping centers” do Estado, que possuam um número superior a 50 (cinquenta) estabelecimentos comerciais, obrigados a implantar processo de coleta seletiva de lixo.

Artigo 4º - A obrigatoriedade prevista nesta lei também se aplica:

I - a empresas de grande porte;

II - a condomínios industriais com, no mínimo, 50 (cinquenta) estabelecimentos;

III - a condomínios residenciais com, no mínimo, 50 (cinquenta) habitações;

IV - a repartições públicas, nos termos de regulamento.

Não cabe neste trabalho uma avaliação das dificuldades práticas decorrentes da aplicação dos dispositivos legais mencionados, entretanto, observa-se que cada vez mais se define a tendência do estabelecimento de parcerias entre os geradores, as prefeituras e as cooperativas de catadores eventualmente constituídas, visando ao correto gerenciamento dos resíduos gerados nas cidades.

As possibilidades são múltiplas, podendo variar desde a divisão das responsabilidades entre a municipalidade e as cooperativas de catadores, até a total entrega dos trabalhos a essas cooperativas.

Procedimentos iniciais como o cadastramento e a organização dos catadores, bem como a cessão de espaço físico e equipamentos, como prensas e mesa de triagem, via de regra, dependem das municipalidades. Essa iniciativa é importante porque minora problemas de ordem organizacional e financeira a serem enfrentados na estruturação dos serviços.

De qualquer forma, vale destacar que a responsabilidade socioambiental da administração municipal não cessa, cabendo a ela a definição das metas ambientais e prioridades, além da fiscalização das atividades realizadas, considerando as condições específicas preestabelecidas para que, de fato, todos sejam beneficiados com a parceria.

Considerando que as administrações municipais movimentam recursos públicos, a despeito dos objetivos atribuídos à coleta seletiva, convém submeter a criterioso exame e, se necessário, prévia consulta pública, tanto a implantação dessa atividade quanto a formação de parcerias.

3. Etapas de Implantação



3.1. Caracterização dos Resíduos

A implantação da coleta seletiva em um município, mesmo que envolva ideais ambientalistas, deve, obrigatoriamente, estar fundamentada em argumentos técnicos, sob pena de sofrer interrupção logo após sua implantação.

Tipos de resíduos

A caracterização quantitativa dos resíduos permite conhecer sua composição percentual, ou seja, quais materiais estão presentes no lixo e em que porcentagem ocorrem.

Esta informação possibilita definir a viabilidade de implantação da coleta seletiva, bem como definir as dimensões das instalações, a equipe de trabalho e os equipamentos necessários, além de estimar as receitas e despesas decorrentes.

Em cidades de pequeno porte, é possível analisar todos os resíduos produzidos. Já nas cidades maiores, tal procedimento é quase impossível. Nesses casos, uma alternativa é definir áreas menores que representem regiões com características específicas, tais como as principais atividades desenvolvidas, nível social, densidade de ocupação e outras. Para essas regiões, procede-se da mesma maneira que em cidades pequenas: triam-se os resíduos, separam-se os materiais que os constituem e verifica-se o percentual em peso de cada um desses materiais.

O processo

A amostragem deve ser realizada num período mínimo de uma semana, de forma a abranger as eventuais flutuações na quantidade e composição do lixo gerado. O importante é que essa amostragem seja realmente representativa para a comunidade em estudo.

Para facilidade de entendimento, após a definição do número de amostras a serem coletadas, pode ser adotado o seguinte procedimento:



Quarteamento

1. descarregar os resíduos em um único monte, sobre uma área pavimentada ou lona plástica resistente;
2. romper os sacos plásticos e demais embalagens e homogeneizar os resíduos com o auxílio de garfos e gadanhos;
3. formar um único monte, que deve ser mais achatado que alto. Lembrar que o lixo é composto por muitos vasilhames, como garrafas e latas, que se separam dos demais resíduos rolando para as bordas do monte, caso ele seja alto;
4. quartear, isto é, dividir o monte homogeneizado em quatro montes menores, de igual volume;
5. descartar 2 dos 4 montes, escolhendo aqueles que se situam em posições opostas;
6. juntar os 2 montes restantes, homogeneizar os resíduos e realizar novo quarteamento até obter um volume final de aproximadamente 400 litros;
7. separar em montes menores cada um dos materiais presentes no lixo, tais como papel, papelão, plástico filme, PET, PVC, vidros, latas etc.;
8. pesar separadamente os materiais;
9. anotar criteriosamente todos os dados obtidos em uma planilha, e
10. calcular os percentuais de cada material em relação ao peso total da amostra.

A definição do nível de detalhamento da caracterização também é um ponto importante. Embora seja interessante conhecer o percentual de cada material presente no lixo, alguns deles ficam praticamente irreconhecíveis quando é realizada a triagem nas condições reais. Neste grupo estão as tampinhas de garrafa, pedaços de papel, moedas, lacres de iogurte etc. Quando a coleta seletiva estiver implantada, separar esses materiais nas operações rotineiras de triagem é muito caro, sendo preferível seu descarte.

Se na caracterização todos os materiais presentes no lixo forem minuciosamente separados, deve-se esperar alguma divergência entre os valores assim obtidos e aqueles encontrados na prática.

Concluindo, não há muito sentido em detalhar excessivamente a caracterização, sendo melhor opção diferenciar e pesar somente os materiais que serão efetivamente aproveitados.

3. Etapas DE Implantação

3.2. Definição das áreas e locais para implantação



As primeiras áreas a serem beneficiadas com a coleta seletiva são muito importantes, pois funcionarão como áreas de teste. Nelas serão experimentadas metodologias, frequências, horários e equipamentos. Essas áreas estarão, conseqüentemente, sujeitas a um maior número de alterações e adaptações no sistema inicialmente proposto. As informações e experiências obtidas serão de grande valia, servindo de base para o planejamento da coleta dos outros setores, aumentando as possibilidades de acerto.

É necessário que as populações dessas áreas de teste sejam informadas sobre os estudos e experimentações que serão realizados, evitando que cada alteração ganhe a conotação de “falha”, pondo em risco a credibilidade do sistema. Deve-se tentar obter a cumplicidade das populações envolvidas, salientando-se a importância de sua participação no processo.

A importância da adesão de parceiros

Uma alternativa para a introdução da coleta seletiva em uma comunidade é solicitar o apoio preliminar das escolas. Além do aspecto educacional indispensável nesse processo, obtém-se um efeito multiplicador extremamente interessante. Um aluno motivado transforma-se em elemento de divulgação e transmite para sua família e seu grupo de convivência os novos conhecimentos adquiridos, passando a cobrar dos mesmos um comportamento condizente.

É importante considerar que na execução da coleta seletiva a compreensão e a colaboração das pessoas são condições imprescindíveis, uma vez que a primeira etapa desse serviço que consiste na separação dos materiais recicláveis dos não-recicláveis ocorre no interior das residências, dependendo, portanto, exclusivamente do empenho de seus moradores.

Mesmo no caso de populações com algum conhecimento do assunto, uma série de instruções e procedimentos deverá ser ampla e permanentemente divulgada, para que se possa obter a máxima participação dos cidadãos.

A escolha das áreas

Considerando todas as atividades a serem desenvolvidas, conclui-se que a implantação da coleta deverá ocorrer obrigatoriamente em etapas, dando-se preferência

aos bairros e áreas da cidade onde sejam maiores as facilidades. Na escolha das áreas de implantação, deverão ser considerados fatores como:

- nível de conscientização da população, resultante de outras atividades anteriormente desenvolvidas;
- existência de escolas que já venham realizando trabalhos de parceria por intermédio de seus alunos;
- possibilidade da colaboração de entidades de classe, líderes e representantes de bairros;
- facilidade de acesso;
- possibilidade de definição clara dos limites da área para permitir avaliações posteriores;
- compatibilidade das dimensões das áreas com os recursos disponíveis;
- configuração do sistema viário, de modo a facilitar o planejamento dos roteiros de coleta e outros.

Após a perfeita adaptação das rotinas, da equipe de trabalho e dos equipamentos nas áreas de teste, outras áreas deverão ser determinadas para a ampliação do sistema.

Em função de prioridades, ou como decorrência das facilidades operacionais observadas, novas áreas deverão ser beneficiadas, abrangendo paulatinamente a cidade, de acordo com os recursos orçamentários disponíveis da municipalidade.

3.3. Definição do Plano de Trabalho

Na determinação das rotinas a serem executadas, o estabelecimento de normas gerais rígidas é sempre inviável, uma vez que as cidades podem apresentar diversidade de condições. No entanto, algumas regras para o planejamento da coleta seletiva podem ser citadas a título de diretrizes básicas, como:

O horário

A coleta seletiva na maioria das cidades é realizada durante o período diurno. Contudo, não há justificativa técnica para isso, pois a ação dos catadores, considerada o principal fator interveniente, tanto pode ocorrer à noite como durante o dia. Em qualquer dessas hipóteses, é desejável que o veículo da coleta seletiva anteceda o da coleta regular, nos dias em que houver coincidência desses serviços. Dessa forma, resíduos não recicláveis apresentados à coleta

3. Etapas DE Implantação

seletiva serão recolhidos mais tarde pela coleta regular.



A frequência

A coleta seletiva pode ser realizada semanalmente. Os resíduos recicláveis, por serem limpos e secos, dificilmente apresentam problemas como exalação de mau cheiro e podem ser tolerados por tempo maior no interior das residências. Nas regiões onde há predominância de edifícios de apartamentos, o acúmulo de volumes no interior das unidades pode ser inconveniente. Recomenda-se, nesse caso, que o problema seja resolvido em cada edifício isoladamente, mediante coletas internas mais freqüentes.

Atualmente há cidades que realizam a coleta seletiva na área urbana como forma única de remoção dos resíduos. Nesses casos, em dias diferentes, são alternadamente removidos a matéria orgânica e os materiais recicláveis.

Os equipamentos

Na coleta deve-se dar preferência aos veículos não compactadores que não misturam os materiais e facilitam a operação de triagem. Como os materiais recicláveis possuem peso específico reduzido, recomenda-se que os veículos coletores sejam equipados com sobreguardas altas ou fechados com tela formando uma “gaiola”. Dessa forma, pode-se aumentar significativamente a capacidade de carga e evitar os inconvenientes do espalhamento de materiais leves durante o deslocamento.

A determinação do número e da capacidade dos veículos que serão utilizados pode ser obtida mediante o conhecimento da quantidade de materiais gerados por quilômetro de coleta. O volume de lixo gerado por dia de coleta deve ser determinado nas áreas de teste, avaliando-se o espaço ocupado na carroceria do veículo coletor.

Tomando-se uma planta da cidade mede-se a extensão das ruas que serão beneficiadas em cada área estudada. Em seguida, para cada área divide-se a produção de lixo, em volume, pelo número de quilômetros percorridos, obtendo-se um coeficiente de produção expresso em metros cúbicos por quilômetro. Este coeficiente, multiplicado pela extensão de ruas a serem coletadas em outras áreas afins da cidade, permitirá avaliar o volume de lixo a ser gerado por elas e, conseqüentemente, a capacidade mais indicada para o veículo coletor.

Exemplo:

Resultados obtidos na área de teste

Extensão de ruas coletadas: 20 km

Volume de materiais coletados: 18 m³

$$C = 18 : 20 = 0,9 \text{ m}^3/\text{km}$$

Aplicação na nova área de coleta

Extensão de ruas a serem coletadas : 35 km

Volume estimado de recicláveis a serem removidos:

$$C = 0,9 \text{ m}^3/\text{km} \text{ (obtido na área de teste)} \times 35 =$$

$$31,5 \sim 32 \text{ m}^3$$

Capacidade do veículo de coleta

32 m³ - uma viagem/dia

16 m³ - duas viagens/dia

A equipe de trabalho

Como na coleta são utilizados veículos sem dispositivo de compactação, recomenda-se que a equipe de trabalho seja composta por dois ou três trabalhadores, além do motorista. Um permanece sobre a carroceria, ajeitando a carga para melhor aproveitamento da capacidade do veículo, enquanto os demais executam a coleta propriamente dita. Naturalmente, o número de coletores deve variar de acordo com as necessidades locais, aumentando ou diminuindo em função do relevo, das distâncias percorridas ou da quantidade de materiais recolhidos.

Os uniformes e os equipamentos de proteção individual podem ser os mesmos usados pelas equipes da coleta regular, salientando-se a importância do uso de luvas de raspa de couro para a proteção das mãos e braços devido à possibilidade de ocorrerem ferimentos causados por vidro quebrado ou outros materiais cortantes ou perfurantes. Quando possível, uma marca (ou símbolo) da coleta seletiva estampada no uniforme é sempre bem-vinda e chamará a atenção positivamente para o processo implantado pela municipalidade.

4. Mão-de-obra, Equipamentos e Instalações



Para a implantação da coleta seletiva, qualquer que seja a forma de execução adotada, serão necessários recursos mínimos, tanto no que se refere à mão-de-obra quanto aos equipamentos e materiais. Esses recursos, contudo, sofrerão variações em função do modelo de estruturação adotado, isto é, se a coleta será realizada exclusivamente pela prefeitura ou se serão utilizadas parcerias.

Quando a coleta for feita exclusivamente pela prefeitura, sugere-se que seja criada uma equipe especial, que administre essa nova atividade e que tenha ainda a possibilidade de envolver outros setores sempre que necessário. Quando são utilizados os préstimos de pessoas que não se desvinculam de suas áreas de origem, é comum ocorrer um acúmulo de obrigações que acaba por impossibilitar a dedicação necessária à nova tarefa, diminuindo o estímulo e fazendo perder o interesse.

Quando são utilizadas cooperativas de catadores, aos aspectos mencionados, deve ser acrescentada a compatibilidade entre o número de pessoas envolvidas e a quantidade de recicláveis a serem obtidos.

Esses catadores, além de ocupação, obviamente, vislumbram a renda a ser obtida da venda dos materiais recicláveis. Se a renda não corresponder à expectativa, haverá uma evasão desses trabalhadores com prejuízos aos serviços. Assim, a equipe coordenadora dos trabalhos deve ter clareza sobre as dimensões e limitações do projeto, observando criteriosamente as recomendações relativas à caracterização dos resíduos e ao dimensionamento dos recursos. As áreas da cidade a serem beneficiadas pela coleta devem ser proporcionais aos recursos disponíveis, assim como o número de catadores envolvidos depende da quantidade de recicláveis a serem recuperados.

É preferível que a coleta seja implantada de forma gradativa e segura, na medida que os recursos são obtidos do que frustrar as expectativas da comunidade e também dos trabalhadores.

A equipe de coordenação

A equipe que coordenará a coleta seletiva tem papel fundamental, competindo á ela:

- definição das metas e objetivos a serem atingidos;

4. Mão-de-obra, Equipamentos e Instalações

- definição do cronograma de atividades, áreas prioritárias e sistemática de trabalho;
- avaliação do sistema implantado, incluindo a realização de pesquisas e estatísticas sobre o andamento dos trabalhos, a opinião pública, os materiais processados, receitas e despesa;
- estudo das viabilidades de expansão das áreas atendidas;
- busca de mercado comprador para os produtos recicláveis e novas possibilidades de aproveitamento.

Em face do caráter das atividades sob sua responsabilidade, a equipe de coordenação deverá ser composta por representantes da prefeitura e, evidentemente, dos diversos atores envolvidos em eventuais parcerias.

Os recursos necessários

Para o sucesso da coleta seletiva, deve-se dispor de equipamentos, instalações físicas e pessoal em qualidade e número suficientes à meta pretendida. É compreensível que, à maioria dos municípios, a obtenção desses recursos apresente algumas dificuldades de ordem técnica e financeira, inviabilizando a implantação da coleta seletiva em todo o município numa única etapa.

Essas questões deverão ser analisadas atentamente, tendo-se sempre em mente os recursos disponíveis, que poderão atuar como fator limitante, preponderando sobre os demais.

A formação de parcerias com associações e cooperativas de catadores não dispensa a confrontação dos recursos humanos e materiais disponíveis com as metas pretendidas. Aliás, em face do íntimo relacionamento com a comunidade, independentemente da origem da mão-de-obra, o treinamento prévio é imprescindível.

Na Coleta

Porta-a-porta

Na etapa do recolhimento dos materiais a serem reciclados, basicamente, são necessários veículos de coleta se-



4. Mão-de-obra, Equipamentos e Instalações

melhantes aos descritos no item 3.3. Preferencialmente, deverão ser utilizados veículos sem dispositivos de compactação, com carrocerias que possibilitem o transporte de materiais volumosos, de reduzido peso específico aparente.

Uma boa alternativa é a utilização de caminhões equipados com carrocerias de madeira fechadas por uma estrutura de tela metálica, formando uma espécie de “gaiola” aberta na parte traseira. Esse dispositivo possibilita o carregamento de grandes volumes, sem que seja ultrapassada a capacidade nominal dos veículos, evitando-se o espalhamento dos resíduos durante os deslocamentos.

Quando equipes de catadores atuam nessa etapa utilizando-se de carrinhos de pequeno porte, é necessário avaliar as distâncias a serem percorridas. Se forem grandes as distâncias a serem percorridas, será inevitável a implantação de postos intermediários de entrega, onde os recicláveis são concentrados para posterior encaminhamento aos centros de triagem.

Os municípios de pequeno porte devem estudar alternativas compatíveis com suas dimensões, necessidades e recursos disponíveis. Os veículos utilizados na coleta deverão ser adaptados às circunstâncias locais, tanto no que se refere ao tipo quanto à capacidade. Assim, carroças puxadas por animais e carretas acopladas a tratores poderão ser boas alternativas como veículos de coleta.

Postos de Entrega Voluntária - PEV

Quando são utilizados PEV, a coleta dos materiais pode ser realizada com veículos idênticos àqueles utilizados no sistema porta-a-porta. Contudo, deve-se considerar o esforço físico a ser exigido dos coletores, principalmente nas operações de levantamento e esvaziamento de recipientes muito pesados podendo ser necessária a utilização de veículos equipados com guincho. Nesses casos, o número de funcionários a serem utilizados deve ser determinado em função das exigências do equipamento de coleta.

Para caminhões equipados com carrocerias de guardas e soleiras altas, recomenda-se que sejam utilizadas três pessoas, ficando duas na coleta dos recipientes e uma sobre a carroceria. Esta deve fazer uma prévia triagem de alguns materiais, acondicionar os vasilhames de vidro num latão, separar os objetos de alumínio e cobre, além de romper e agrupar as embalagens de papelão. Esse procedimento permite a acomodação dos resíduos com melhor aproveitamento do espaço disponível.

Por outro lado, como os resíduos são previamente separados pela população, podem ser utilizados caminhões com carrocerias compartimentadas que possibilitem o



4. Mão-de-obra, Equipamentos e Instalações

transporte dos materiais sem misturá-los, facilitando a triagem final, além de diminuir a quantidade de rejeitos e perdas.

Nos Postos de Entrega Voluntária – PEV

Os PEV são locais onde a comunidade pode entregar os materiais recicláveis previamente separados nos domicílios. Podem ser utilizados simultaneamente à coleta porta-a-porta pois estimulam a comunidade ao correto manejo de seus resíduos, viabilizam a acumulação de menores quantidades de recicláveis nos domicílios que não dispõem de grandes espaços e facilitam à população a entrega de materiais volumosos.

Nesses locais podem ser instalados recipientes diversos para o acondicionamento dos recicláveis, como, por exemplo, latões de 200 litros, caixas metálicas ou outro tipo de recipiente que atenda às exigências de capacidade e função. Caso a proposta do programa de coleta seletiva do município preveja que a separação dos diferentes tipos de recicláveis (papéis, plásticos, vidros etc) seja feita pelo munícipe, os recipientes do PEV podem ser pintados nas cores padronizadas para cada tipo de material, conforme a Resolução CONAMA 275/2001.

Uma boa opção tem sido a utilização de recipientes construídos com telas metálicas que possibilitam a visualização de seu conteúdo. Tal fato tende a facilitar à população o relacionamento dos contêineres com seu conteúdo, além de inibir a deposição equivocada de materiais.

Na separação dos materiais (triagem)

Após a coleta, faz-se necessária uma separação ou triagem dos materiais para posterior colocação no mercado.

Local de triagem

Os locais reservados para a triagem, além de pavimentação adequada, devem também ser protegidos por telhado, de forma que os trabalhos se desenvolvam em condições satisfatórias mesmo nos períodos chuvosos. O ideal é a construção de um barracão com dimensões suficientes para o abrigo dos operadores, máquinas e demais dependências necessárias à realização de todas as atividades.

Dependendo do local onde estiver instalada a unidade de triagem, devem ainda

4. Mão-de-obra, Equipamentos e Instalações

ser previstas dependências de apoio, como um pequeno escritório, para a contabilização das atividades, arquivo de documentos e controle dos funcionários, banheiros com vestiário e chuveiros para higiene e troca de roupas e um pequeno refeitório com dispositivo para o aquecimento de refeições.



Processo manual

A triagem pode ser realizada de forma rudimentar, depositando-se o produto da coleta diretamente no solo e separando-se manualmente seus componentes. Este sistema é aceitável apenas para pequenas comunidades, ou quando são realizadas amostragens em comunidades maiores, pois a produção de cada operário alocado nesta atividade é relativamente baixa. Nessas condições de trabalho, o esforço e a postura física inadequada dos trabalhadores resultam fatalmente em problemas de diversos tipos, além da baixa produtividade.

Mesa de catação

Uma boa opção, embora mais cara, é a utilização de uma correia ou esteira transportadora como mesa de triagem, também chamada de mesa de catação.

Os materiais coletados são depositados junto a uma das extremidades da esteira, sendo colocados sobre ela por um operário, que se utiliza de um garfo ou de uma pá. Os operários que realizam a triagem permanecem nas laterais da esteira separando os diferentes tipos de materiais. Enquanto um separa vidro, outro separa papelão, outro metais ferrosos e assim por diante.

Os materiais que não têm interesse econômico ou possibilidade de aproveitamento continuam até o final da esteira sendo lançados num vasilhame para posterior descarte como rejeitos. Nessas condições, a produtividade de um trabalhador é maior, sendo um homem capaz de separar até 700 quilos de recicláveis por jornada de 8 horas. Além da produtividade, a utilização da mesa de catação oferece melhores condições de trabalho, permitindo uma postura mais cômoda aos funcionários.

Gaiola Metálica

Outra possibilidade é a utilização de uma grande gaiola construída em tela metálica, tipo alambrado. As dimensões da gaiola devem ser suficientes para conter os materiais obtidos durante um ou dois dias de coleta.

Os materiais coletados são lançados pela parte superior da gaiola e tirados pelos

4. Mão-de-obra, Equipamentos e Instalações

operários, para a triagem, por uma abertura situada na parte inferior da gaiola, a mais ou menos 1,5m de altura do piso. A produtividade de cada operário nessas condições é de aproximadamente 250 quilos/pessoa/dia.

Os valores de produção individual foram obtidos em algumas cidades que têm essa atividade implantada já há algum tempo, porém, é aconselhável que sua validade seja verificada em função das peculiaridades de cada comunidade.

Na estocagem dos materiais

Os materiais triados são estocados separadamente em baias de alvenaria ou madeira, construídas com dimensões suficientes para o acúmulo de um volume razoável, que justifique o transporte para venda.

Materiais que apresentam grande volume e peso reduzido, como latas, plásticos, papéis e papelão devem ser prensados e enfardados para maior conveniência no armazenamento e transporte.

As embalagens de vidro devem ser separadas por cores e até por tipo, como forma de obter-se maior valor comercial, já que podem ser vendidas por unidade para reuso em diversas empresas. Os frascos que estiverem quebrados devem ser triturados para redução de volume e maior economia de transporte. Para trituração, podem ser usadas pequenas máquinas, acopláveis sobre latões de 200 litros, que podem ser obtidas nas próprias indústrias que processam esse material.

Os materiais estocados devem ser abrigados das intempéries para não acumular água de chuva e se transformarem em focos de proliferação de insetos.

É comum que sejam entregues à coleta seletiva móveis e eletrodomésticos, que quase sempre podem ser reutilizados, encontrando utilidade em entidades assistenciais, por exemplo. Esses materiais também necessitam de abrigo especial.

No controle dos materiais recicláveis

Para o controle da entrada e saída de materiais, bem como para a obtenção de dados estatísticos sobre a eficiência da coleta e percentuais de composição dos materiais coletados, é imprescindível a unidade de triagem disponha de uma balança com capacidade para pesar fardos de papel ou papelão, bem como pequenas quantidades de metais não ferrosos. As balanças utilizadas para a pesagem de sacos de cereais adaptam-se muito bem a esse propósito.

5. PARTICIPAÇÃO e CIDADANIA



A participação da comunidade é fundamental para o sucesso de qualquer programa de coleta seletiva e a educação ambiental é o melhor recurso, capaz de contribuir para a informação, conscientização e mobilização da população.

A educação ambiental conduz à revisão dos conceitos ligados ao lixo, sua geração, composição e sua importância ambiental, ensinando a população a identificar o que é reaproveitável e a tomar consciência das conseqüências do desperdício dos recursos naturais.

Um fato importante a ser lembrado é que campanhas pontuais, como por exemplo a doação de alimentos e agasalhos, podem mobilizar toda uma comunidade, já que exigem pouco em termos de participação da população.

As mobilizações que tratam da limpeza de uma comunidade têm um caráter diferente; não bastam ações heróicas de curta duração. Os resultados não ocorrem imediatamente e dependem da atuação constante e paciente dos coordenadores e demais envolvidos, uma vez que visam à consolidação de uma conduta mais disciplinada e consciente de cada cidadão, tendo como meta o bem coletivo.

Na coleta seletiva, boa parte das responsabilidades recai sobre a própria população beneficiada, a quem compete a separação dos materiais, o acondicionamento, o armazenamento e, finalmente, a apresentação dos materiais nos dias e horários estabelecidos. Por isso, a divulgação do serviço a ser implantado, bem como dos benefícios almeçados é condição de vital importância para que o processo seja bem sucedido.

A coleta seletiva pode mobilizar toda a comunidade. No entanto, caso não seja realizada uma preparação anterior para informar e sensibilizar a população, serão grandes os riscos de esmorecimento e perda de objetivos, com desgaste para a administração municipal e a criação de uma imagem negativa para essa atividade.

A comunicação

O plano de trabalho, as metas, bem como todas as rotinas e responsabilidades da administração pública e da população devem ser amplamente divulgados. As alterações também devem ser precedidas de comunicados, concedendo-se à população um tempo suficiente para adaptação à nova rotina.

Para a divulgação do plano de trabalho podem ser utilizados todos os veículos de comunicação disponíveis, como rádio, televisão, jornais e folhetos explicativos, além de comunicados verbais em escolas, igrejas e associações. O importante é que toda a população tenha acesso às informações, que deverão ser passadas de forma clara, objetiva e suficiente.

O envolvimento da comunidade

O comportamento da população, sem dúvida, depende muito do dinamismo da municipalidade, exigindo para sua evolução, tempo e perseverança. Assim, uma única ação positiva da municipalidade, perdida ao longo de anos de inatividade, mesmo que bem empreendida, representa uma gota de água num oceano e, quando muito, provoca uma momentânea e insignificante alteração no estado geral das coisas.

Independentemente dos novos objetivos propostos e serviços implantados, o nível de relacionamento entre a população e a municipalidade deve ser intenso. A comunicação periódica dos resultados obtidos valoriza comportamentos positivos e incentiva a população a colaborar.

Atingidas as metas e vencidas as dificuldades decorrentes, podem ser almejados objetivos mais ousados que deverão ser definidos pela própria administração municipal, calcados nas experiências obtidas. Neste sentido, os dados e informações obtidos em campo devem ser valorizados. As pessoas que realizam a coleta, sejam elas funcionários da prefeitura, ou catadores das cooperativas conveniadas, têm maior contato com a comunidade, assim, seu conhecimento não pode ser ignorado.

A realimentação do processo também não pode ser esquecida. Com o passar do tempo, verifica-se uma tendência de arrefecimento da motivação inicial, que pode causar a falta de colaboração tanto por parte da população, quanto da própria administração municipal. Recomenda-se a realização de trabalhos constantes que mantenham a administração mobilizada e a população informada sobre as atividades realizadas e os resultados e benefícios obtidos. Por isso, é importante também que os objetivos propostos sejam exeqüíveis e a propaganda veiculada seja honesta, evitando-se confrontações desastrosas, sobretudo no que se refere às receitas e despesas.

Além disso, a administração municipal deve demonstrar coerência em suas ações. A coleta seletiva tem como objetivo principal o uso racional dos recursos naturais. Uma proposta como esta, que demonstra preocupação com o meio ambiente é absolutamente incompatível com a manutenção de lixões, ou de aterros e

5. PARTICIPAÇÃO e CIDADANIA

usinas de compostagem mau operados. A administração municipal deve transmitir uma imagem de probidade, demonstrando à população que a sua colaboração se soma a esforços bem planejados, que têm objetivos claros, voltados à proteção do meio ambiente.



O envolvimento da equipe de trabalho

Os funcionários da prefeitura fazem parte da própria comunidade beneficiada, logo, apresentam características comportamentais semelhantes. Sem capacitação e o envolvimento desses funcionários não será possível manter em bom nível uma atividade que não conte com o crédito de seus próprios executores.

A administração não pode deixar faltar apoio técnico, equipamentos e demais recursos, necessários à realização de todas as tarefas. Problemas dessa ordem causam nos trabalhadores envolvidos a sensação de desânimo e abandono, com repercussões negativas nas atividades.

Se a administração municipal optar pela utilização de ex-catadores na coleta seletiva, deve contar com a necessidade de capacitação, treinamento e supervisão prolongados. Essas pessoas tendem a demonstrar uma dificuldade natural nas atividades que exigem organização e disciplina, logo, dependerão do apoio e paciência da equipe que coordena os trabalhos. Essas questões são tão importantes quanto a educação ambiental da comunidade e devem ser realizadas permanentemente, visando à valorização do trabalhador da coleta que é um importante elo de ligação entre a comunidade e a administração municipal.

O comprometimento da comunidade

Pela experiência obtida em diversas localidades, sabe-se que o interesse das administrações municipais é bastante instável, ocorrendo a mudança de prioridades e objetivos a cada novo mandato, com o arrefecimento dos ânimos. Assim, não há garantias de continuidade nas ações programadas, especialmente, se elas dependerem apenas das administrações municipais.

A alteração deste quadro não é possível simplesmente pela conscientização dos funcionários municipais, pois são justamente as posições de comando que se alteram. A única possibilidade real de continuidade das ações iniciadas é o fortalecimento dos conceitos de preservação ambiental na comunidade que, consciente e comprometida,

pode se posicionar e exigir a continuidade dos projetos pela nova administração.

5.1 A campanha de educação ambiental

Antes de iniciar-se o processo da coleta seletiva, recomenda-se que sejam enviados folhetos à população, com explicações detalhadas sobre as novas atividades, freqüências e horários de execução, bem como telefones para informações e reclamações. Não devem ser esquecidas normas de procedimento que facilitem a execução das atividades e coíbam o surgimento de problemas, como mau uso de contenedores e outros recipientes coletivos, despejos clandestinos de lixo em terrenos baldios etc. O material informativo será distribuído em todas as residências, pelo Correio ou por meio dos próprios coletores envolvidos.

Os caminhões de coleta e os contenedores poderão ser utilizados também para afixar cartazes com dizeres educativos, incentivando atitudes corretas e orientando a população sobre as atividades da coleta seletiva.

Uma boa alternativa é utilizar-se simultaneamente dois ou três recursos para cada divulgação. Assim, enquanto são afixadas faixas em vias públicas de maior fluxo de pessoas, são também enviados folhetos para as residências. Para evitar monotonia e saturação, os assuntos devem ser variados, por exemplo, faixas informando sobre a coleta seletiva e solicitando a obediência aos horários e dias da coleta e cartazes ou “outdoors” reforçando condutas adequadas e divulgando resultados positivos.

A imagem da municipalidade junto à população deve ser de atividade constante. Os cartazes e faixas não devem ficar expostos até que se deteriorem - isto reflete abandono e esquecimento. De tempos em tempos, conforme o critério da equipe, faixas e cartazes devem ser retirados e substituídos por outros, podendo ser reutilizados em outros locais e ocasiões, desde que estejam bem conservados.

Devido à dificuldade para vencer-se a inércia das populações, recomenda-se que os trabalhos de conscientização iniciem-se nos grupos organizados.

Palestras, campanhas, gincanas e concursos com premiações de valores simbólicos ou efetivos poderão ser utilizados como instrumentos de incentivo, tanto à população como às equipes responsáveis pela execução desse serviço.

Neste setor, toda a criatividade é bem vista e deve ser utilizada para a obtenção e manutenção dos objetivos almejados pela coleta seletiva.

5. PARTICIPAÇÃO e CIDADANIA

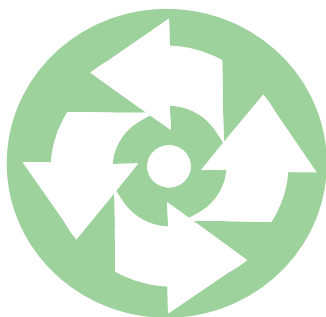
5.2 Patrocinadores

A responsabilidade das atividades a serem desenvolvidas poderá ser dividida com as diversas instituições passíveis de envolvimento nesse processo.

As empresas existentes no município poderão ser convidadas a participar do projeto, patrocinando a realização dos serviços e a compra de equipamentos e materiais. Evidentemente, devem ser escolhidas empresas que apresentem posturas coerentes com os objetivos de preservação ambiental.

Como contrapartida, deve ser reservado um espaço para identificação dos patrocinadores nos materiais de divulgação, desde que a propaganda não se sobreponha à mensagem educativa. As empresas patrocinadoras não precisam pertencer à região abrangida pelo projeto, basta que apresentem algum interesse em atividades educativas ou de proteção ambiental.

Os recursos externos tendem a escassear com o tempo, sobretudo após a mudança dos governantes políticos. Assim, projetos demasiadamente ambiciosos, situados fora das possibilidades das populações, podem desgastar-se por falta de recursos. De novo recomenda-se que as propostas, além de eficazes, sejam realistas.



6. AVALIAÇÃO DO PROCESSO

A participação das entidades de classe, organizações não governamentais e população em geral é sempre desejável, contudo, as atividades de coordenação dos trabalhos devem permanecer sob a responsabilidade da administração municipal.

A eficiência dos serviços implantados e o nível de aceitação pela população devem ser avaliados periodicamente.

Uma consulta periódica à população, por meio de questionários, possibilitará avaliar o padrão dos serviços e estruturas existentes, bem como a sua opinião sobre a validade e eficiência do projeto.

Recomenda-se que os questionários sejam aplicados na forma de entrevistas, utilizando-se monitores especialmente treinados para essa tarefa e que parte significativa da comunidade seja ouvida.

Contudo, a avaliação do processo não pode se restringir à análise dos resultados obtidos nos questionários e entrevistas. Algumas pessoas, embora considerem importante a coleta seletiva, não colaboram efetivamente na sua realização. Tal fato pode ser confirmado analisando-se o nível de adesão atualmente obtido junto às mais diversas comunidades.

Outros instrumentos devem ser utilizados. A avaliação visual periódica do estado geral dos PEV e de seu entorno, permitem determinar se:

- a população está separando corretamente os materiais;
- os PEV têm volume suficiente;
- a frequência de coleta é adequada;
- ocorre depredação das instalações e
- a localização dos PEV é boa.

As ocorrências mais comuns observadas podem definir a necessidade da reavaliação do processo e ou das instalações.

A observação dos PEV permite ainda verificar o percentual de geração dos diferentes materiais. Deve-se considerar que o processo todo é muito dinâmico, assim, embora tenham sido feitas caracterizações iniciais dos resíduos, sua ocorrência pode variar de rua a rua, em decorrência das atividades predominantes. A avaliação realizada após a implantação do projeto permite o redimensionamento das estruturas e a



6. Avaliação do processo

reavaliação das estratégias e metas.

No processo de avaliação, devem ser consideradas ainda a equipe técnica e a infra-estrutura utilizadas.

A equipe responsável pela coleta, devido ao íntimo contato com a comunidade, deve ser constantemente avaliada. Procedimentos que comprometam o êxito dos trabalhos, ou mesmo a imagem da administração devem ser rapidamente detectados e corrigidos. Como já mencionado, seja qual for a origem da mão-de-obra, serão necessárias supervisão e capacitação constantes.

As informações obtidas durante a execução dos serviços permitirão concluir se a infra-estrutura, inicialmente dimensionada, é suficiente e adequada aos objetivos estabelecidos. Eventuais inadequações ou insuficiências devem ser corrigidas prontamente, de forma a assegurar a continuidade e o ritmo de execução das atividades.



7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aspectos de natureza técnica, econômica, ambiental e educativa devem ser considerados na análise dos fatores intervenientes na coleta seletiva. Quando são agregados objetivos de caráter social, o sinergismo entre os diversos fatores intervenientes requer uma análise diferenciada, evidentemente, exigindo a participação de profissionais com competência nos diversos assuntos a serem tratados.

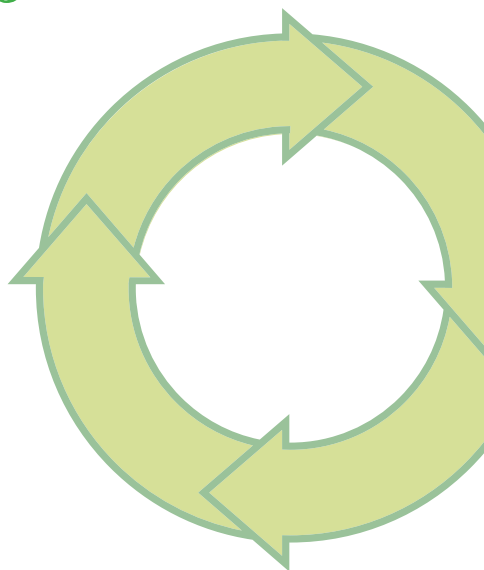
Não é incomum que algumas administrações públicas vislumbrem na coleta seletiva uma oportunidade para obter receita suplementar da venda de recicláveis, ou uma alternativa para resolver problemas de ordem social, gerando ocupação para determinados segmentos da comunidade.

A coleta seletiva, contudo, de fato tem possibilidade de êxito quando os resíduos gerados pela comunidade apresentam em sua composição materiais recicláveis em quantidades que justifiquem sua separação.

Outra etapa a ser superada é a da verificação da existência de mercado comprador para recicláveis. Dependendo da quantidade e da qualidade dos materiais gerados, pode haver dificuldade na sua venda, quase sempre condicionada à existência de indústrias reprocessadoras na região.

As considerações econômicas são também indispensáveis, já que um sistema de coleta duplo, isto é, coleta regular mais coleta seletiva, inevitavelmente tem um custo elevado. A implantação da nova coleta implicará numa sobrecarga da estrutura existente, ou numa estrutura auxiliar, que a administre e opere, além de equipamentos, instalações de apoio e veículos, resultando em investimentos nem sempre ao alcance dos recursos disponíveis. Mais uma vez, cabe lembrar a possibilidade da implantação escalonada desse serviço, como alternativa para adequação das novas despesas aos recursos de cada comunidade.

Quando são utilizados convênios com cooperativas de catadores para realização da coleta e triagem dos resíduos, as considerações de ordem econômica têm relevância especial. Se a quantidade de recicláveis for insuficiente, ou se surgirem problemas com mercado comprador, a renda obtida pode não ser suficientemente



atrativa, resultando em abandono da atividade. Além disso, embora essa modalidade de execução da coleta seletiva resulte numa diminuição dos custos à prefeitura, alguns investimentos serão inevitáveis. Na implantação dos serviços, galpões, equipamentos, incluindo os caminhões de coleta ficam por conta da prefeitura. E, após a implantação, despesas rotineiras como energia elétrica, materiais de consumo, inclusive EPIs (equipamentos de proteção individual), combustíveis e motorista de coleta, também ficam sob responsabilidade da prefeitura. Claro que todas essas despesas devem ser previamente computadas.

Assim, avaliadas as possibilidades de suporte das novas despesas, devem ser estudados os benefícios ambientais a serem obtidos, que estão diretamente relacionados com os aspectos de natureza técnica. Comprovada a existência de materiais recicláveis em quantidades que justifiquem sua separação, ter-se-á ressaltada a importância dos benefícios ambientais.

Quanto maior a quantidade de materiais passíveis de reciclagem, mais amplos os recursos naturais a serem preservados. A não deposição de resíduos recicláveis no solo, resultando em economia de espaço nos aterros sanitários, isoladamente, pode justificar as eventuais despesas resultantes da implantação da coleta seletiva.

Quanto aos benefícios educacionais, torna-se cada vez mais importante a participação consciente da população na solução de seus problemas ambientais. A estrutura de limpeza urbana, existente na maioria das cidades brasileiras, restringe a participação da comunidade ao simples acondicionamento e apresentação dos resíduos ao serviço de coleta.

A separação dos materiais gerados no interior dos domicílios chama a atenção para o quanto é descartado e também para aquilo que é consumido, favorecendo também os questionamentos sobre o destino dado a essa mistura de materiais que chamamos "lixo".

O conhecimento das quantidades de materiais recuperados, da receita obtida com sua venda e das despesas gerais resultantes da execução das atividades relacionadas com os resíduos gerados pela comunidade, também acaba por despertar a atenção da população para a necessidade de uma ação ampla, que envolva todos os segmentos, da produção ao consumo, com o objetivo de preservar o meio ambiente, como condição indispensável para a conquista de uma vida melhor para todos os habitantes do planeta.

É possível que algumas administrações sejam tentadas a implantar a coleta sele-

7. Considerações Finais

tiva considerando apenas eventuais vantagens políticas, a serem obtidas graças a um aparente posicionamento em defesa do meio ambiente. Infelizmente, esses empreendimentos estarão fadados ao insucesso.

A coleta seletiva, realizada não apenas como tarefa, mas como parte de um conjunto de atuações preservacionistas, constitui-se num instrumento altamente eficaz, que não pode ser desprezado pelos administradores, nem pelos ambientalistas.



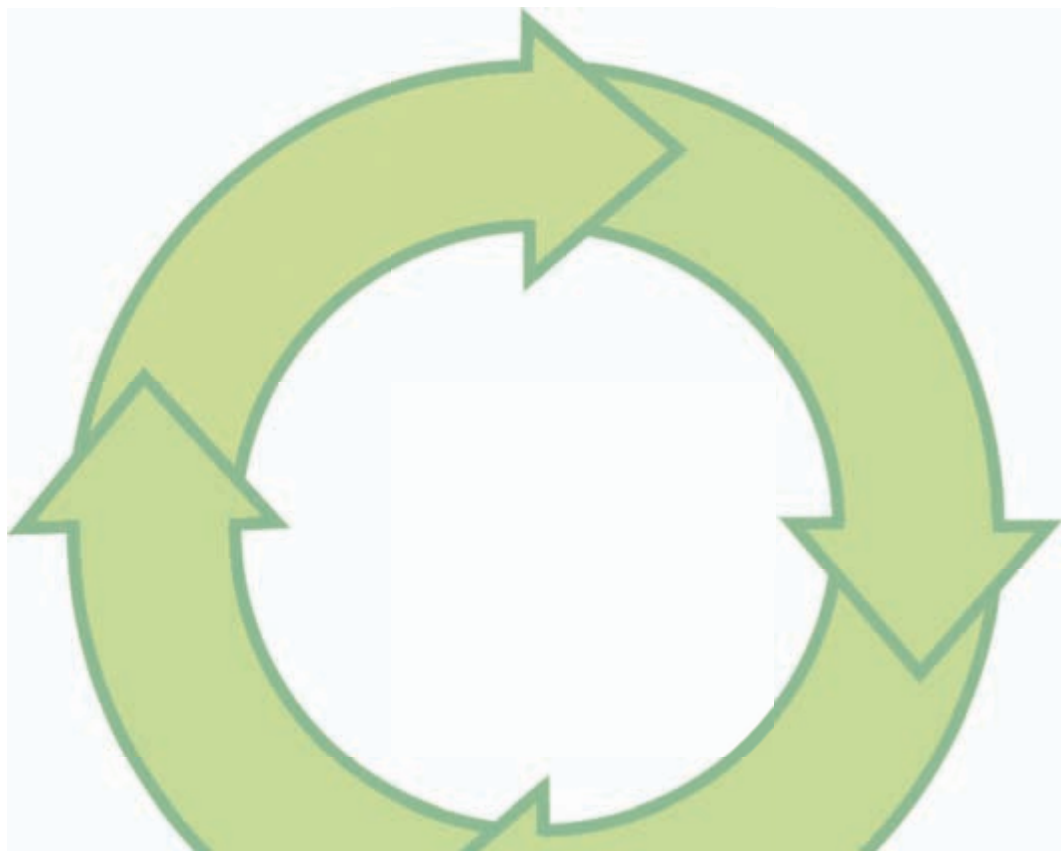
Ficha Catalográfica – preparada pela:
Biblioteca – Centro de Referência em Educação Ambiental

S24c São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Educação Ambiental. Coleta Seletiva para Prefeituras: Guia de Implantação. Texto João Antonio Fuzaro; Lucilene Teixeira Ribeiro. 7ª edição, – São Paulo: SMA/CEA, 2013. 40p. : il. 15,5 x 22,3 cm.

Bibliografia
ISBN 85-86624-41-1

1. Lixo 2. Coleta seletiva 3. Participação da comunidade 4. Educação ambiental 5. Resíduos sólidos 6. Reciclagem I. Fuzaro, João Antonio II. Ribeiro, Lucilene Teixeira III. Título.

CDU – 631.879.1



Coordenadoria de Educação Ambiental
Yara Cunha Costa

Autores
João Antonio Fuzaro
Lucilene Teixeira Ribeiro

Revisão de Texto
João Antonio Fuzaro

Revisão Técnica
Cecília Ferreira Saccuti

Projeto Gráfico
Vera Severo

Diagramação e Adequação Gráfica
Eduardo Profeta (Mix Comunicação)

CTP, Impressão e Acabamento
Imprensa Oficial do Estado de São Paulo

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria do Meio Ambiente

Av. Prof. Frederico Hermann Jr. 345
São Paulo
05459-900 - SP
Telefone: (11) 3133-3000
www.ambiente.sp.gov.br

Disque Ambiente: 0800 11 3560



Secretaria do Meio Ambiente