

A contribuição da reciclagem do papel para com a qualidade do meio ambiente

Rosani de Castro (UNESP) rosani@feb.unesp.br

Monise Maroço (UNESP) monise@feb.unesp.br

Bruna Nogueira Rosa (UNESP) brunanrosa@yahoo.com.br

Resumo

A problemática do lixo no meio urbano abrange alguns aspectos relacionados a sua origem e produção, como o conceito de inestabilidade e os reflexos de comprometimento do meio ambiente, principalmente a poluição do solo e dos recursos hídricos. A escassez dos aterros sanitários e a falta de conscientização dos geradores do lixo podem agravar o problema. Este artigo enfocará a importância da reciclagem, em particular do papel, visto que este é um dos tipos de lixo mais gerado pelo ser humano. Possibilitando com isso, a melhoria na qualidade do meio ambiente, a redução de volumes de resíduos urbanos através da coleta seletiva e o prolongamento da vida útil dos aterros sanitários, através de um processo educativo que possibilite a participação da população no planejamento e gestão dos resíduos, objetivando a conservação e preparação de uma cidade sustentável para os próximos anos.

Palavras-chaves: Coleta Seletiva; Reciclagem; Meio Ambiente

1. Introdução

As questões ambientais afetam diretamente a qualidade de vida da população e compõem um elenco de problemas e situações com enorme potencial para compreensão crítica da sociedade brasileira. Igualmente, os elevados custos para recuperação de áreas ambientalmente degradadas, servem de alerta para as autoridades públicas, pois hoje, torna-se mais barato preservar do que regenerar danos ambientais. Um dos grandes problemas ambientais é a questão do lixo urbano.

O Lixo, atualmente ainda é coletado pelas prefeituras ou por uma companhia particular e levado a um aterro, juntamente com o lixo das residências da área. Neste local pode haver seleção, por exemplo, de sobras de metal que são separados e reaproveitados. O resto do lixo é depositado no aterro apropriado.

A reciclagem é uma forma particular do reaproveitamento de matérias-primas tais como: papel, plásticos, latas de alumínio e de aço, vidro, orgânicos e outros. Onde é produzida uma nova quantidade de materiais a partir do material captado no mercado e re-processado para ser comercializado, havendo grandes economias em energia e matéria prima: o alumínio, por exemplo; cada latinha de alumínio reciclada economiza energia elétrica equivalente ao consumo de um aparelho de TV ligado durante três horas, o papel economiza cerca de aproximadamente 60% e o vidro 30% (MOURA, 2000).

A implantação da coleta seletiva de lixo pode fornecer importante contribuição ao meio ambiente, dentre as quais podem ser destacadas: a diminuição da taxa de lixo, a preservação dos recursos naturais, a economia de energia elétrica, redução da poluição do meio ambiente, o aumento da conscientização e da vida útil dos aterros sanitários, dentre outras.

O presente artigo enfoca a importância da seleção dos materiais recicláveis, focalizando o reaproveitamento do papel, considerado o segundo tipo de lixo mais produzido pelo ser humano.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 O Lixo

Lixo é todo e qualquer resíduo sólido resultante das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Normalmente, apresenta-se sob estado sólido, semi-sólido ou semilíquido (com conteúdo líquido insuficiente para que este possa fluir livremente (ABNT,1987 a)).

No Brasil o lixo é composto na sua maior parte (50%) por restos de alimentos sendo entre eles classificados como orgânico e inorgânico (IPT,2000).De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento – PNSB – 1989, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – e editada em 1991, a disposição final de lixo nos municípios brasileiros assim se divide:

- 76% em lixões;
- 13% em aterros controlados e 10% em aterros sanitários;
- 1% passa por tratamento (compostagem, reciclagem e incineração).

O problema do lixo talvez seja um dos mais graves das sociedades modernas.O acúmulo de materiais não degradáveis e a pressão exercida pelo contínuo despejo, mostra a necessidade do assunto ser tratado com seriedade, pelo governo e por toda sociedade. Mas para tudo isto dar certo é preciso investir na mobilização social, mas na mobilização social inteligente. Esta aí a grande e central questão, não somente para a questão do lixo, quanto para o controle das epidemias, para a promoção da saúde, para administrar melhor a cidade, para alcançar a plena cidadania em todas as frentes.

Além da geração excessiva de lixo (muitas vezes com materiais que poderiam ser reaproveitados e reciclados), o pior é a destinação indevida. A grande maioria das cidades brasileiras ainda mantém a prática dos famosos “lixões” ou também têm conseqüências negativas para a saúde pública, porque constituem ambientes propícios para a proliferação de vetores de doenças como moscas, mosquitos, baratas, ratos, entre outros.

2.2 - Os caminhos para minimizar o problema

A construção de aterros sanitários, que é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, minimiza os impactos ambientais e riscos à saúde pública. Mesmo sendo o aterro sanitário melhor do que um “lixão”, se o local for inadequado, este pode comprometer as águas subterrâneas e superficiais (rios e lagos próximos), além de causar prejuízos e malefícios à qualidade do ar e de outros recursos naturais..

A coleta seletiva de resíduos consiste na separação e acondicionamento de materiais recicláveis em sacos ou recipientes nos locais onde o resíduo é produzido, objetivando, inicialmente, separar os resíduos inorgânicos (restos de alimentos, cascas de frutas, legumes etc.) dos resíduos orgânicos (papéis, vidros, plásticos, metais etc.), de forma a facilitar a reciclagem, porque os materiais, estando mais limpos, têm maior potencial de reaproveitamento e comercialização.

A reciclagem é o resultado de uma série de atividades pelas quais materiais que se tornariam descartáveis, ou estão descartados, são desviados, coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos. Os recursos naturais e trazer de volta ao ciclo produtivo o que é jogado fora. Este é, atualmente, a forma mais viável para a minimização dos problemas provenientes do lixo, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

2.3 Situação Ambiental

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMA) de Bauru realiza, em parceria com a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, a coleta seletiva de lixo. No entanto, o serviço ainda é restrito, atendendo apenas a 50% da cidade aproximadamente. Sendo que apenas 0,5%, ou seja, 60 toneladas/mês são administrados pelo centro de triagem. Ressaltando ainda, que o aterro sanitário de Bauru recebe diariamente 200 toneladas de lixo/dia.

O aterro sanitário de Bauru possui 80 alqueires, sendo que somente 11 alqueires estão licenciados e com vida útil para mais 4 anos. Existe ainda um tratamento insipiente do chorume, pois não é devidamente processado por conter metais pesados. O aterro recebe ainda 1300 quilos de lixo hospitalar/dia, que são disponibilizados em valas sépticas.

2.5 Impactos Ambientais e Econômicos

A reciclagem de papéis, vidros, plásticos e metais - que representam em torno de 40% do lixo doméstico - reduz a utilização dos aterros sanitários, prolongando sua vida útil. Se o programa de reciclagem contar, também, com uma usina de compostagem, os benefícios são ainda maiores. Além disso, a reciclagem implica uma redução significativa dos níveis de poluição ambiental e do desperdício de recursos naturais, através da economia de energia e matérias-primas. A coleta seletiva e reciclagem do lixo doméstico apresentam, normalmente, um custo mais elevado do que os métodos convencionais. Iniciativas comunitárias ou empresariais, entretanto, podem reduzir a zero os custos da prefeitura e mesmo produzir benefícios para as entidades ou empresas.

De qualquer forma, é importante notar que o objetivo da coleta seletiva não é gerar recursos, mas reduzir o volume de lixo, gerando ganhos ambientais. É um investimento no meio ambiente e na qualidade de vida. Não cabe, portanto, uma avaliação baseada unicamente na equação financeira dos gastos da prefeitura com o lixo, que despreze os futuros ganhos ambientais, sociais e econômicos da coletividade. Em curto prazo, a reciclagem permite a aplicação dos recursos obtidos com a venda dos materiais em benefícios sociais e melhorias de infra-estrutura na comunidade que participa do programa.

3. Metodologia

3.1 Análise Qualitativa e Quantitativa

A Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus de Bauru, em parceria com uma administradora de condomínios, desenvolveu um projeto de coleta seletiva, visando, inicialmente, a quantificação do volume de lixo gerado em uma amostra de prédios residenciais desta administradora.

Primeiramente, houve uma seleção dos prédios e, em seguida, os estagiários, devidamente treinados, realizaram reuniões com os síndicos, proprietários e colaboradores, enfatizando a

necessidade de cuidarmos melhor do meio ambiente em que vivemos, com esclarecimentos, instruções e treinamento para a realização da coleta seletiva.

Foi elaborado um questionário, que continha informações sobre o número de moradores, periodicidade de refeições, rendimento familiar mensal. Após este cadastro, realizou-se um treinamento em cada apartamento junto às pessoas envolvidas com a limpeza e com a disposição do lixo gerado pelos habitantes da residência. Em cada andar do prédio foram colocados tambores plásticos de 60 litros que receberam os recicláveis separados, por dispositivo de separação, que ficava dentro das residências. No andar térreo ou no sub-solo, foram disponibilizados 6 tambores metálicos de 200 litros para acomodação dos recicláveis (papel, papelão, vidro, plástico, lata, orgânicos e saúde/higiênico) gerados diariamente.

Durante um período de 4 meses, diariamente os estagiários fizeram os registros da quantidade e qualidade dos recicláveis gerados pelos condôminos. Semanalmente as empresas recicladoras coletavam os recicláveis: papel, papelão, metal, plástico e vidro, destinando-os para o reaproveitamento em usinas específicas. Os recicláveis: orgânico e saúde/higiênico eram retirados diariamente pela coleta pública.

3.2 Mecanismos de Separação dos Recicláveis

- Dispositivos com sacos de supermercados nos apartamentos;
- Tambores coloridos de separação do lixo de acordo com as cores estabelecidas pela padronização Internacional de Identificação;
- Balança – Coletas Recicláveis, Orgânicos, Higiênicos e outros, que serão extraídos do lixo e selecionados em recipientes de acordo com as cores estabelecidas pela padronização internacional de identificação.

3.3 Classificação dos Recicláveis

Vidro (recipiente verde)

- garrafas
- vidros de conserva
- lâmpadas incandescentes

Obs: Objetos pontiagudos e cortantes dever ser bem embalados em jornal, evitando acidentes de trabalho com os coletores de lixo.

Papéis Secos (recipiente azul)

- jornais, listas telefônicas e folhetos comerciais
- folhas de caderno, revistas e folhas de rascunho
- papéis de embrulho
- caixas de papelão

Plástico (recipiente vermelho)

- embalagem de produtos de limpeza
- garrafas plásticas
- tubos e canos
- potes de creme e xampu
- baldes e bacias
- restos de brinquedos
- sacos, sacolas e saquinhos de leite devidamente limpos

Metais (recipiente amarelo)

- tubos de pasta de dente
- latinhas de cerveja a refrigerante
- enlatados
- objetos de cobre, alumínio, lata, chumbo, bronze, ferro e zinco

- caixas de brinquedo
- embalagens Tetra Pak

Orgânicos ou Úmidos(recipiente marrom)

- cascas e bagaços de frutas
- folhas secas
- cascas de ovos
- restos de alimentos, papéis molhados e engordurados

Higiênicos (recipiente branco)

- Resíduos ambulatoriais
- Resíduos de serviços de saúde

3.4 Etapas da Coleta Seletiva

A coleta seletiva ocorreu através das seguintes etapas:

- a) Reuniões com os proprietários e colaboradores para esclarecimentos e permissão dos mesmos, instruções para o andamento pratico do projeto;
- b) Distribuição dos dispositivos nos apartamentos para a seleção do lixo na fonte geradora;
- c) Distribuição dos tambores coloridos nos andares do prédio para pré-disposição do lixo;
- d) Distribuição dos tambores ou caçambas coloridas no local de armazenamento de lixos domiciliares;
- e) Recolhimento dos recicláveis através das empresas recicladoras;
- f) Tratamento dos orgânicos através da compostagem;
- g) Incineração do Lixo Hospitalar pelo Município.

4. Resultados**4.1 Quantidade de tipo de lixo gerado**

Através dos registros obtidos junto aos condomínios, foram determinadas as quantidades de cada tipo de lixo gerado, em média por morador, apresentado na Tabela 1.

Periodo	Papel (g)	Vidro (g)	Plástico (g)	Metais (g)	Orgânico (g)	Higiênico (g)	Total (g)
26/3/04 a 28/04/04	0,084	0,001	0,0001	0,0004	0,0001	0,002	0,087
29/4/04 a 24/5/04	0,055	0,011	0,033	0,009	0,150	0,007	0,265
25/5/04 a 19/6/04	0,103	0,017	0,036	0,010	0,179	0,027	0,372
20/6/04 a 15/7/04	0,102	0,021	0,033	0,009	0,262	0,017	0,444
Média	0,084	0,013	0,032	0,009	0,176	0,016	0,330

Tabela 1 – Média de lixo diário gerado por morador

Observa-se que a média de lixo diário gerado por um morador de classe média é de 330 gramas, sendo que a maior parte foi do lixo orgânico, com 53,45%, e do papel, que representa 25% desta média. Portanto, sendo o papel o primeiro tipo de lixo seco mais produzido, é de extrema importância que sua reciclagem seja realizada.

4.2 A Reciclagem do papel

Conforme pesquisa realizada pela ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, no município de São Paulo no Primeiro Semestre de 2004, o papel é o material reciclável seco que mais contribui em peso. Durante este período, a quantidade de papel coletada foi de 1.604.598 kg. Como em São Paulo o quilo do papel é vendido a aproximadamente R\$ 0,18, a receita auferida foi de R\$ 284.280,51 neste período.

Analisando este valor, pode-se concluir que o lucro com a reciclagem é significativo, e que diariamente desperdiça-se uma grande quantidade financeira que poderia ser revertida para projetos sociais, reformas públicas, além de é claro, atingir seu principal objetivo, que é a diminuição dos aterros sanitários e a contribuição com o meio ambiente.

4.3 Benefícios da reciclagem do papel

Uma das importâncias de se reciclar o papel, está relacionada à economia que se tem, tanto ambientalmente quanto financeiramente falando. A cada 28 toneladas de papel reciclado evita-se o corte de 1 hectare de floresta. Enquanto que para fabricar 1 tonelada de papel novo precisa-se de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KW/h de energia. Para a reciclagem do papel é preciso 1200 kg de papel velho, 2 mil litros de água e de 1000 a 2500 KW/h.

Com a produção de papel reciclado ameniza-se a utilização de processos químicos, evitando-se a poluição ambiental: reduz em 74% os poluentes liberados no ar e em 35% os despejados na água, a reciclagem de uma tonelada de jornais evita a emissão de 2,5 toneladas de dióxido de carbono na atmosfera.

Outro ponto é em relação à criação de empregos, estima-se que, ao reciclar papéis, sejam criados cinco vezes mais empregos do que na produção do papel de celulose virgem, e dez vezes mais empregos do que na coleta seletiva e destinação final de lixo.

O papel reciclado pode ser aplicado em caixas de papelão, sacolas, embalagens para ovos, bandejas para frutas, papel higiênico, cadernos e livros, material de escritório, envelopes, papel para impressão, entre outros usos. Apesar disso, o Brasil só recicla cerca de 30% do seu consumo de papéis, papelões e cartões.

Estima-se que 86 % do papel para reciclagem é proveniente principalmente de atividades comerciais e industriais (escritórios, lojas, supermercados) e o aumento da captação organizada de resíduos (aparas) nas empresas tende a trazer um duplo benefício. De um lado, aumenta a oferta de papel usado, garantindo a regularidade de fornecimento de aparas às indústrias. De outro, faz melhorar a qualidade das aparas (papéis melhores separados e menos impuros), aprimorando a qualidade do papel reciclado. Podem ser computadas mais duas vantagens: a remuneração obtida na venda das aparas e a conscientização dos funcionários.

5. Considerações Finais

Propõe-se o aproveitamento do lixo urbano que se faz necessário e fundamental para que a sociedade se insira no tema meio ambiente, considerando os princípios gerais do seu convívio, diretrizes de saúde, segurança, preservação ambiental, incorporando nesse processo de gestão ambiental os conceitos de desenvolvimento sustentável e responsabilidade social. A gestão ambiental deve ser entendida como um conjunto de medidas que visam a redução e o controle dos impactos provocados por atividades e intervenções humanas sobre o meio ambiente.

Essas medidas e procedimentos devem ser definidas e aplicadas de forma adequada para que o gerenciamento sobre o meio ambiente seja efetivo e para que o processo de administração ambiental possa assegurar a melhoria da qualidade de vida do planeta. Desenvolver um processo educativo permanente faz-se necessário para que a população seja participativa no planejamento e gestão dos resíduos.

6. Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE) (2004). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (1987A). *NBR 10004*: Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro.

CENTRO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE) (1997). Cadernos de Reciclagem – Coleta de papel em escritório.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) (1991). Pesquisa Nacional de Saneamento – PNSB – 1989.

MOURA, L.A.A. (2000) - *Qualidade e Gestão Ambiental*. 2ª. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira.

MUÇOUÇAH, P.S. (1993) - *Coleta Seletiva de Lixo*. São Paulo: Instituto Polis.

São Paulo (Estado) Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. – IPT. *Lixo Municipal – Manual de Gerenciamento Integrado* – São Paulo, 2000.