

Serviços de Limpeza Urbana: aspectos sociais, econômicos e ambientais

Susiene A. de Oliveira¹
Valderi D. Leite²
Shiva Prasad³
Maria D. Ribeiro⁴

Resumo

A situação do saneamento ambiental, especialmente na área de resíduos sólidos, ainda é muito grave no Brasil, repercutindo em relevantes impactos ambientais que afetam a gestão urbana e a qualidade de vida da população. Neste sentido, a limpeza urbana assume um papel de destaque entre as crescentes demandas da sociedade brasileira, apresentando-se como uma atividade prioritária no que se refere à problemática dos resíduos sólidos urbanos (RSU), adquirindo importância sanitária, econômico-financeira, social e estética; seja pelos aspectos ligados à veiculação de doenças e, portanto, a saúde da população; seja pela contaminação da água, solo e ar, na abordagem ambiental; seja pelas questões sociais ligadas aos catadores, que reflete a face perversa do modelo econômico e social baseado na desigualdade, no consumismo e no desperdício. No Brasil, o interesse pela questão dos resíduos sólidos no meio urbano vem aumentando nos últimos anos e abrange alguns aspectos relacionados à sua origem e produção, assim como, o conceito de inesgotabilidade e os reflexos de comprometimento do meio ambiente, principalmente, a poluição do solo, do ar e dos recursos hídricos. Portanto, objetiva-se com este trabalho enfatizar a questão da limpeza urbana, levando-se em consideração os aspectos sociais, econômicos e ambientais, contextualizados dentro de um programa de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos.

Palavras – chave: Limpeza urbana; meio ambiente; resíduos sólidos urbanos.

Abstract

URBAN CLEANING SERVICES: SOCIAL, ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL ASPECTS. The situation of the environmental sanitation, especially in the area of solid residues, it is still very serious in Brazil, rebounding in important environmental impacts that affect the urban administration and the life quality of the population. In this sense, urban cleaning assumes a prominent role among the growing demands of the Brazilian society, coming as a priority in the problem of the urban solid residues (RSU), acquiring sanitary, economic-financial, social and aesthetic importance. It is linked to aspects of the dissemination of diseases and, therefore, to public health; to the contamination of the water, soil and air, in the environmental approach; and to the social aspects of refuse gatherers, which reflects the perverse face of the economical and social model based on the inequality, consumerism and lavishness. In Brazil, the interest on the subject of the urban solid residues is increasing in recent years and it embraces some aspects related to the origin and production, as well as to the inexhaustibility concept and the direct effects on the environment, mainly, the pollution of the soil, air and of water resources. This work aims to focus the subject of the urban cleaning, taking in consideration the social, economical and environmental aspects, in the context of a program of integrated administration of urban solid residues.

Key words : Urban cleaning; environment; urban solid residues.

Os Resíduos Sólidos no Metabolismo dos Ecossistemas Urbanos

De maneira geral, a expressão ‘sistema ecológico’ ou ‘ecossistema’ costuma ser conceituado como a interação entre seres vivos e seu ambiente não vivo, inseparavelmente inter-relacionados. O meio ambiente apresenta características de um sistema aberto, que

recebe e exporta matéria e energia. Nenhum sistema, ecológico ou econômico, é auto-suficiente. As espécies humanas e biológicas precisam de suprimentos renovados de energia do meio ambiente interno e externo. A energia importada do meio ambiente é

1,2,4 Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Estadual da Paraíba, campus universitário Bodocongó, 58100-001, Campina Grande, PB, Brasil. valderileite@uol.com.br, susiene@ig.com.br, denih@bol.com.br.

3 Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de Campina Grande, rua Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, 58102-012 Campina Grande PB, Brasil, prasad@deq.ufcg.edu.br.

transformada em energia disponível. Por outro lado, a natureza processa materiais em forma de nova energia visando à sobrevivência das espécies. Outrossim, as atividades econômicas também transformam energia, haja vista, trabalharem com materiais oriundos do ambiente natural e devolverem para esse ambiente, energia de alta entropia (Mota, 2001).

O termo ‘metabolismo’ é conceituado, em muitos dicionários, como sendo o ‘conjunto dos processos fisiológicos e químicos pelos quais se mantém a vida no organismo’. Contudo, tratando-se de ecossistemas urbanos, ‘metabolismo’ deve ser analisado como um intercâmbio de matéria, energia e informação entre o assentamento urbano e seu contexto geográfico. Para melhor compreensão desse intercâmbio, na Figura 1, é apresentado um esquema representativo do metabolismo urbano, mostrando que nas cidades, acontecem inúmeros processos metabólicos derivados das próprias condições biológicas do homem e de suas diversas atividades no mundo urbano, ocorrendo continuamente à entrada de água, combustíveis, energia, alimentos e oxigênio. A maior parte de tudo que entra nas cidades é nela transformada ou armazenada, sendo que uma fração do que entra é eliminada na forma de produtos e resíduos sólidos, líquidos e gasosos.

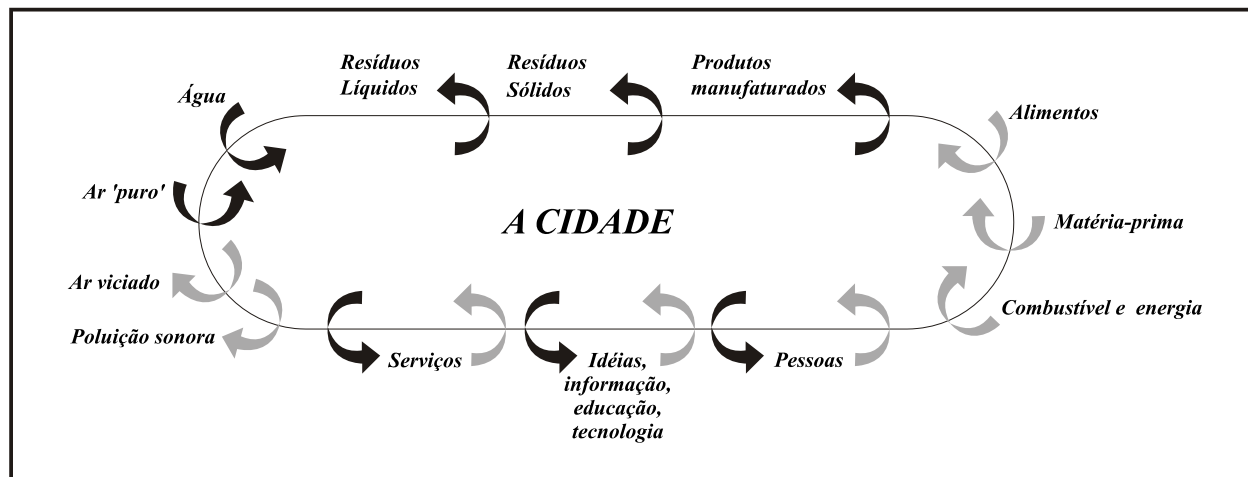


Figura 1. O metabolismo urbano. Modificado de Dias (1997).

Dias (1997) afirma que o ser humano, através de diversos processos culturais, desenvolveu estilos de vida altamente consumidores e dissipadores de energia, em áreas como os manguezais e corais.

Percebe-se a grande quantidade de energia que é dissipada, de forma irreversível, na elaboração dos objetos descartáveis, tem-se, por exemplo, que um simples copo de vidro grosseiro pode ser usado repetidas vezes, durante alguns anos, enquanto que um copo de plástico, cuja fabricação foi consumida a mesma (senão maior) soma de

energia, é usado uma só vez, sendo em seguida queimado ou desintegrado, restituindo-se a energia em forma não utilizável. De acordo com Spirn (1995), essa subestimação da matéria-prima e da energia residual nos produtos desperdiçados exacerba o grande problema da disposição dos resíduos.

A insustentabilidade urbana é, nesta perspectiva, uma expressão social reduzida, acelerando em muitas vezes a velocidade de processamento de energia e materiais no metabolismo ecossistêmico urbano.

Há consumo de energia (e geração de entropia) no processo de extração de matérias-primas, nos processos industriais, nas atividades de mercado de bens e serviços gerados, nos processos de consumo e nos processos de eliminação dos resíduos resultantes. Em cada uma dessas etapas há perdas de energia na forma de calor dissipado e eliminação de subprodutos. Segundo Mota (2001), a não-sustentabilidade da exploração dos recursos naturais gera detritos que retornam à natureza na forma de matéria e energia entrópicas (não-disponível ou inútil para realizar trabalho), comprometendo a recomposição dos ativos da natureza e afastando-os do ponto de equilíbrio. Segundo Dias (1997), o metabolismo energético dos ecossistemas urbanos é cerca de 100 vezes maior do que o de qualquer ecossistema natural, mesmo os mais produtivos da

irreversibilidade termodinâmica e, para se reduzir o impacto entrópico das práticas urbanas, dever-se-ia adotar tecnologias poupadoras de espaço, matéria e energia e voltadas para a reciclagem de materiais. Em outras palavras, caberia ao “planejamento urbano minimizar a degradação energética e desacelerar a trajetória da irreversibilidade” (Acsehrad, 1999).

Segundo Acsehrad (1999), a cidade sustentável será aquela que, para uma mesma oferta de serviços, minimiza o consumo de energia fóssil e de outros recursos materiais,

explorando ao máximo os fluxos locais, satisfazendo o critério de conservação de estoques e de redução do volume de rejeitos.

Limpeza Urbana

A Limpeza Urbana é um conjunto de atividades de responsabilidade atribuída ao poder público, com a finalidade de preservar a saúde local e fornecer um meio ambiente limpo, sadio e agradável para o bem-estar comum de uma população (Bretas, 2002).

A limpeza urbana pode ser alinhada entre as principais funções da Administração Pública no campo da engenharia sanitária (Monteiro & Mansur, 1991) e constitui um dos grandes e complexos problemas de saneamento básico das pequenas, médias e, principalmente, grandes cidades do país (Borges, 1998). São muitas as atribuições que normalmente afetam o órgão responsável pela limpeza urbana em uma determinada comunidade, dentre elas, as atividades de Limpeza Urbana compreendem essencialmente a coleta domiciliar e de resíduos de unidades de trato de saúde, a limpeza de logradouros, a transferência e o transporte até o destino final, a operação de estações de tratamento e de unidades de destinação final (Monteiro & Mansur, 1997). Segundo Borges (1998), dos serviços prestados pelo Poder Público à comunidade, é a limpeza urbana que tem um contato diário e permanente com toda a população, e grande parte da satisfação com a administração pública ou crítica à mesma nela se concentra, pois limpeza urbana é questão técnica, mas também política. Qualquer deficiência na prestação do serviço gera, imediatamente, crítica à administração municipal, do mesmo modo que um serviço de qualidade, bem executado, forma uma imagem bastante positiva da cidade e dos seus dirigentes e administradores públicos, garantindo melhor qualidade de vida para toda a população.

Acondicionamento

O acondicionamento consiste na concentração de resíduos em embalagens adequadas ao volume, forma e tipo de resíduo. É a primeira etapa do sistema, sendo uma atividade que cabe aos usuários dos serviços. Segundo Jardim et al. (2000), embora o acondicionamento seja de responsabilidade do gerador, a administração municipal deve exercer funções de regulamentação, educação e fiscalização, inclusive no caso dos estabelecimentos de saúde, visando assegurar condições sanitárias e operacionais adequadas. Nas cidades brasileiras, a população utiliza os mais

diversos tipos de recipientes para acondicionamento do resíduo domiciliar: vasilhames metálicos (latas) ou plásticos (baldes), sacos plásticos de supermercados ou especiais para 'lixo', caixotes de madeira ou papelão, latões de óleo, contêineres metálicos ou plásticos e embalagens feitas de pneus usados. O saco plástico é o recipiente mais utilizado no Brasil como forma de acondicionamento dos resíduos domiciliares. Ao levar em conta que esses recipientes são leves e sem retorno, Monteiro et al. (2001) conclui que os sacos plásticos são as embalagens mais adequadas para acondicionar os resíduos quando a coleta for manual, visto que a coleta será mais produtiva e não haverá exposição de recipientes no logradouro após o recolhimento dos resíduos, tampouco a necessidade de seu asseio por parte da população.

Coleta

A coleta consiste no recolhimento dos resíduos acondicionados por quem os produz para encaminhá-los, mediante transporte adequado, a um eventual tratamento e à disposição final. A coleta regular recolhe os resíduos sólidos produzidos em imóveis residenciais, em estabelecimentos públicos e no pequeno comércio, sendo, em geral, efetuados pelo órgão municipal ou empresas sob contrato de terceirização, em intervalos determinados. A coleta especial contempla os resíduos não recolhidos pela coleta regular, tais como entulhos, animais mortos e podas de jardins, podendo ser executada em intervalos regulares ou programada para onde e quando houver resíduos a serem removidos. A coleta particular é obrigatoriamente de responsabilidade do gerador, em decorrência do tipo de resíduo ou da quantidade ser superior à prevista em legislação municipal. Segundo Bretas (2002), a coleta, dentre as demais atividades de limpeza urbana, é a que gera, pela população, reclamações intensas e imediatas quando da sua não realização. É um serviço que exige frequência e periodicidade bem definidas e onde a confiabilidade da população em sua execução é de fundamental importância.

No que tange a abrangência dos serviços de coleta de resíduos sólidos no Brasil, na Tabela 1, é apresentada a quantidade de municípios com serviços de limpeza e/ou coleta de resíduos sólidos (RS), de acordo com o percentual de domicílios atendidos pelo sistema de limpeza urbana.

Tabela 1. Municípios, com serviços de limpeza urbana e/ou coleta de RS, por percentual de domicílios com resíduos sólidos coletados, segundo as regiões brasileiras - 2000.

Regiões	Total dos Municípios	Municípios com serviços de limpeza urbana e/ou coleta de resíduos sólidos							
		Total	Percentual de domicílios com RS coletado						
			Até 50%	Mais de 50 a 70%	Mais de 70 a 80%	Mais de 80 a 90%	Mais de 90 a 99%	Com 100%	Sem declaração e não sabe
Centro-Oeste	446	446	6	21	48	102	52	215	2
Norte	449	445	66	139	99	74	18	33	16
Nordeste	1.787	1.769	241	357	329	306	131	345	60
Sudeste	1.666	1.666	28	84	163	270	190	854	77
Sul	1.159	1.149	148	127	132	202	134	367	39
Brasil	5.507	5.475	489	728	771	954	525	1.814	194

Fonte: Adaptado da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2002).

Transporte

Analisando os dados apresentados na Tabela 1, pode ser constatado que a prestação dos serviços de limpeza urbana e/ou coleta de resíduos sólidos no Brasil não ocorre na totalidade dos seus municípios, sendo oferecido em um total de 5.475 dos 5.507 municípios brasileiros, o correspondente a 99,4%. Porém, a cobertura desses serviços dentro da unidade municipal se realiza parcialmente; em média, apenas 33,1% (1.814) dos municípios, que realizam coleta de resíduos sólidos, apresentam atendimento de 100% dos domicílios.

Campos citado por Negreiros (1998), informa que, de maneira geral, os municípios brasileiros de maior porte, em especial as capitais, são os mais bem atendidos por serviços de limpeza urbana e/ou coleta de resíduos sólidos. Analisando a cobertura desses serviços dentro da unidade municipal nas várias regiões brasileiras, verifica-se que a Região Norte é a que apresenta o menor nível de atendimento, somente 28% dos municípios atende mais de 80% dos domicílios com resíduo sólido coletado. A Região que tem a melhor cobertura é o Centro-Oeste, com 82,7% dos seus municípios dispendo de coleta de resíduos sólidos em mais de 80% dos domicílios; em seguida vem a Região Sudeste com um índice de 78,9%, a Região Sul com 61% e a Região Nordeste com apenas 44%. Para a universalização do serviço de coleta de resíduos sólidos no Brasil, seriam necessários incrementos de atendimento significativo em cerca de 2.000 municípios com menos de 80% dos domicílios atendidos e incrementos menores em cerca de 1.500 municípios com mais de 80% de atendimento. Monteiro et al. (2001) afirma que a coleta de resíduos é o segmento que mais se desenvolveu dentro do sistema de limpeza urbana, sendo o que apresenta maior abrangência de atendimento junto à população. Os índices de coleta, principalmente nas grandes cidades são bem significativos e a perspectiva é de se caminhar rapidamente para uma universalização da coleta.

Vários são os aspectos que influenciam diretamente na qualidade do transporte, dentre os quais se podem citar o tipo e características do caminhão coletor, a guarnição, a frequência e o horário da coleta (Lima, 2001).

No transporte dos resíduos podem ser utilizados diferentes tipos de veículo: veículos de tração animal, carretas rebocadas por microtrator ou motocicleta (para pontos de coleta de difícil acesso para os veículos usuais: vielas, arruamentos estreitos e precários); veículos com carroceria sem compactação (para localidades com baixa concentração populacional); veículos com carrocerias compactadoras (para localidades com alta densidade populacional). Os veículos com carrocerias sem compactação, também conhecidos como Prefeitura, Convencional, Baú ou Gaveta, têm capacidade variando de 4 a 12m³, sendo montada sobre chassi de veículo capaz de transportar, respectivamente, de 7 a 12 toneladas. Trata-se de um equipamento de baixo custo de aquisição e manutenção, mas sua produtividade é reduzida e exige muito esforço dos trabalhadores da coleta, que devem erguer os resíduos até a borda da caçamba, que é relativamente alta, com mais de dois metros de altura (Monteiro et al., 2001).

Os veículos com carrocerias compactadoras contêm dispositivos mecânicos ou hidráulicos que possibilitam a distribuição e compressão dos resíduos no interior da carroceria (Jardim et al., 2000). Esses veículos podem ter volume útil variando de 6 a 19m³, montado em chassi com capacidade de 9 a 23 toneladas, respectivamente (Monteiro et al., 2001).

Aspectos Sociais

1. Profissional da limpeza urbana

Segundo Monteiro et al. (2001), uma relação bastante delicada no sistema de limpeza urbana encontra-se na imagem do profissional que atua diretamente nas atividades operacionais do sistema.

Embora a relação do profissional com o objeto 'lixo' tenha evoluído nas últimas décadas, o garí ainda convive com o estigma gerado pelo 'lixo', o de exclusão de um convívio harmônico na sociedade. Em outras palavras, a relação social do profissional dessa área se vê abalada pela associação do objeto de suas atividades com o inservível, o que o coloca como elemento marginalizado no convívio social. Quase sempre os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, varrição e capina, são executados por trabalhadores que não tem nenhuma qualificação para exercer outra atividade, aliado a enorme rejeição por parte da sociedade, tornando-os quase sempre indivíduos tristes, rejeitados e sem auto-estima pessoal (Lima, 2001).

Além disso, segundo Bretas (2002), a exposição ao risco de acidentes do trabalho é uma constante na limpeza urbana, uma vez que esta atividade se desenvolve predominantemente em vias e logradouros públicos, estando sujeito a toda espécie de causas externas de acidentes. Dentre os diversos tipos de acidentes registrados, a grande predominância é de cortes e contusões. Existem também os casos de atropelamentos, que apesar de relativamente pouco frequentes, são acidentes geralmente mais graves do que os demais, merecendo, por isso, atenção especial (Bretas, 2002). Uma das principais causas de acidentes na limpeza urbana é a não utilização de equipamentos de proteção individual (EPI's) adequados para as atividades executadas. Na Tabela 2, são apresentadas as entidades prestadoras de serviços de limpeza urbana, de acordo com os equipamentos de proteção individual que oferecem aos seus funcionários. Verifica-se, a partir dos dados expostos na Tabela 2, que das 6.238 entidades que prestam serviços de limpeza urbana no Brasil, 7,2% (449) não oferecem nenhum tipo de equipamento de proteção individual (EPI's) aos seus funcionários. Observa-se também que, embora 92,8% (5.789) das entidades ofereçam EPI's, muitas disponibilizam esses equipamentos de maneira incompleta.

Segundo Lima (2001), a direção do órgão gestor dos serviços de limpeza urbana do município deve reconhecer a grande importância do trabalho de seus profissionais e implementar projetos que visem à valorização do servidor da limpeza urbana, a capacitação e a qualificação deste servidor, objetivando oferecer-lhes melhorias significativas em suas condições de trabalho e saúde. O estabelecimento de melhores condições de trabalho, com maiores padrões de segurança e de saúde dos trabalhadores, bem como a qualificação dos recursos humanos contribuirá para aumentar a eficácia dos sistemas existentes e será a garantia da evolução no gerenciamento dos resíduos urbanos nos países em desenvolvimento (Ferreira, 2000).

2. Catadores informais

A grave crise social existente no Brasil, que tem uma das piores distribuições de renda do mundo, tem levado um número cada vez maior de pessoas a buscar a sua sobrevivência através da catação de materiais recicláveis existentes nos resíduos domiciliares (Monteiro et al., 2001).

Um dos aspectos sociais mais degradantes nos serviços de limpeza urbana é a catação de recicláveis nos aterros e lixões, onde pessoas, cerca de 24.340 catadores em todo o Brasil, de todas as idades, misturadas ao 'lixo', entre animais e máquinas, e em condições de insalubridade e risco, lutam pela sobrevivência (IBGE, 2002). A participação de catadores (entre eles, crianças) na segregação informal do 'lixo', seja nas ruas ou nos vazadouros e aterros, de acordo com Monteiro et al. (2001), é o ponto mais agudo e visível da relação do 'lixo' com a questão social. Trata-se do elo perfeito entre o inservível - 'lixo' - e a população marginalizada da sociedade que, no 'lixo', identifica o objeto a ser trabalhado na condução de sua estratégia de sobrevivência. Campos (2004) destaca que no Brasil vem aumentando gradativamente a participação de catadores nos processos de triagem

Tabela 2. Entidades prestadoras de serviços de limpeza urbana e/ou coleta de RS que oferecem equipamentos de proteção individual, por tipo de equipamento, segundo as regiões brasileiras - 2000.

Regiões	Total de Entidades	Entidades prestadoras de serviços de limpeza urbana e/ou coleta de RS, que oferecem equipamentos de proteção individual							
		Total	Tipo de equipamento						
			Luvas	Unifor-mes	Capas	Botas e outros calçados	Más-caras	Outro	Sem de-clarção
Centro-Oeste	480	465	460	281	266	270	231	18	3
Norte	483	426	409	174	91	305	116	15	2
Nordeste	1.933	1.735	1.660	1.129	420	1.512	555	60	12
Sudeste	1.872	1.761	1.735	995	1.152	1.367	774	142	27
Sul	1.470	1.402	1.382	862	1.003	1.205	593	124	16
Brasil	6.238	5.789	5.646	3.441	2.932	4.659	2.269	359	60

Fonte: Adaptado da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2002).

dos resíduos sólidos. Porém, apesar disso, ainda são escassos os estudos e pesquisas sistematizadas sobre a inserção dos catadores nos programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. A causa desse fenômeno, de acordo com Campos (2004) pode estar na visão de que tanto as pessoas que trabalham com 'lixo', como os locais em que o mesmo é disposto, recebem o tratamento negativo, de repulsa, similar ao de pessoas e espaços ligados a outras 'produções' da sociedade igualmente antiga e indesejada, como cemitérios, manicômios, hospitais terminais, prisões, áreas de prostituição e albergues para mendigos. São lugares malditos relegados de preferência aos "cantos" e à "periferia" das cidades. Aqueles que trabalham nesses lugares são discriminados, e em muitos casos considerados cidadãos de terceira categoria.

A busca da eficiência e da eficácia dos serviços, segundo Campos citado por Lima (2001), não deveria ser medida apenas do ponto de vista da limpeza das ruas e dos processos de tratamento e destinação final adotados, mas também em função do envolvimento cidadão e da inserção social das famílias de catadores e da busca de atividades para as famílias de baixa renda.

Os catadores são, no Brasil, os responsáveis pela maior parcela de uma tarefa de grande importância ambiental: a reciclagem. Faz-se necessário o reconhecimento do papel exercido pelos catadores através dos poderes públicos e pela sociedade em geral da atividade informal de catação de resíduos, pois é uma atividade importante do ponto de vista sócio-econômico e ambiental. Segundo Guadagnin (2002), a forma como a inclusão dos catadores será efetuada no sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos municipal, irá variar de município a município, mas reconhecer o papel desempenhado pelos catadores e incluí-los como atores sociais no sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos, ao invés de excluí-los, é imprescindível.

3. Comunidades locais

A participação social e a mobilização da comunidade tornam-se cada vez mais importantes nos processos de desenvolvimento de Modelos de Gestão de Resíduos Sólidos, que têm como princípio básico a minimização na

geração de resíduos, a manutenção da limpeza das ruas de maneira racional e a segregação dos diversos tipos de resíduos na fonte para a sua posterior reciclagem. Nas atividades de mobilização social devem ser utilizados todos os recursos didáticos e de informação, evidentemente com linguagem apropriada a cada segmento do público-alvo, contemplando cartilhas, boletins, cartazes, jogos pedagógicos, lixeirinhas plásticas para utilização em veículos com mensagens educativas, adesivos, etc (Lima, 2001).

Igualmente, devem ser enfocados todos os segmentos da sociedade com especial ênfase à comunidade escolar pela maior possibilidade de formação de agentes multiplicadores de ações voltadas para a preservação ambiental em geral, incluindo hábitos adequados quanto à manutenção da limpeza urbana, minimização de resíduos, reaproveitamento e reciclagem (Lima, 2001).

Aspectos Econômicos

Os valores econômicos dispendidos nos serviços de limpeza urbana são determinados em função da quantidade e do grau de qualidade dos trabalhos que o município requer. Infelizmente, segundo Bretas (2002), é fato comum, no Brasil, comparar custos e preços, neste campo de trabalho, tendo por parâmetro somente as populações de determinadas cidades, esquecendo-se que muitas cidades possuem peculiaridades locais, como por exemplo, intenso turismo, condições de topografia e trafegabilidade desfavoráveis, que costumam alterar os recursos gastos para a realização desses serviços. Os custos dos serviços de limpeza urbana, de acordo com Campos citado por Negreiros (1998), são muito variáveis, oscilando entre R\$ 19,00 até R\$ 48,00 por tonelada de resíduo coletado em função das dificuldades apresentadas para sua execução (distância entre o aterro e os centros de coleta e outros fatores).

Segundo Campos citado por Negreiros (1998), o custo médio anual per capita com limpeza urbana gira em torno de R\$ 15,00, variando em função da qualidade da habitação e de sua localização; sendo essa taxa basicamente a mesma em toda a América Latina e Caribe. As despesas com serviços de limpeza urbana no Brasil, por porcentagens do orçamento municipal destinados a esses serviços, são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3. Municípios, com serviços de limpeza urbana e/ou coleta de RS, por percentual do orçamento municipal destinado a esses serviços, segundo as regiões brasileiras - 2000.

Regiões	Municípios com serviços de limpeza urbana e/ou coleta de RS						
	Total	Percentual do orçamento municipal destinado aos serviços de limpeza urbana e/ou coleta de RS					Sem declaração
		Até 5%	Mais de 5-10%	Mais de 10-15%	Mais de 10-20%	Mais de 20%	
Centro-Oeste	446	345	87	10	2	1	1
Norte	445	333	84	15	6	3	4
Nordeste	1.769	1.314	380	51	7	11	6
Sudeste	1.666	1.333	224	36	11	14	48
Sul	1.149	1.013	97	11	7	2	19
Brasil	5.475	4.338	872	123	33	31	78

Fonte: Adaptado da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2002).

Analisando os dados da Tabela 3, verifica-se que 79% (4.338) dos municípios investem até 5% do orçamento com limpeza urbana e 16% (872) possuem investimentos variando entre 5 e 10%. Em outras palavras, a grande maioria dos municípios brasileiros (95%) destina no máximo 10% do orçamento municipal para a execução dos serviços de limpeza urbana. Os municípios que aplicam entre 10 a 20% do orçamento correspondem a menos de 3% (156). Somente 31 municípios (0,6%) possuem despesas superiores a 20%, sendo a Região Sudeste a que mais investe recursos nesta área. Um dos grandes empecilhos à eficiência dos serviços de limpeza urbana, segundo Negreiros (1998), não diz respeito à falta de recursos e sim a uma questão de natureza tributária. Na Tabela 4, é apresentada a situação existente nas várias regiões brasileiras, no que diz respeito à forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana.

proveniente da taxa de limpeza urbana, cobrada na mesma guia do IPTU, é sempre recolhida ao Tesouro Municipal e, segundo Monteiro et al. (2001), nada garante sua aplicação no setor, a não ser a vontade política do prefeito. Além disso, nem todos os municípios discriminam a taxa de limpeza urbana no imposto municipal, fazendo com que os recursos obtidos para a execução dos serviços de limpeza urbana acabem num caixa único da prefeitura. De acordo com Negreiros (1998), a ausência de especificação da taxa de limpeza urbana no IPTU serve apenas para incentivar a irresponsabilidade do poder público.

Ainda assim, mesmo nos municípios em que a taxa de limpeza urbana é repassada integralmente, a situação é preocupante, visto que o órgão responsável pela limpeza urbana recebe menos recursos do que o necessário para a execução dos serviços. A receita com a arrecadação proveniente tanto de taxas específicas de limpeza urbana quanto das taxas cobradas junto ao IPTU, na maioria

Tabela 4. Municípios, com serviços de limpeza urbana e/ou coleta de RS, por existência e forma de cobrança dos serviços, segundo as regiões brasileiras - 2000.

Regiões	Municípios com serviços de limpeza urbana e/ou coleta de RS							Não cobram pelos serviços
	Total	Existência de cobrança dos serviços					Total	
		Taxa específica	Taxa junto ao IPTU	Tarifa por ser-viços especiais	Outra	Sem declaração		
Centro-Oeste	446	124	4	119	1	-	-	321
Norte	445	103	5	94	-	3	1	342
Nordeste	1.769	289	7	280	1	1	-	1.477
Sudeste	1.666	1.115	71	1.018	10	11	5	522
Sul	1.149	853	42	799	1	10	1	290
Brasil	5.475	2.484	129	2.310	13	25	7	2.952

Fonte: Adaptado da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2002).

Os dados expostos na Tabela 4 mostram que a maioria dos municípios das Regiões Norte (77%), Nordeste (83%) e Centro-Oeste (72%) não cobram pela execução dos serviços de limpeza urbana. Nas Regiões Sul e Sudeste, o índice de municípios que não executam cobrança pelos serviços é menor, 25% e 31%, respectivamente. No universo dos municípios brasileiros que cobram pela execução desses serviços (45%), predomina a cobrança de taxa junto com o IPTU (adotada em 2.310 municípios). Em todos os municípios brasileiros que executam a cobrança dos serviços de limpeza urbana na mesma guia do IPTU, a 'taxa' pelos serviços passa a ter a mesma base de cálculo deste imposto, que é a área do imóvel. Como não pode haver mais de um tributo com a mesma base de cálculo, de acordo com Monteiro et al. (2001), essa taxa já foi considerada inconstitucional pelo Supremo Tribunal Federal, e assim sua cobrança vem sendo contestada em muitos municípios, que passam a não ter como arrecadar recursos para cobertura dos gastos dos serviços.

De qualquer forma, mesmo nos municípios em que essa cobrança não está sendo contestada, a receita

das vezes, representa apenas um pequeno percentual dos custos reais dos serviços, advindo daí a necessidade de aportes complementares de recursos por parte do Tesouro Municipal, o qual, muitas vezes, tem que desviar verbas orçamentárias de outros setores essenciais, como saúde e educação, para a execução dos serviços de coleta, limpeza de logradouros e destinação final dos resíduos (Monteiro et al., 2001). Conseqüentemente, diante dos impasses no que tange a questão tributária, a qualidade dos serviços prestados fica prejudicada e, de acordo com Monteiro et al. (2001), o círculo vicioso não se rompe, passando a limpeza urbana a ser mal realizada, pois não dispõe dos recursos necessários, e a população não aceita um aumento das taxas por não ser brindada com serviços de qualidade. Segundo Negreiros (1998), fazem-se necessário que haja um cálculo preciso dos recursos necessários a essa área e dos recursos obtidos com a taxa de limpeza urbana ser efetivamente nela aplicados. A atualização ou correção dos valores da taxa de limpeza urbana, de acordo com Monteiro et al. (2001), depende da autorização da Câmara dos Vereadores, que de um modo geral não vê com bons olhos o aumento da carga tributária dos munícipes. A aplicação de uma taxa realista e socialmente justa, que efetivamente cubra os custos dos

serviços, dentro do princípio de “quem pode mais paga mais”, sempre implica ônus político que nem sempre os prefeitos estão dispostos a assumir.

Aspectos Ambientais

A população urbana se preocupa em ter um sistema eficiente de coleta dos resíduos, afastando-os do seu meio de convivência e não se importando em saber qual é o tratamento e disposição final dispensados aos resíduos por ela gerados. Como agravante esse é também o mesmo pensamento da maioria das administrações públicas, que não possuem consciência sanitária/ambiental apurada (Silva Filho et al., 2004). O resultado disso é que, nos serviços de limpeza urbana dos municípios brasileiros, o grande problema ainda é a deficiência em termos de disposição e tratamento adequados dos resíduos sólidos urbanos. Na Tabela 5, é apresentada a situação da destinação final dos resíduos sólidos coletados nas várias regiões brasileiras.

Tabela 5. Quantidade diária de RS coletado, por unidade de destino final, segundo as regiões brasileiras - 2000.

Regiões	Quantidade diária de RS coletado (t/dia)									
	Total	Unidade de destino final do RS coletado								
		Vazadouro a céu aberto (lixão)	Vazadouro em área alagada	Aterro contro-lado	Aterro sanitário	Estação de com-postagem	Estação de triagem	Incinerção	Locais não-fixos	Outra
Centro-Oeste	14.296,5	3.131,0	8,0	4.684,4	5.553,1	685,6	77,0	26,0	104,9	26,5
Norte	11.067,1	6.279,0	56,3	3.133,9	1.468,8	5,0	-	8,1	95,6	20,4
Nordeste	41.557,8	20.043,5	45,0	6.071,9	15.030,1	74,0	92,5	22,4	128,4	50,0
Sudeste	141.616,8	13.755,9	86,6	65.851,4	52.542,3	5.437,9	1.262,9	945,2	781,4	953,2
Sul	19.874,8	5.112,3	36,7	4.833,9	8.046,0	347,2	832,6	30,1	119,9	516,1
Brasil	228.413,0	48.321,7	232,6	84.575,5	82.640,3	6.549,7	2.265,0	1.031,8	1.230,2	1.566,2

Fonte: Adaptado da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2002).

Os dados apresentados na Tabela 5 registram que a qualidade de destinação dos resíduos sólidos coletados no Brasil deixa bastante a desejar. Verifica-se que um volume considerável de resíduos é disposto em vazadouros a céu aberto (lixão) e em áreas alagadas (48.321 t.dia⁻¹ e 232 t.dia⁻¹, respectivamente), representando, juntos, 21,25% do volume total diário gerado no Brasil.

Considerando-se que a engenharia dos chamados ‘aterros controlados’ é extremamente frágil e, embora minimizem os problemas sanitários, continuam causando problemas ambientais. Constata-se que 135.926 t.dia⁻¹ dos resíduos sólidos coletados (59,5%) têm destinação inadequada (em vazadouro a céu aberto, vazadouro em áreas alagadas, aterros controlados, locais não-fixos e outros). Ao analisar a destinação dos resíduos sólidos coletados por regiões brasileiras, observa-se que, em termos percentuais, a Região Norte é a que apresenta a situação mais crítica, tendo 86,6% dos resíduos coletados (9.585,2 t.dia⁻¹) com destinação inadequada. A Região Sudeste, embora o índice seja de 57,5%, destaca-se entre todas as regiões em termos de quantidade de resíduos dispostos, tendo, diariamente, mais de 81 mil toneladas de resíduos dispostos de maneira

inadequada; em volume, corresponderia a cerca de 270 mil metros cúbicos de resíduos sólidos.

Cabe salientar ainda que, os dados referentes à destinação para aterros sanitários não são fidedignos, por dois motivos, de acordo com Campos citado por Negreiros (1998): primeiro, pelo fato de que os responsáveis pelo fornecimento desse tipo de informação nem sempre sabem identificar corretamente a diferença entre lixão, aterro controlado e sanitário, e depois porque os aterros sanitários caracterizam-se pela instabilidade, visto que sua manutenção e operação devem contar diariamente com máquinas, pessoal qualificado, caso contrário podem se transformar em aterros controlados ou até mesmo em lixões em menos de um mês. Os problemas sanitários provocados pelos resíduos sólidos à população decorrem principalmente do contato indireto, visto que os RSU servem de habitat para proliferação de macrovetores, (ratos, baratas, moscas) e microvetores (vermes, bactérias, fungos). Além disso, segundo Sisino & Oliveira (2000), as áreas destinadas a

receber toneladas de resíduos, sem, contudo, disporem de infra-estrutura capaz de evitar os problemas oriundos desta atividade, serão responsáveis pela degradação ambiental das regiões sob sua influência. Dentre os problemas ambientais oriundos da disposição inadequada de grandes quantidades de resíduos sólidos, pode-se destacar a poluição do ar, das águas e do solo.

Considerações

As ações relacionadas aos serviços de limpeza urbana envolvem diariamente as operações de acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Outras ações também são envolvidas, porém com frequência mais elástica, mais na mesma intensidade de exigências. A limpeza urbana tem que ser entendida como um conjunto bem articulado de atividades de responsabilidade atribuída ao poder público, com a finalidade de preservar a saúde local e fornecer um meio ambiente limpo, sadio e agradável para o bem-estar comum da população. Portanto, se faz necessário que o poder público municipal passe a encarar a limpeza urbana com mais responsabilidade, haja vista os prováveis impactos

negativos que a ausência de ações políticas consistentes e responsáveis poderá trazer para a população urbana. Investir em limpeza urbana é garantir prevenção à saúde e ao bem – estar físico, social e mental da população, tornando o metabolismo urbano mais energeticamente sustentável.

Referências

- ACSELRAD, H. 1999. Discursos da sustentabilidade urbana. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, Rio de Janeiro, 1: 78-90.
- BORGES, M.E. 1998. Dificuldades e Soluções para o Gerenciamento dos Sistemas de Limpeza Urbana. *Meio Ambiente*. <http://www.techoje.com.br/MA97081HTM>.
- BRETAS, A.L. 2002. Gerenciamento dos serviços de limpeza pública. (Resíduos sólidos regularmente descartados pela população). Santo André/SP: ABLP e ABRELPE, 223p.
- CAMPOS, A.C.A. 2004. Badameiros (catadores de recicláveis): estudo de caso Feira de Santana-BA. Porto Alegre: Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental, 4.
- DIAS, G.F. 1997. Elementos de ecologia urbana e sua estrutura ecossistêmica. *Série Meio Ambiente em Debate*, 18, Brasília: IBAMA, 48p. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/edicoes/site/pubLivros/serie_18.pdf>. Acesso em 31 jul. 2004.
- FERREIRA, J. A.. 2000. *Resíduos sólidos: perspectivas atuais*. In: Sisinho, C. L. & Silveira, R. M. (orgs.). *Resíduos sólidos, ambiente e saúde: uma visão multidisciplinar*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, , pp.19-40.
- GUADAGNIN, M.R. 2002. A construção da cidadania pelo resgate de um cidadão: o (a) catador (a) de lixo, um trabalhador Gramado-RS: Seminário Nacional de Resíduos Sólidos, 6.
- IBGE. 2000. *Censo Demográfico 2000: Características da População e dos Domicílios – Resultados do Universo*. Rio de Janeiro: IBGE, 550p.
- JARDIM, N.S. (coord.). 2000. *Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado*. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, CEMPRE, 278p.
- LIMA, J.D. 2001. *Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil*. João Pessoa: ABES-seção Paraíba, 267p.
- MONTEIRO, J.H.P. 2001. *Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: IBAM/SEDU, 200p. Disponível em <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>. Acesso em 15 ago. 2004.
- MONTEIRO, J.H.P. & MANSUR, G.L. 1991. *Cartilha de Limpeza Urbana*. Rio de Janeiro: CPU/IBAM e SNS/MAS, 81p. Disponível em <<http://www.resol.com.br/cartilha>>. Acesso em 06 jul. 2003.
- MOTA, J.A. 2001. *O Valor da Natureza: Economia e Política dos Recursos Ambientais*. Rio de Janeiro: Ed. Garamond.
- NEGREIROS, S. 1998. O lixo nosso de cada dia. *Revista Saneamento Ambiental*, São Paulo, 50: 16-22.
- SILVA FILHO, C.O. 2004. Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos de município de médio porte da região amazônica. Porto Alegre: Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental, 4.
- SPIRN, A.W. 1995. *O jardim de granito*. (tradução de Paulo Renato Mesquita Pellegrino), São Paulo: EDUSP, 345p.
- SISINNO, C. L. S. & OLIVEIRA, R. M. 2000. Impacto ambiental dos grandes depósitos de resíduos urbanos e industriais. In: _____. *Resíduos sólidos, ambiente e saúde: uma visão multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, , pp. 59-78.