

UMA DISCUSSÃO PRELIMINAR DA QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM CUIABÁ E VÁRZEA GRANDE: DA PRODUÇÃO À DEPOSIÇÃO

Hugo Scheuer Werle¹

Ildonei Lazaretti²

Benedita de Oliveira³

Hc 299811

RESUMO - Este artigo analisa, genericamente, a questão da produção e destinação dos resíduos sólidos no mundo e, particularmente, a situação de Cuiabá e Várzea Grande. Discute o aumento de resíduos produzidos pela população mundial nas últimas décadas e as dificuldades encontradas no manejo dos mesmos, desde seu recolhimento até o “sumiço final”, estendendo esta discussão para os casos específicos de Cuiabá e Várzea Grande, cuja solução do problema está longe de ser alcançada.

ABSTRACT - The following article analyzes the general question of production and deposition of solid residues globally, and in particular, in Cuiabá and Várzea Grande. It discusses the increase in the production of residues worldwide over the last few decades, and the difficulties encountered in their management from production to their “final disappearance”. The discussion is extended to the

¹ Prof. MsC - Depto. de Geografia/ICHS/UFMT.

² Prof. - UNIVAG /Varzea Grande./MT.

³ Prof^a - Depto. de Geografia/ICHS/UFMT.

specific cases of Cuiabá and Várzea grande, whose problem is far from being solved.

INTRODUÇÃO

A atenção das sociedades ao papel do homem em relação aos meios físico, biológico e social tem se ampliado à medida que os debates sobre qualidade de vida e modos de desenvolvimento são colocados.

A educação ambiental surge então com seu papel muito importante de auxiliar na aquisição de conceitos, formando cidadãos capazes de compreender as relações entre o homem e o meio, necessárias para a participação ativa na solução dos problemas.

A degradação ambiental é um fato concreto em nosso planeta, observa-se inclusive que as regiões mais inóspitas, como o Continente Antártico, já apresentam marcas da agressão. Ela é resultado de um conjunto de fatores e especialmente de modelos de desenvolvimento adotados pelos diferentes países.

A degradação ambiental é, portanto, uma consequência das estruturas sociais e econômicas que paradoxalmente têm reflexos diretos nas condições de perda da qualidade de vida da população.

Por entendermos que a definição de Meio Ambiente compreende um sentido bastante amplo, abrangendo o físico natural e o sócio-cultural (OLIVEIRA, 1983), devemos dirigir nossas preocupações na busca de encontrar soluções para a resolução da problemática do lixo em Cuiabá e Várzea Grande, onde o recolhimento é desorganizado e a deposição apresenta-se como um problema muito sério e requer solução rápida.

Estas não podem ser apenas soluções tecnicistas, que via de regra envolvem o dispêndio, quando não o desperdício de infinidades de recursos financeiros obtidos junto a organismos de fomento, mas sim de melhoria da percepção da realidade que nos envolve, realidade que nos mostra infinidades de pequenos gestos e atitudes, que quando percebidos podem ser modificados.

Tal percepção somente é possível mediante a conscientização da população quanto à agressão que cada indivíduo pode gerar ao entorno em que vive. Por sua vez, no nosso entendimento, essa conscientização somente virá com uma educação ambiental adequada aos tempos atuais de consumo excessivo e de desperdício incontrolável dos recursos do meio físico.

Ao longo dos últimos 25 anos, os dirigentes das nações do mundo passaram a ter uma preocupação crescente com as condições ambientais hodiernas, sobre a necessidade de realizar uma reflexão consciente a respeito dos problemas ambientais, bem como de adotar uma prática de educação ambiental sistemática e ordenada, bus-

cando formar cidadãos com uma visão e compreensão realistas do ambiente e sua preservação.

O marco inicial desta mudança de paradigma deu-se com a Conferência da Nações Unidas sobre Meio Ambiente, conhecida como Conferência de Estocolmo, realizada em 1972 na capital da Suécia. Seguiram-se diversas outras reuniões, simpósios, seminários de abrangência mundial e outras de cunho regional, visando debater e encontrar soluções para a problemática ambiental, dos quais podemos destacar:

EVENTO	ANO/LOCAL	CARACTERÍSTICAS
Conferência de Estocolmo	1972/Estocolmo	Marco político internacional para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental, do qual participaram 113 países. Gerou a declaração sobre o Ambiente Humano e estabeleceu o Plano de Ação Mundial com o objetivo de inspirar e orientar a humanidade para preservação e melhoria do ambiente humano. Reconheceu o desenvolvimento da Educação Ambiental como elemento crítico para combater a crise ambiental no mundo. Enfatizou a urgência da necessidade do homem reordenar os seus princípios.

Cont.

Encontro de Belgrado	1975/Iugoslávia	Promovido pela UNESCO, nele foram formulados os princípios e as orientações para o programa de Educação Ambiental Mundial. O principal tema discutido foi a necessidade de uma nova ética global que proporcionasse a erradicação da fome, do analfabetismo, da poluição e da dominação e exploração humana.
1ª conferência Intergovernamental em Educação Ambiental - Conferência de Tbilisi	1977/URSS	Organizada pela UNESCO em cooperação com o PNUMA, constitui-se no marco mais importante da Educação Ambiental, dela resultou uma importante Declaração que apresenta as finalidades, objetivos e estratégias para o desenvolvimento da Educação Ambiental.
Seminário sobre Educação Ambiental	1979/Costa Rica	Promovido pela UNESCO, nele foram estabelecidas as linhas filosóficas para o desenvolvimento da Educação Ambiental na América Latina.
Congresso Internacional em Educação e Formação Ambiental	1987/Moscou	Promovido pela UNESCO, UNEP/IEEP e dele resultaram as estratégias internacionais para a ação no campo da Educação Ambiental, bem como da formação de ambientalistas para a década de 1990.
Seminário Latino Americano de Educação Ambiental	1988/Argentina	Promovido pela UNESCO/PNUMA. Recomendações para que a Educação Ambiental faça parte da política Ambiental dos países e se adapte às características culturais específicas dos profissionais envolvidos no processo educativo.

Cont.

<p>VI Reunião Interministerial sobre o Meio Ambiente na América Latina e no Caribe.</p>	<p>1990/Brasília</p>	<p>Resultou a "Declaração de Brasília" que destaca a intenção dos países da América Latina e do Caribe de mobilizar esforços próprios para a discussão de planos nacionais de proteção e conservação do meio ambiente, bem como fortalecer a cooperação nesta área.</p>
<p>Tratado do MERCOSUL</p>	<p>1991/Paraguai</p>	<p>A partir deste tratado em documentos como a "Declaração de Canela" (fevereiro de 1992), Declaração da ECOSUL (março de 1992) passa a se destacar a necessidade de incrementar as ações de Educação Ambiental nos países participantes do MERCOSUL.</p>
<p>Conferência Mundial para desenvolvimento e Meio Ambiente RIO/92</p>	<p>1992/Brasil</p>	<p>Dela participaram representantes de 170 países que trataram, dentre muitos assuntos atinentes ao meio ambiente, os seguintes temas: Situação Ambiental no Mundo e mudanças ocorridas depois da conferência de Estocolmo; Estratégias regionais e Globais para ações apropriadas referentes às principais questões ambientais, proteção ambiental através da política de desenvolvimento sustentado; Legislação Ambiental Internacional; a pobreza e a degradação Humana; a proteção às florestas tropicais e Biodiversidade.</p>

As economias industrializadas da atualidade fundamentaram seu progresso no uso de enormes quantidades de materiais e de energia, e a saúde econômica das nações tem sido, cada vez com mais freqüência, igualada à quantidade de matérias-primas consumidas, pois, além de significar

uma resposta às necessidades materiais do homem, os produtos adquiridos cada vez mais funcionam como indicadores de suas realizações e de sua posição social.

Acostumamo-nos a classificar as pessoas pelo que possuem e consomem: automóveis, roupas, alimentos, lazer, dentre outras, e, conseqüentemente, pelo lixo, que é um subproduto dessas posses.

Pesquisando-se o lixo de Cuiabá e Várzea Grande, assim como de qualquer outra metrópole, levando-se em conta a presença de refugos ligados à indústria dos produtos descartáveis, podemos perceber que as classes mais abastadas são suas maiores produtoras, tanto em quantidade como em qualidade.

Nos resíduos que os indivíduos das classes mais abastadas excluem do seu cotidiano podemos encontrar uma infinidade de produtos, tais como embalagens sofisticadas para tornar o alimento ou os produtos em geral mais atrativos, e são símbolos ilustrativos do poder de consumo, o que não exime as camadas mais pobres da população na contribuição da produção de resíduos gerados pelo seu consumo.

Por esta razão, contraditoriamente, apesar de haver uma preocupação maior com a questão ambiental nos últimos anos, há um consumo e, conseqüentemente, um descarte crescente, ingressando desta maneira uma quantidade cada

vez maior de materiais na economia, como pode ser visto na Tabela 01.

Via de regra tem-se um uso ineficiente da matéria-prima, gerando uma quantidade impressionante de resíduos de forma desnecessária. Como conseqüência, há a necessidade cada vez maior de investimentos e de sofisticação para desfazer-se dos resíduos.

Tabela 01 - **VARIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE ALGUNS PAÍSES/1980-1985**

PAÍS	TOTAL(%)	POR PESSOA (%)
Irlanda ¹	+ 72	+ 65
Espanha ²	+ 32	+ 28
Canadá	+ 27	+ 21
Noruega	+ 16	+ 14
Reino Unido ³	+ 12	+ 11
Suíça	+ 12	+ 9
Dinamarca	+ 6	+ 6
Suécia	+ 6	+ 5
França	+ 7	+ 5
Itália	+ 7	+ 4
Portugal	+ 13	+ 4
USA	+ 8	+ 3
Áustria ⁴	+ 3	+ 3
Luxemburgo	+ 2	+ 2
Japão	0	- 3
Alemanha	- 10	- 9

¹ Dados para 1980-1984. ² Dados para 1978-1985. ³ Dados para 1980-1987; inclui apenas Inglaterra e País de Gales. ⁴ Dados para 1979-1983. Fonte: Qualidade de Vida 1991.

Finalmente, dentro do contexto da conscientização que vem ocorrendo nas sociedades, vem aumentando progressivamente no Brasil e no mundo a idéia da reciclagem de materiais, com mais intensidade em alguns países do que em outros, como pode ser observado na Tabela 02, relativo a papel e papelão.

Essa reciclagem, necessariamente, subentende a atividade de coleta seletiva dos resíduos sólidos. Para que a mesma tenha um menor custo e obtenha maior sucesso, é importante que haja uma diminuição do volume total de resíduos a serem manipulados, bem como menor consumo de matéria e de energia para a produção de bens.

Por esta razão fazemos nossas as palavras de YOUNG quando se refere a esta questão: "Felizmente, as sociedades não precisam se limitar a abordagens puramente tecnológicas. Elas podem atacar o problema na fonte. A partir das tentativas feitas por pessoas em todo mundo para obter soluções alternativas aos problemas do lixo, é possível mapear um trajeto de materiais soft. Seu princípio operacional é a eficiência: satisfazer as necessidades das pessoas com o mínimo possível dos materiais mais apropriados que se acham à disposição" (YOUNG, 1991).

Tabela 02 - A RECICLAGEM DE PAPEL NO MUNDO EM 1988

PAÍS	PAPEL VELHO USADO NA FABRICAÇÃO DE PAPEL E PAPELÃO (1000 TON.)	TOTAL DE FIBRA USADA PARA PAPEL PAPELÃO (1000 TON.)	TAXA DE APROVEITAMENTO (%)
Holanda	1.640	2.380	68,9
Dinamarca	216	329	65,7
Espanha	2.099	3.365	62,4
Israel	110	183	60,1
Reino Unido	2.417	4.039	59,8
Hungria	324	598	54,2
Japão	12.437	25.227	49,3
França	2.812	5.830	48,2
Alemanha	4.522	9.500	47,6
Colômbia	261	552	47,3
Suíça	565	1.199	47,1
Portugal	300	656	45,7
Áustria	1.004	2,394	41,9
Chile	138	385	35,9
Argentina	353	1.106	31,9
BRASIL	1.429	4.782	29,9
Uruguai	19	71	26,4
Est. Unidos	17.745	72.725	24,4
Canadá	1.811	17.457	10,4

Fonte: Qualidade de Vida 1991.

CONCEITOS DIVERSOS DE RESÍDUOS

As definições de resíduos sólidos variam bastante. Para que possamos entender melhor do que vamos discutir aqui, passaremos a seguir alguns conceitos, extraídos das diferentes classificações das Normas Brasileiras, definidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e adaptados por nós.

Resíduo sólido é qualquer resíduo em estado sólido ou semi-sólido que resulta de atividades industriais, domiciliares, comerciais, agrícolas, de serviços de varrição e capina, de serviços de saúde, de obras de demolição e restos de podas de parques e jardins.

Resíduo domiciliar é qualquer resíduo sólido gerado em imóveis residenciais que possa ser acondicionado em sacos plásticos de até 100 litros de capacidade, tais como: resto de refeições e de seu preparo; latas, vidros, papéis, papelões, ciscos.

São considerados resíduos especiais os seguintes:

Aqueles resíduos gerados em imóveis residenciais ou não, que não possam ser dispostos na forma estabelecida para coleta regular;

Aqueles resíduos gerados em estabelecimentos que realizam o abastecimento público ou que comercializam alimentos para consumo imediato;

Os resíduos gerados por atividades ou eventos instalados em logradouros públicos ou gerados pelo comércio ambulante;

Resíduos hospitalares, aqueles gerados em estabelecimentos prestadores de serviços de saúde (ambulatórios, hospitais, clínicas, consultórios, farmácias, etc.). Estes resíduos são classificados como infectantes, especiais, comuns e radiativos, dos quais podemos citar os alimentos provenientes da cozinha, curativos, medicamentos, agulhas, bandejas, etc.

Resíduos industriais são todos aqueles provenientes ou gerados durante o processo de transformação da matéria-prima em unidade industrial. Divididos em três categorias: Classe I - Perigosos; Classe II - Não perigosos e não inertes; Classe III - Inertes.

RESÍDUOS SÓLIDOS E A SAÚDE PÚBLICA

A possibilidade de transmissão de doenças por agentes oriundos dos resíduos sólidos é muito grande. Desta forma, o tratamento adequado tanto no recolhimento quanto na disposição final do lixo é de importância fundamental.

Por esta razão, deve haver uma preocupação em evitar a transmissão de doenças de forma direta, comuns às pessoas que lidam diretamente com os resíduos (garis e catadores), e indireta. A

transmissão indireta pode ocorrer por meio de macrovetores como moscas, mosquitos, baratas, ratos, suínos, cães, gatos, pássaros e outros, ou dos microvetores tais como vírus e bactérias, etc.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Como características físicas a serem consideradas no lixo, temos a massa específica, teor de umidade e a produção per capita; e como características químicas, o pH (potencial de hidrogênio), teores de carbono, nitrogênio, fósforo e potássio, assim como de material combustível. (DELUQUI, 1995)

RESÍDUOS DAS RUAS: UMA QUESTÃO DE PERCEPÇÃO

Para compreender melhor a questão dos resíduos sólidos urbanos, produzidos nas ruas, tentamos aproximar-nos de uma classificação, que servirá para se ter uma idéia do grande volume despejado diariamente e reconhecer qual é o nosso grau de responsabilidade ante a situação para, dessa forma, podermos intervir na intenção de equacionar o problema. Classificamos os resíduos sólidos em seis categorias:

1 - lixo proveniente de atividades comerciais realizadas junto ou nas vias de circulação pública:

- invólucros e vasilhames de produtos comestíveis, como copos de café, água, refrigerantes e cervejas, garrafas descartáveis, garrafas plásticas de sucos, latas de bebidas, bandejas de sanduíches, sorvetes, pipocas, amendoim, chicletes, balas, batatas fritas, etc.;
- restos de produtos comestíveis industrializados, entre outros, palitos de picolé, cones e copos de sorvete e iogurte, tampinhas diversas, restos de comidas rápidas;
- restos de frutas como cascas de laranja, banana, abacaxi, uva, melancia, bagaço de cana, caroços de manga e outros, sementes e miolos de frutas diversas e variáveis de acordo com as estações do ano;
- invólucros e embrulhos diversos em papel, papelão, plástico, isopor, metais, madeira e outros materiais;
- jornais, revistas, panfletos, "santinhos", diversos;
- cartelas de jogos de azar, bilhetes de loteria, "raspadinha", etc.;
- invólucros de tocos e de maços de cigarro, de fichas telefônicas, etc.

2 - Resíduos provenientes da má conservação de vias e espaços públicos:

- pedras soltas de calçadas e do meio fio;
- pedras, cimento e asfalto desprendidos das ruas;
- folhas, galhos e troncos das vegetações públicas;
- terra e material do solo de superfícies não cuidadas;
- restos metálicos, de madeiras e outros materiais de ductos e fiação aérea e subterrânea;
- restos de equipamentos de sinalização pública, barreiras e sinais de trânsito, postes, etc.

3 - Resíduos originados da atividade de construção:

- areias, saibros, tijolos e telhas quebradas e “provisoriamente” colocados nas vias de circulação pública;
- terra de escavações em propriedades particulares depositadas na parte externa das construções ou derrame no seu transporte;
- terra e materiais de recobrimento, produto de trabalhos e consertos no sistema de água e esgotos;
- muros provisórios de fácil deterioração;

- entulho de demolições, colocado “provisoriamente” na via pública;
- materiais do solo removido em obras de terraplanagem;
- vegetação retirada para terraplanagem e construções;
- águas bombeadas de escavações em construções, com alto conteúdo de material particulado e lodos.

4 - Resíduos de atividades realizadas periodicamente:

- diversos tipos de lixo resultantes de atividades efetuadas com certa periodicidade como carnaval, romarias, campeonatos esportivos, etc.;
- lixo resultante de campanhas e comícios eleitorais, entre outros, “santinhos”, faixas, bonés, papel picado, materiais plásticos, bótons, etc.;
- resíduos diversos originados de concentrações públicas como shows, comícios trabalhistas, reuniões religiosas e outras;
- lixo proveniente de liquidações de casas comerciais como papel picado, cartazes, faixas, etc.;
- lixo originado das feiras de produtos hortifrutigranjeiros.

5 - Lixo doméstico:

- quantidade não desprezível do lixo residencial fica nas vias públicas por ser disposto inadequadamente, sendo espalhado por animais e pessoas irresponsáveis que o fazem propositalmente;
- noutros casos, a coleta domiciliar inexistente ou é deficiente, sendo o lixo colocado na rua, lugares de uso público ou terrenos baldios.

(Não consideramos aqui o lixo jogado nos córregos e canais abertos, rios e outros corpos de água que sulcam as cidades, em encostas não protegidas, em estradas que atravessam ou dão acesso aos centros urbanos, sítios “prediletos para jogar lixo”).

6 - Resíduos de origem diversa:

- animais mortos, de grande e pequeno porte;
- excrementos de animais;
- restos de cartazes, “outdoors” e propaganda afixada nas vias públicas e áreas privadas;
- resíduos originados de acidentes de veículos, como metais, vidros, plásticos e outros materiais de parte dos veículos acidentados ou do conteúdo das suas cargas;

- diversos materiais abandonados na via pública, entre outros, pneus, móveis domésticos, máquinas, veículos, bem como cacarecos e bagulhos em geral. (Adaptado de BERRIOS, 1991)

COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS

A composição dos resíduos é extremamente variada no espaço e no tempo. Os padrões de consumo influenciam decisivamente no que é excluído. Para mostrar que estes variam de lugar para lugar e de um período para outro, apresentamos a seguir algumas tabelas cujo objetivo é mostrar ao leitor esta variabilidade. (Tabelas 03, 04 e 05)

Tabela 03 - **VARIAÇÃO NA COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM SÃO PAULO NO PERÍODO DE 1927/1990**

TIPO DE MATERIAL	1927	1947	1965	1969	1972	1989	1990
Papel, papelão	13,24	16,7	16,8	29,2	25,9	17,0	29,6
Trapo, couro	1,5	2,7	3,1	3,8	4,3	----	3,0
Plástico	----	----	---	1,9	4,3	7,5	9,0
Vidros	0,9	1,4	1,5	2,6	2,1	1,5	4,2
Metais, latas	1,7	2,2	2,2	7,8	4,2	3,25	5,3
Matéria orgânica	82,5	76,0	76,0	52,2	47,6	55,0	47,4

Fonte: J. F. do Prado F°, Rev. de Geog./1991

Tabela 04 - COMPOSIÇÃO DO LIXO DOMICILIAR DE ALGUMAS CIDADES DO BRASIL

TIPO DE MATERIAL	PORTO ALEGRE (1981)	SÃO PAULO (1978)	BRASÍLIA (1977)	CIDADE S SATÉLITES (1977)	RIO DE JANEIRO (1965)
Papel e papelão	14	29,6	27,9	28,71	20,1
Latas e metais	5,0	6,0	4,71	6,57	3,5
Vidros	2,2	5,0	3,5	2,5	1,6
Plásticos	0,7	9,0	6,9	6,3	---
Panos e Trapos	1,0	1,5	2,8	3,0	2,8
Matéria orgânica	72,5	37,8	28,1	29,9	70,0
Outros (madeira, couro, borracha, agregados, louças, etc)	4,6	11,1	26,1	23,1	12,0

Fonte: J. F. do Prado F^o, Rev. de Geog./1991

Tabela 05 - COMPOSIÇÃO DO LIXO DA CIDADE DE SÃO PAULO, DOS EUA E DA EUROPA OCIDENTAL

TIPO DE MATERIAL	SÃO PAULO (%)	EUA (%)	EUR. OCID. (%)
Restos orgânicos	52,5	27,0	30,0
Papel e papelão	28,4	41,0	25,0
Plásticos	5,6	7,0	7,0
Vidros	3,1	8,0	10,0
Metais	4,9	9,0	8,0
Outros	5,5	8,0	20,0

Fonte: Deluqui/1995

TÉCNICAS DE DESTINAÇÃO DO LIXO

A destinação final dos resíduos sólidos é um grande problema. Não obstante haver uma preocupação com a produção, parece não haver uma preocupação tão grande com a destinação dos mesmos.

Houvesse a preocupação e a responsabilidade do industrial com o destino que seu produto terá, ou o que restar dele, quando não houver mais possibilidade de utilização do mesmo, certamente muitos tipos de embalagem ou mesmo certos produtos descartáveis não mais estariam sendo fabricados.

Os resíduos sólidos enquadram-se num dos maiores problemas da modernidade. A recuperação de produtos como papel, plásticos, metais e outros, além de amenizar, significativamente, o impacto que os resíduos causam ao ambiente, pode-se constituir numa alternativa a ser explorada diante do esgotamento de recursos não renováveis. Por fim, certas técnicas de tratamento do lixo permitem, entre outras coisas, obter energia.

Apresentamos a seguir algumas das técnicas de destinação dos resíduos, com suas vantagens e desvantagens respectivamente e o percentual das formas de disposição do lixo urbano no Brasil (Tabela 06).

TÉCNICAS DE DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: VANTAGENS E DESVANTAGENS ATERRO SANITÁRIO

-Vantagens - Respeitadas as normas de instalação e funcionamento, constitui uma técnica ambientalmente confiável e apresenta baixo custo operacional.

-Desvantagens - Comprometimento físico de áreas extensas. Se não for rigorosamente administrado, o aterro pode transformar-se num foco e difundir todo tipo de organismos patogênicos transmissores de doenças (baratas, ratos e insetos). A produção e o acúmulo de gases cria o risco de explosões.

INCINERAÇÃO

- Vantagens - Reduz significativamente o volume original. Produz um resíduo sólido estéril. O processo é higiênico e impede a proliferação de organismos patogênicos. Adequado para lixo hospitalar. Pode ser obtida energia.

- Desvantagens - Pode se tornar uma fonte de poluição atmosférica. Sem separação do lixo, há desperdício de materiais reaproveitáveis. A heterogeneidade do lixo pode trazer sérios problemas ao incinerador.

COMPOSTAGEM

- **Vantagens** - Reduz o volume do lixo. O produto final (composto) pode ser usado como adubo e como cobertura de aterro sanitário. Obrigatoriamente acaba havendo uma classificação do lixo, podendo esta se constituir uma fonte de renda. Relativa às outras técnicas há uma baixa velocidade de processamento.

- **Desvantagens** - Emissão de gases mal cheirosos na atmosfera.

RECICLAGEM

- **Vantagens** - Minimização do impacto ambiental. Reaproveitamento de diversos materiais Desenvolvimento de tecnologia em recuperação de: Papel: Hidrólise, produção de diversas substâncias químicas; Plástico: Produção de vários utensílios (bacias, cinzeiros, vasilhames etc.); Metais: Utilização direta na produção de objetos metálicos; Vidro: Reutilização direta ou ainda trituração e posterior nova forma.

- **Desvantagens** - Aumento no custo do recolhimento e dificuldade na educação da população para separação dos materiais na origem.

Tabela 06 - FORMAS DE DISPOSIÇÃO DO LIXO URBANO NO BRASIL

TIPO DE DISPOSIÇÃO	%
Disposição a céu aberto	45,78
Aterro controlado	22,89
Aterro Sanitário	20,19
Despejo em água ou mangues	5,27
Estação de compostagem	4,67
Incineração	1,20

Fonte: J. F. do Prado F^o, Rev. de Geog./1991

CUIABÁ E VÁRZEA GRANDE: COLETA E DISPOSIÇÃO

O recolhimento e a disposição final dos resíduos sólidos em Cuiabá e Várzea Grande são tratados de forma individualizada pelos poderes públicos. Apesar de serem unidades administrativas independentes, acreditamos que o ideal seria haver uma preocupação conjunta das prefeituras no tratamento dessas questões.

Por entendermos ser também um problema sócio-cultural - conforme visto anteriormente - a abordagem conjunta evitaria uma duplicação de esforços na conscientização de que resíduo sólido é um problema, e permitiria uma minimização de esforços educativos dirigidos à população para diminuição e acondicionamento, dentre outros.

Pelas mesmas razões, haveria uma diminuição no número de equipamentos necessários para a coleta, pois a mesma poderia ser otimizada, e, finalmente, poderia ser idealizada uma solução - senão única, pelo menos conjunta - para a disposição final.

Infelizmente tais fatos parecem estar bastante distantes, por esta razão teremos que tratar aqui também a questão separadamente.

VÁRZEA GRANDE: COLETA E DEPOSIÇÃO

As pesquisas relacionadas com a questão da coleta e disposição final dos resíduos sólidos no município de Várzea Grande demonstraram que a questão esta sendo tratada sem a devida importância da qual se reveste. Não só na questão do recolhimento e disposição, como também na educação das pessoas físicas e punição das pessoas jurídicas, nos diferentes aspectos relacionados com o manuseio dos resíduos.

A deposição clandestina é uma das características mais marcantes relacionadas à problemática das questões relativas ao lixo produzido neste município. População e empresas (públicas e privadas), de modo geral, se utilizam desta prática de forma indiscriminada, constituindo o que pode ser definido como "micro lixões", onde são comuns a deposição de pneus usados, ferro velho,

despejos de limpa fossa, resíduos de serviços de comissaria aérea, etc.

Por estas razões, consideramos que a questão dos resíduos sólidos nos aspectos de prejuízo da higiene e saúde da população é muito séria, devido ao tratamento caótico que é dado aos resíduos neste Município.

COLETA EM VÁRZEA GRANDE

A coleta de lixo no Município de Várzea Grande é de responsabilidade da Secretaria de Serviços Públicos. A sistemática consiste na divisão do município em dez áreas distintas, onde a coleta é feita em dias alternados.

Na prática isto não ocorre. Levantamentos feitos junto à população demonstraram, por vezes, que esta coleta não é efetuada em intervalos de até sete dias seguidos.

A razão disso, segundo informações verbais obtidas junto às autoridades, deve-se à indisponibilidade, por motivo de defeitos mecânicos, dos veículos da frota utilizada para esse fim.

A frota constitui-se de quatro caminhões compactadores, dois caminhões do tipo caçamba e mais quatro outros caminhões solicitados pela Secretaria e emprestados por outros órgãos da

Prefeitura para auxiliar na tarefa do recolhimento, perfazendo um total máximo de dez veículos.

Conforme levantamento feito junto ao órgão responsável pelo recolhimento e deposição dos resíduos de Várzea Grande, foi informado que são recolhidas 30 toneladas diariamente em toda a cidade.

Contudo, pesquisas efetuadas em outras cidades do Brasil e que são passíveis de serem utilizadas como elementos de comparação para a cidade em análise mostram que a produção média diária de lixo por indivíduo é de aproximadamente 500 gramas.

Considerando os levantamentos estatísticos que indicam Várzea Grande com uma população em torno de 160.000 habitantes, a produção de lixo da cidade poderá ser estimada em torno de 80 toneladas/dia.

Comparando-se então a quantidade de lixo recolhida, pode se levantar algumas hipóteses como: a população da cidade não é a que as autoridades divulgam, sendo menor; ou que em torno de 60 % do resíduo não é recolhido, ou ainda a conjugação dos dois fatores, que a população é menor que a estimada e que boa parte do lixo não é recolhida, com um índice menor, porém, do que os 60 % calculados anteriormente.

Onde então estaria sendo depositada a diferença entre as 30 toneladas recolhidas diariamente e o que é efetivamente produzido na cidade?

Na verdade, tais resíduos, provavelmente, ficam espalhados pela cidade, nos terrenos baldios e nas calçadas e beiras de estradas. Em recente estudo, WERLE E LAZZARETTI apontam este fato: "Foram identificadas inúmeras áreas de deposição clandestina, com destaque para o que ocorre nas proximidades da quadra 165 do Jardim Costa Verde e nas da confluência da Avenida 31 de Março com Estrada do Engordador no Parque do Lago". (WERLE E LAZZARETTI, 1995).

Da mesma forma, em outros pontos da cidade tal fato é facilmente perceptível. Estas constatações levam à suposição de que não há uma preocupação suficiente com a questão do recolhimento dos resíduos.

Quanto aos resíduos hospitalares, levantou-se a informação junto à PRODECAP de que o mesmo é recolhido diariamente por viaturas menores. Foi constatado no "lixão controlado" que o mesmo é depositado junto com o restante dos resíduos da cidade.

DEPOSIÇÃO EM VÁRZEA GRANDE

Atualmente é possível identificar-se algumas medidas tomadas pelas autoridades de Várzea Grande no que se refere ao destino dos resíduos sólidos.

O primeiro local de deposição sistemática destes resíduos que era feito a céu aberto - conhecido como "Lixão Velho" - foi interdito pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente em função das pressões feitas pela população do entorno. Essas pressões foram geradas devido aos problemas que a proliferação dos insetos e animais transmissores de doenças causavam à saúde pública.

Segue-se a este fato uma rápida mudança de áreas de deposição. A primeira área utilizada foi a da Cascalheira Pellegrini no distrito de Capão Grande. Utilizada por alguns meses, caracterizou-se como um lixão controlado, que foi posteriormente abandonada e substituída por outra.

A área atual de deposição localiza-se próximo à rodovia que liga à cidade de Cáceres (BR 364), próximo ao Trevo do Lagarto. O sítio onde foi implantada consiste de uma vertente, numa posição próxima ao topo, local que é nascente de córrego, com vegetação de Cerrado bem conservada.

Os resíduos são descarregados numa área aberta para que possa ser efetuada a catação do material reciclável, feita por catadores autônomos. Posteriormente os resíduos são removidos para o interior de uma vala onde serão recobertos por uma camada de terra.

No processo de deposição observam-se inúmeras irregularidades. O material não é depositado em uma área única, observando-se inúmeros depósitos a céu aberto que são posteriormente queimados. Além disso, a futura formação de cho-

rume certamente irá contaminar o córrego que fica abaixo do local de deposição pois não há mostras de implantação de ponto de coleta do mesmo. Isso certamente contaminará as águas das várzeas que ficam abaixo.

CUIABÁ: COLETA E DEPOSIÇÃO

A Capital do Estado de Mato Grosso, Cuiabá, com 402 mil habitantes segundo o Censo Demográfico de 1991, enfrenta problemas relacionados com a coleta e deposição final dos resíduos sólidos semelhantes aos da maioria das cidades médias do Brasil.

É uma cidade com características de rápido crescimento nas últimas décadas, conforme aponta VILARINHO: "Cuiabá volta novamente a um lento crescimento urbano até a segunda metade da década de 60, quando se desencadeia o processo de crescimento urbano em ritmo acelerado, coincidindo direta e objetivamente com a política de incentivo do Governo Federal para ocupação da Amazônia". (VILARINHO, 1987)

Estas características podem ser sintetizadas na falta de planejamento objetivo da expansão urbana, que traz como conseqüência a ausência ou a deficiência de equipamentos urbanos básicos, como por exemplo: sistema de distribuição de água tratada, sistema de esgotos, dificuldades de acesso da população ao centro da cidade

(transporte coletivo), bem como precário sistema de coleta de resíduos sólidos.

O serviço de limpeza da cidade de Cuiabá até o ano de 1989 estava sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Serviços Públicos - SMSPP - que a efetuava somente na área central e nos bairros de melhor poder aquisitivo.

Para melhorar os serviços a serem prestados, bem como facilitar a administração dos mesmos, a partir de 1990 os serviços de limpeza urbana passaram a ser de responsabilidade da empresa de economia mista Progresso e Desenvolvimento da Capital S/A - PRODECAP, com vinculação direta ao gabinete do prefeito (MORAES, 1995).

De uma maneira geral percebe-se uma preocupação em resolver a atual situação da coleta e deposição dos resíduos sólidos de Cuiabá, a despeito da dificuldade na obtenção de informações objetivas sobre o tipo de serviço e o equipamento e pessoal envolvidos no processo.

A COLETA EM CUIABÁ

A cidade de Cuiabá apresenta um sítio urbano bastante grande para o número de habitantes, e além disto fracionado, com células de urbanização completamente distantes e isoladas, como por exemplo os bairros Tijucal, Colônia Pascoal Ramos e Parque Nova Esperança.

Foi estabelecida a necessidade mínima de equipamentos para efetuar os serviços de varrição, coleta e transporte dos resíduos sólidos da cidade, conforme Tabela 07.

Tabela 07 - EQUIPAMENTOS ENVOLVIDOS NA LIMPEZA URBANA DE CUIABÁ.

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
Caminhão coletor compactador	19
Caminhão compactador rebocável	05
Caminhão costelão	05
Varredoras mecânicas	05
Caminhão tanque irrigador -TI -7000	02
Moto cortadora costal	05
Pulverizador costal	10
Pá carregadora - Clark-75C	01
Caminhão basculante - 6.00m ³	02
Caminhão poliguindaste	02

Fonte: Moraes/1995

A partir de janeiro de 1995 todo o serviço de limpeza e recolhimento dos resíduos da cidade passou a ser efetuada por três empresas: Gerencial, Vega-Sopave e Enterpa Engenharia.

Cabe à empresa Gerencial o serviço de varrição, capina, limpeza dos logradouros públicos, das bocas de lobo e dos esgotos. Para execução destes serviços são empregados, aproximadamen-

te, 200 funcionários. Observou-se que estes serviços são realizados, preferencialmente, no centro da cidade e, eventualmente, em alguns bairros.

Cabe às duas outras - Vega-Sopave e Enterpa Engenharia, o recolhimento do lixo. Cada qual, com uma das duas grandes áreas previamente definidas no contrato. O primeiro setor, sob responsabilidade da Vega-Sopave, compreende todos os bairros dos setores nordeste, leste e sudeste da cidade. Serve como limite a BR 364 desde o Distrito Industrial, passando pela Av. Fernando Corrêa, Av. Miguel Sutil e Av. Rubens de Mendonça (até o bairro Novo Paraíso). O segundo setor, a cargo da Enterpa Engenharia, corresponde aos setores norte, noroeste oeste e sul da cidade (MORAES, 1995).

Para definir a prioridade na recorrência de recolhimento dos resíduos, foram estabelecidos os seguintes parâmetros: Densidade populacional; quantidade de produção de lixo por bairro; características físicas do lixo e distância de transporte para deposição final.

Por sua vez, os resíduos sólidos hospitalares de Cuiabá, provenientes de hospitais, ambulatórios, laboratórios e farmácias, são recolhidos por veículos apropriados, pois, por tratar-se de resíduos com possibilidades contaminantes, devem ser manipulados de forma diferenciada, conforme legislação específica.

Após seu recolhimento estes resíduos são enterrados no "lixão controlado" da cidade. Mos-

tramos na Tabela 08 a composição média dos resíduos hospitalares em Cuiabá.

Tabela 08 - **COMPOSIÇÃO MÉDIA DOS RESÍDUOS HOSPITALARES EM CUIABÁ**

ORIGEM DOS RESÍDUOS	QUANTIDADE (%)
Cozinha	50
Enfermaria	17
Maternidade	8
Centro Cirúrgico	4
Escritório	2
Outros	12
Não Informados	7

Fonte: Prodecap/1995

DEPOSIÇÃO EM CUIABÁ

Em função das características geomorfológicas do relevo e da constituição geológica do sítio em que foi instalada a cidade de Cuiabá, a questão da disposição final dos resíduos sólidos ainda não está resolvida de forma definitiva.

O local que é utilizado atualmente para a deposição dos resíduos é o que poderia ser denominado de "lixão controlado". Isto porque o lixo não é tratado e manipulado de acordo com as normas

mínimas de um aterro sanitário, mas também não é somente abandonado. O mesmo dista 12 Km do centro da cidade, próximo da Rodovia Emanuel Pinheiro - MT 305, com uma posição Norte-Nordeste em relação ao centro, e de acordo com a Carta Geotécnica de Cuiabá na Unidade Geomorfológica dos "Morrotes".

O ambiente local e do entorno caracteriza-se pela insalubridade em função do mau cheiro característico do lixo e dos animais mortos, da umidade natural, do chorume que escoar, do lixo espalhado pelo vento no entorno e da fumaça gerada pela combustão dos resíduos, que ocorrem de forma quase constante. O relevo da área que está numa altitude de 200 metros é suave e é drenado pelo Ribeirão do Lipa, tributário do Rio Cuiabá. Da vegetação original resta pouco, encontrando-se um pouco de cerrado e vegetação ciliar.

O "lixão controlado" ocupa uma área de 15 ha e foi cedida sob forma de comodato à prefeitura municipal desde 1980. O controle de entrada e saída de pessoas e veículos é feito na guarita onde funciona a balança de pesagem dos resíduos recolhidos na cidade.

Somente após a seleção do material reciclável, feita pelos catadores, ocorre a cobertura dos resíduos por uma camada de terra.

O depósito provisório e a comercialização do material catado são feitos por intermédio da cooperativa dos catadores. Conforme MORAES: "A média de produto coletado varia muito, entretan-

to pode-se considerá-la em torno de 40 Kg/pessoa/semana para os plásticos e papelões e de 20 Kg de alumínio por quinzena.”

Considerando não ser adequada a deposição de resíduos no atual “lixão controlado”, a PRODECAP selecionou uma nova área, distando aproximadamente 3 quilômetros do atual local de deposição. O futuro aterro sanitário será numa área de mineração, também cedida por comodato com o compromisso da prefeitura de recuperá-la dos danos causados pela mineração. A implantação do projeto ocorrerá com dinheiro do Banco Mundial, cedido por meio do Projeto de Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso - PRODEAGRO, e tem como objetivo resolver a problemática dos resíduos em Cuiabá pelos próximos 100 anos.

Conforme relatórios técnicos da PRODECAP, foram feitos estudos e análises suficientes e apropriados, inclusive EIA - Estudo de Impacto Ambiental, que indicam ser esta a melhor e a mais apropriada das áreas para a implantação do empreendimento.

O projeto de implantação do futuro aterro sanitário prevê seção de triagem com esteira rolante; usina de compostagem e usina para fabricação de plásticos.

Cabe ressaltar, porém, que estudos feitos por técnicos independentes, como Modesto e Rosa (1995) e Moraes (1995), indicam haver vários problemas na escolha do local. Os estudos indicam,

dentre outros problemas, que pelo fato de, na área, haver nascentes de vários córregos, estes podem ter suas águas poluídas, além haver grande possibilidade de infiltração do chorume que pode atingir e contaminar o lençol de água subterrâneo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de resíduos sólidos no mundo tem aumentado consideravelmente nos últimos anos, como pode visto na figura 01 deste trabalho. Tal aumento deve-se, seguramente, à pouca conscientização sobre os prejuízos que estes causam ao meio ambiente.

O mesmo processo ocorre em Cuiabá e Várzea Grande. São agregados rapidamente ao modo de consumo uma série de produtos, cujos restos ou embalagens não têm previstos uma adequada destinação final. Tal previsão de disposição final certamente cabe ao poder público - aqui entendido como Federal, Estadual e Municipal - em conjunto com a iniciativa privada, principalmente aquelas empresas ou setores da economia responsáveis pela introdução do que virá a ser resíduo na cadeia de consumo.

Na questão do recolhimento, podemos afirmar que, em Várzea Grande, o mesmo é bastante desorganizado e necessita de uma solução urgente. Na cidade de Cuiabá, por outro lado, o reco-

lhimento é mais organizado e, portanto, um avanço na direção de uma coleta seletiva seria mais fácil. Tal tipo de coleta poderia ser efetuada em bairros onde não houvesse muita dificuldade de educação da população para o processo de separação na origem, dos diferentes materiais.

No entanto, no recolhimento dos resíduos e, principalmente, na disposição final, Cuiabá e Várzea Grande deveriam pensar futuramente numa solução conjunta. Tal atitude basicamente diminuiria custos, mas, principalmente, facilitaria a educação ambiental da população, que poderá ser conscientizada que nem todo resíduo necessariamente é lixo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERRIOS, M. R., 1991 - Os resíduos sólidos e as enchentes urbanas. In: III enc. nac. de estudos sobre o meio ambiente. Anais. vol. I, Londrina.
- BUSCHINELLI, C.C.A. e SQUERA, J.H.R., 1987 - Lixo urbano: alternativas de manejo a questão da destinação final. In: II Encontro de estudos sobre o meio ambiente. Anais. Florianópolis.
- CARMO JUNIOR, G.N.R.; SANTOS, M.P.DOS e MODESTO FILHO, P , 1995 - Caracterização dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Cuiabá e possibilidade de recuperação de

energia. In: reunião especial da SBPC. Anais. Cuiabá. p.316.

DELUQUI, K.K., 1995 - Caracterização dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Cuiabá e possibilidades de reciclagem. Cuiabá. Monografia (Bacharelado) - Departamento de Engenharia Sanitária, Universidade Federal de Mato Grosso. p. 42.

GOMES, R.P. e MODESTO FILHO, P., 1995 - Caracterização dos resíduos sólidos da UFMT-campus Cuiabá e possibilidade de reciclagem. In: reunião especial da SBPC. Anais. Cuiabá. p.326.

JAMES, P., 1993 - Lixo e Reciclagem. São Paulo, Ed. Scipione,.47p.

EMPRESA lança no Rio kit para reciclagem. O Estado de São Paulo, São Paulo, 10 de setembro de 1994. Caderno Cidades.

LUTZEMBERG, J., 1985 - Lixo: soluções simples de um problema complexo. Revista Pau Brasil, nº 8, ano II, p.106, Set./Out.

MODESTO FILHO, P e ROSA, D.B., 1995 - Alguns dados acerca da nova área de destino final do lixo urbano da cidade de Cuiabá/MT e a degradação ambiental. In: reunião especial da SBPC, Cuiabá, p.325.

MORAES, E.P. de , 1995 - A questão do lixo em Cuiabá, MT: Considerações preliminares. Monografia (Bacharelado) - Departamento de Geo-

grafia - Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, p. 48.

NOGUEIRA, C. R. D., 1993 - Geografia e a questão ambiental. Santo Ângelo, Universidade Regional Integrada. p.34 /mimeografado/

OLIVEIRA, L. de , 1983 - O lixo urbano: um problema de percepção ambiental. In: VII simpósio - ACIESP, nº 40 volume II, p. 48 a 56.

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA - Porto Alegre, 1993 - Os caminhos do lixo da origem ao destino final: experiência popular de gerenciamento integrado em Porto Alegre/RS. p.26.

PRADO F , J.F.do , 1991 - Rev. Geogr., São Paulo, nº 10: p. 75-92.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU, 1993 - Lixo: o beco tem saída. p.18, (mimeo).

REVISTA TECNOLOGIA, 1991 - O fim do lixo orgânico. Ano 3, nº 19, out/nov/dez.

REVISTA UNIVERSIDADE E SOCIEDADE, 1984 - Industrialização do lixo domiciliar. Ed. UEM, Maringá, ago.

SCARLATO, F.C e PONTIN, J.A., 1992 - Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação. São Paulo, Ed. Atual, p.118.

- BRASIL engatinha na reciclagem de papel. Shopping News - City News - Jornal da semana, 1990 - São Paulo, 03 de junho, p. 12.
- SILVA, L.M. da e MODESTO FILHO, P., 1995 - Identificação e quantificação de macrovetores de importância sanitária no "lixão" de Cuiabá-MT. In: reunião especial da SBPC, Cuiabá, p.321.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE Várzea Grande, 1995 - Relatório de acompanhamento das atividades na área de deposição provisória de lixo (Casalheira Pellegrini), 04 p., (mimeo).
- VILARINHO NETO, C.S., 1987 - A intervenção do Estado nas transformações do espaço urbano - o caso CURA Cuiabá. Boletim Paulista de geografia, AGB, São Paulo, p.93-115.
- WERLE, H.S.; LAZZARETTI, I., 1995 - A problemática dos resíduos sólidos dos bairros Jardim Costa Verde e Parque do Lago do Município de Várzea Grande-MT. In: reunião especial da SBPC, Cuiabá, p.324.
- YOUNG, J.E., 1991 - Reduzindo o desperdício, economizando materiais. In: BROWN, L.R.. Qualidade de vida, 1991, salve o Planeta. São Paulo, lobo, p. 65.