

**PROPOSTA DE RECICLAGEM DE PARTE DO LIXO URBANO DA
GRANDE FORTALEZA**

Epifânio Gomes da Costa
Geólogo da CPRM- Residência Fortaleza

Resumo: *Objetiva divulgar e ampliar o conhecimento sobre reciclagem e reutilização do lixo sólido, o qual é concentrado e classificado. Faz levantamento da quantidade de lixo produzido na Região Metropolitana de Fortaleza, alertando para seus possíveis efeitos nocivos ao lençol freático. Detém-se numa proposta de reciclagem do lixo urbano como alternativa de estratégia ambiental, na qual é redimensionada a ação do catador de lixo.*

Palavras-chave: *Meio ambiente, Reciclagem, Lixo, Fortaleza-Ceará, Brasil.*

1. INTRODUÇÃO

A influência deletéria da atividade humana sobre o meio, nos grandes centros urbanos, vem sendo observada atualmente através de mudanças nas condições atmosféricas, modificação paisagística, contaminação de córregos, mananciais e oceanos, acentuada poluição do lençol freático, surgimento de enchentes imprevisíveis, erosão, aparecimento de doenças (tifo, cólera, salmonelose, leptospirose, diarreias, hepatites e disenterias diversas), que representam perdas do ponto de vista sanitário, energético, financeiro, visual e de uso do solo (BUCKLEY, 1982)⁽⁴⁾.

Estas grandes concentrações humanas constituem-se em agudos e complexos problemas, que geram péssima qualidade de vida e encefalite urbana, requerendo medidas político-econômico-administrativas severas que visem ao bem comum, e obediência a princípios conservacionistas para saná-los. A natureza é, ainda, a grande fornecedora de insumos vitais para o homem, porém este lhe devolve restos imprestáveis sob forma de gases tóxicos e inflamáveis, vapores, águas servidas, águas negras e resíduos sólidos. Cada aglomeração de pessoas tem seus restos de metabolismo: nas comunidades rurais e indígenas normalmente estes restos são assimilados ou transformados naturalmente por processos físico-químicos associados pela ação de microorganismos existentes no solo, devido a suas condições de biodegradabilidade; nos centros urbanos, porém, a disposição destes rejeitos, sólidos e líquidos, pode trazer dificuldades de convivência. O grande dilema, atualmente, é encontrar soluções para reintegração destes produtos na Natureza.

O autor, através desta proposta, sugere o reaproveitamento de parte destes restos urbanos, disposição dos sólidos em meio adequado e pretende chamar a atenção da comunidade e Governo Municipal, para a potencial poluição/contaminação do aquífero costeiro, que, atualmente, representa a única reserva estratégica de água da Grande Fortaleza.

2. DEFINIÇÃO DE LIXO

Os resíduos urbanos, sólidos e líquidos (lixo e esgoto), representam consideráveis fontes energéticas, além de encerrarem substâncias prejudiciais à saúde e nocivas ao estado de sanidade do lençol freático (CARIOCA; ARORA, 1984)⁽⁵⁾. Para estes estudiosos, o lixo urbano sólido constitui-se de uma massa heterogênea, variando temporária e espacialmente em diferentes

comunidades, sendo constituído essencialmente de papel, papelão, madeira, trapo, couro, borracha, plásticos diversos, metais, vidros, ossos, verduras, frutas, folhas, gravetos, flores, restos de alimentos, além de lenços, guardanapos, fraldas descartáveis e outros; os resíduos líquidos, altamente diluídos, representam as águas servidas, águas negras, detergentes, saponáceos, gorduras, óleos diversos, lodo e matéria orgânica, tratando-se de matérias de alta periculosidade para o lençol freático.

O lixo é todo e qualquer resíduo sólido proveniente das atividades humanas ou gerado pela natureza em aglomerações urbanas; pode ser um tesouro, na ótica do desperdício social (ADLER, 1993) (1); é o material inútil, indesejado, descartado, abandonado num canto, formando amontoado de coisas inúteis e sem imediato e aparente valor comercial ou significação econômica; é resto de material cujo proprietário ou produtor não mais o considera com valor suficiente para conservá-lo (BATALHA, 1993)(3); pode significar algo ou nada, dependendo do observador.

3. TIPOS DE LIXO (Classificação e Constituição)

- 3.1 **Lixo doméstico:** produzido nos domicílios residenciais, é constituído essencialmente de papel, papelão, madeira, trapo, couro, borracha, plásticos diversos, latas, metais, vidros, ossos, verduras, frutas, folhas, gravetos, flores, restos de alimentos (CARIOCA; ARORA, 1984)(5), tendo como características principais: alto percentual de umidade, médio a alto poder calorífico, alto teor de cinzas (quando submetido à queima), rico em matéria orgânica e gordura (GONÇALVES et al., 1992)(7), oferecendo boas condições para a proliferação de bactérias.
- 3.2 **Lixo comercial:** produzido por hotéis, bares, restaurantes, açougues, peixarias, supermercados, padarias, escritórios e escolas, compreendendo restos de comida, plástico, vidro, papel, papelão, matéria orgânica, alto teor de cinzas(quando submetido à queima), presença de mercúrio e cádmio e outros metais, que, além de oferecer ótimas condições para a proliferação de bactérias patogênicas, encerra riscos de contaminação/poluição do lençol freático.
- 3.3 **Lixo industrial:** normalmente produzido nos parques industriais, usinas de açúcar e álcool, fábricas e oficinas, compreendendo sobras diversas originadas de processamentos de produtos diversos, constituído de restos

sólidos, tintas, metais, óleos, graxas, baixo a médio teor de cinzas, altamente poluente e/ou contaminante, representando riscos à sanidade do lençol freático.

- 3.4. **Lixo público:** compreende o lixo produzido ou jogado pelas pessoas nas ruas, praças e praias, sendo constituído de restos da construção civil e de recapeamento de asfalto, árvores, areia, madeira, restos de aparelhos domésticos e metais, com baixo risco de contaminação e/ou poluição do lençol freático.
- 3.5 **Lixo hospitalar:** é aquele gerado em hospitais, postos de saúde, clínicas particulares, farmácias, laboratórios, ambulatórios e institutos de medicina legal, altamente patogênico, merecendo cuidados especiais de manipulação, constituído por vidro (reciclável), plásticos diversos, metais diversos, restos orgânicos e outros, cujo destino final deve ser, obrigatoriamente, o incinerador.
- 3.6 **Lixo rural:** constitui o lixo produzido em derrubadas, em casas de colonos, aldeias indígenas e vilarejos, naturalmente biodegradável, servindo para a recomposição e o enriquecimento do solo.
- 3.7 **Lixo radioativo:** gerado em usinas nucleares, submarinos e navios movidos a energia atômica e aparelhos hospitalares (bomba de cobalto), representado pelo plutônio, iodo-125 e césio-137, altamente prejudicial à flora e fauna. Embora a energia nuclear seja uma energia limpa (evitando a entrada em operação de mais centrais elétricas a carvão e óleo diesel, com emissão de bilhões de toneladas de CO², e de menor impacto ao meio e sem contribuição de efeito global), alguns países que se dedicam à obtenção de energia a partir desta avançada tecnologia, vêm desobedecendo a preceitos normativos e legislação sobre energia nuclear, comprometendo normas de segurança ambiental. Para que não venha trazer mudanças ao meio, a médio prazo, tal lixo deveria ser acondicionado em poços profundos (300 a 800 metros de profundidade), executados em rochas cristalinas, principalmente em granito isotrópico, xisto, ou mesmo em minas profundas e abandonadas de salgema.

4. LIXO PRODUZIDO NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA (RMF)

4.1 ACONDICIONAMENTO E COLETA

Fortaleza é uma cidade grande com características e problemas de cidade pequena. A ocupação dos espaços é desordenada e acelerada, com problemas de infra-estrutura urbana, tais como: falta de rede de esgoto, racionamento de água, poluição do aquífero costeiro, superdesenvolvimento na produção de água por poços tubulares (com ameaça de exaustão da reserva estratégica subsuperficial), poluição das praias e lagoas, além da questão atual de destinação final do lixo produzido, até então depositado no lixão do Jangurussu (rampa), às margens do rio Cocó (LEMENHE et al., 1992)⁽⁸⁾.

O acondicionamento do lixo é, normalmente, de responsabilidade de quem o produz, constituindo-se tão-somente numa questão de educação da comunidade. Como ocorre em outros centros urbanos, aqui a população já se vem conscientizando da necessidade de manuseio sanitário e cuidados com o lixo, face ao aumento de vítimas fatais acometidas pelo cólera, tifo, disenterias e leptospirose, como também pela campanha sanitária desenvolvida pelos órgãos da rede pública de saúde. A solução mais prática tem sido o acondicionamento do lixo em sacos plásticos, em grande parte adquiridos após realização de compras em supermercados, ou mesmo em depósitos feitos a partir de pneus usados ou tambores.

A coleta, transporte e destino final é de competência da Empresa Municipal de Limpeza e Urbanização (EMLURB), que já está implantando área-piloto de coleta seletiva no bairro do Pirambu, onde a comunidade apresenta-se organizada. Fortaleza está dividida em 24 zonas geradoras de lixo e uma zona especial (Caça e Pesca/Barra do Ceará), atualmente compreendendo três grandes áreas de produção e coleta, descentralizadas e autônomas (FIGURAS 1 e 2).

Há mais de uma década, catadores autônomos executam coleta seletiva de vidro, metais, plásticos, papéis, papelão e restos de móveis. O lixão (rampa) do Jangurussu conta com cerca de 630 catadores, podendo atingir 1.300 catadores autônomos. A EMLURB já estuda a localização de um outro lixão, tempo em que o do Jangurussu será desativado, devido à preocupação com impactos paisagísticos negativos ao meio e à sanidade do lençol freático. O pessoal envolvido na coleta do lixo da RMF totaliza 3.500 pessoas, entre

FIGURA 1 - Esquema de Coleta de Lixo

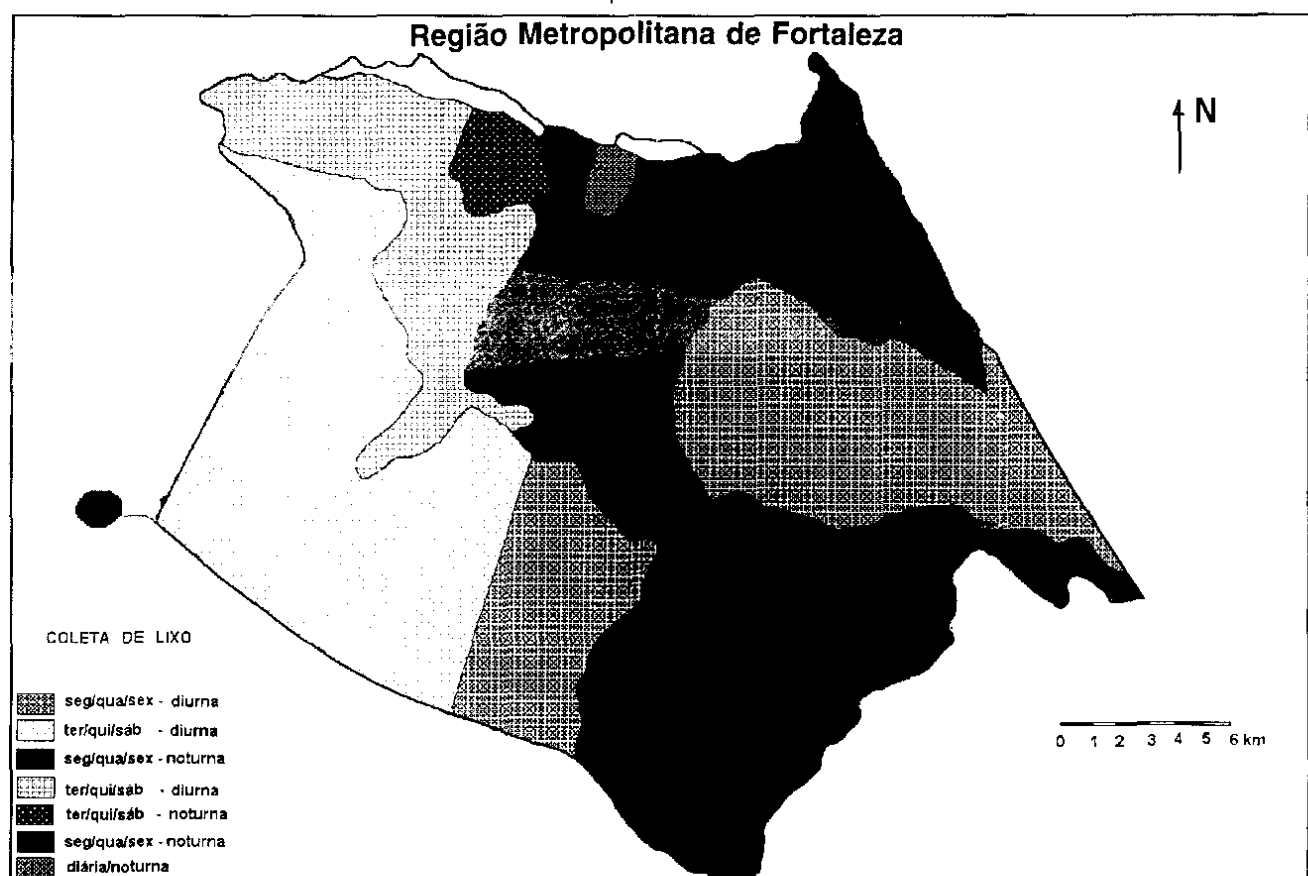
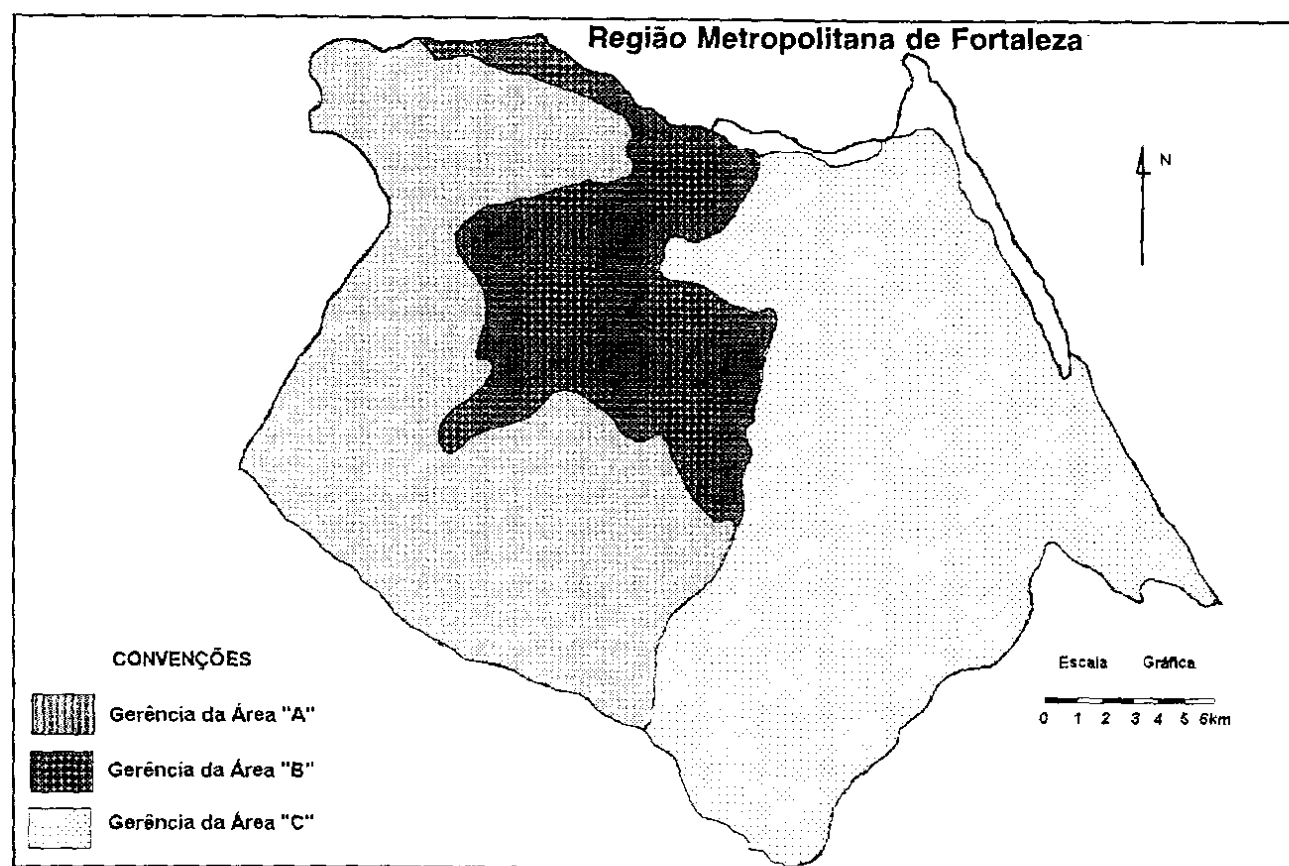
Fonte: ALMEIDA, 1994⁽²⁾

FIGURA 2 - Zonas Geradoras de Lixo



servidores municipais e empregados de empresas privadas. Os equipamentos constam de compactadores (73 unidades), poliguindastes (28 unidades), caçambas (188 unidades), carros-pipa (11 unidades de múltiplo uso), *containers* (745 unidades), tratores de esteira (7 unidades) e tratores sobre pneus (8 unidades, pertencentes à EMLURB e empresas privadas).

4.2 PRODUÇÃO MENSAL DE LIXO DA RMF

A Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) é composta de nove municípios: Fortaleza, Aquiraz, Eusébio, Caucaia, Maracanaú, Maranguape, Pacatuba, Guaiúba e Itaitinga. Diariamente são produzidas cerca de 2.500 toneladas de resíduos sólidos, ou 75.000 toneladas/mês, coletadas pela EMLURB e empresas privadas (ALMEIDA, 1994)⁽²⁾. (QUADRO 1)

QUADRO 1
Produção Média de Lixo da RMF

PRODUÇÃO MÉDIA (toneladas)			
LIXO	1992	1993	1994
Domiciliar	28.170	30.182	29.785
Hospitalar	217	247	258
Varrição	28.750	24.326	23.845
Capinação	8.360	6.385	5.412
Podação	1.674	1.556	1.682
Feiras/Mercados	220	262	245
Praias	1.858	1.736	1.645
Canais	320	349	378
Entulhos	3.345	3.492	3.950
<i>Containers</i>	5.694	6.744	6.297
Industrial	422	414	418
TOTAL	79.030	75.693	73.915
MÉDIA POR DIA	2.634	2.523	2.463

FONTE: ALMEIDA, 1994⁽²⁾.

4.3 O LIXO E O LENÇOL FREÁTICO

A água doce, própria para o consumo humano, vem-se tornando, hodiernamente, um dos recursos mais escassos do Planeta, vislumbrando-se, para o início do século que se aproxima, verdadeiras guerras por causa deste precioso bem mineral do futuro. Até há bem pouco tempo, a água foi considerada como um bem mineral renovável e abundante, porém, com o incremento acentuado da população do Planeta e sua alta susceptibilidade à poluição/contaminação pela ação antrópica, aliado à impossibilidade de aumento de reservas potáveis, a água tornou-se matéria-prima de alto valor comercial e até digna de comemoração de seu dia (Dia Interamericano da Água: 22 de março). Nos Estados Unidos da América e em muitos países da Europa, a preocupação com a preservação dos mananciais e áreas de recarga é tão marcante que já existem leis de preservação ambiental rígidas. A preocupação reside, principalmente, nos riscos de contaminação do lençol freático e mananciais por substâncias tóxicas diversas, tais como mercúrio, cádmio, chumbo, nitritos, outros metais e lixo patogênico.

O reservatório estratégico da RMF, representado por seu aquífero costeiro (dunas e paleodunas, principalmente) passa, à semelhança dos países supramencionados, pela ameaça de poluição/contaminação, requerendo um conjunto de medidas e atividades necessárias à sua preservação/conservação. Esta iniciativa deve ser exercida pelos órgãos do governo e comunidade, por se tratar de uma herança que deve ser deixada para as gerações futuras, urgindo, pois, o incremento do saneamento básico, construção de esgotos e divulgação de informes de comunicação social de caráter educativo/orientador, através de anúncios, folhetos, placas, avisos, ou mesmo rádio, televisão e jornais, para que se evite a transformação da reserva do atual aquífero em reserva de águas servidas.

4.4 DESTINO FINAL

Com relação à implantação do futuro aterro sanitário, a escolha do local deve obedecer a pré-requisitos de acesso, condições geográficas e geológicas, características geotécnicas, vida útil, direção dos ventos, custos, impactos paisagísticos e ser compatível com o Plano Diretor do Município (NÓBREGA et al., 1992)⁽⁹⁾. Sugere-se, aqui, a escolha de locais situados fora da bacia de captação Pacoti/Riachão/Gavião e, principalmente, fora da área de abrangência de dunas e paleodunas (evita-se, desse modo, a poluição/contaminação dos mananciais e lençol freático), preferencialmente

em locais de ocorrência de solos argilosos ou pedreiras abandonadas. Para o antigo lixão abandonado, sugere-se a plantação de sementes de mamona (*Ricinus communis* L.), para o início de despoluição da área.

5. RECICLAGEM DE LIXO

A reciclagem compreende processo de separação e transformação do lixo para reutilização ou reaproveitamento em usinas, na compostagem ou na geração de energia, tendo sua vida útil tecnicamente prolongada (GONÇALVES, 1992; NÓBREGA, 1992)^(7, 9). Um programa de reciclagem maximiza o controle de evasão de divisas, reduz a construção de aterros sanitários, faz surgir novas indústrias e cria novos empregos.

6. MATERIAIS RECICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS PROVENIENTES DO LIXO

Cerca de 35% do lixo que vai para os aterros sanitários e lixões é composto por materiais que poderiam ser reciclados ou reutilizados, como segue (SANTOS et al., 1993)⁽¹⁰⁾.

6.1 PAPEL E PAPELÃO

O papel é consumido sob forma de jornais, revistas, livretos, livros, cadernos, rótulos, embalagens diversas, cartazes, guardanapos, lenços descartáveis, toalhas, papel higiênico, sacolas, sacos, tíquetes, representando, juntamente com o papelão utilizado em embalagens diversas, cerca de 30% do lixo como um todo (SILVA; FONTINHA, 1993)⁽¹¹⁾. Para obtenção da celulose necessária à fabricação de papel, de cada 100 Kg de madeira apenas 40 Kg de celulose são aproveitados; caso todos os países reciclassem metade do papel que consomem, cerca de 40.000 Km² de terras onde só se planta um único tipo de árvore (eucalipto ou pinheiro) seriam liberadas para o plantio de outras culturas e milhares de metros cúbicos de madeira seriam poupados (SILVA; FONTINHA, 1993)⁽¹¹⁾. Daí a grande necessidade de reciclagem desse material, bem como da diminuição de seu consumo e do incentivo à pesquisa de novas fontes de matéria-prima (bagaço de cana-de-açúcar, sisal ou caroá). No estado do Ceará existem cinco empresas que já atuam na área de reciclagem de papel e papelão. Cerca de 20% do papel utilizado em

Fortaleza é reciclado por uma única empresa. Cerca de 14 toneladas/dia são produzidas na RMF.

6.2 VIDRO

Segundo dados da Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará (NUTEC), cerca de 50% do vidro utilizado em Fortaleza é reciclável ou reutilizável (vasilhames). Inclusive, muitos catadores autônomos de papel e papelão executam, também, a coleta seletiva de vasilhames (garrafas de refrigerantes, cervejas, água, molhos, condimentos, vinhos, bebidas diversas, potes e frascos), e, na área do lixão do Jangurussu, outros catadores coletam o vidro quebrado. Programa de coleta seletiva de vidro já vem sendo implantado pela Prefeitura, através da colocação de *containers* em locais estratégicos. Em Fortaleza, existe uma fábrica montada para reciclagem de vidro, porém encontra-se fechada há 10 anos, sendo a produção dos catadores, de cerca de 30 toneladas mensais, vendida para a cidade de Recife.

6.3 PLÁSTICOS

Alguns tipos de plástico são recicláveis e até reutilizáveis. Embalagens de refrigerantes, de material de limpeza, vinagre, margarinas, copinhos de água e café, canos, tubos, certos tipos de sandálias plásticas são recicláveis, e cabos de panela, tomadas, embalagens de biscoito e misturas de papel, plástico e metais não são recicláveis (SANTOS et al., 1993)⁽¹⁰⁾. A reciclagem de embalagens plásticas de polietileno tereftalato (PET), principalmente as garrafas de refrigerantes de 2 litros, vem aumentando consideravelmente; sua reutilização para guarda de água, leite, mel, sucos e outros é bastante difundida nas regiões pobres do Nordeste brasileiro, além de servirem também na fabricação artesanal de brinquedos (carros e jogos) e regadores para plantas em jarros e jardins.

Cerca de 24% do plástico coletado em Fortaleza são reciclados. Duas recicladoras operam fabricando sacos para embalagens de lixo, materiais diversos, sacos plásticos para acondicionar botijões de gás liquefeito em viagens, além de baldes, bacias e recipientes para guarda de combustíveis. Ainda é muito pouco em termos de empresas recicladoras e subprodutos obtidos (18,6 toneladas/dia). As duas maiores recicladoras de plástico (Fibrasca e Arteplas), situadas na região Sul do Brasil (Curitiba e Joinville), consomem cerca de 350 toneladas mensais de garrafas PET, na fabricação de cordas,

cerdas e fibras para a indústria têxtil e enchimento de travesseiros (CEMPRE, 1994)⁽⁶⁾.

6.4 METAIS

A variedade de metais que podem ser encontrados no lixo é muito ampla, compreendendo desde utensílios domésticos, vasilhames, baldes, latas - que podem ainda ser reutilizados pelas camadas mais pobres - a pedaços de arames, vergalhões, peças, flandres e sobras de torneadoras, oficinas, fábricas, pequenas indústrias, movelarias e órgãos públicos. Entre aqueles de valor comercial e de uso imediato pelas camadas mais pobres, podem ser citados: diversas peças usadas de veículos, latas, baldes (ferro); panelas, copos, frigideiras, chaleiras (alumínio); facas, garfos, colheres (ligas e/ou prata); torneiras, peças, registros (bronze); e peças elétricas, fios, arames (cobre). Além destes, também reutilizáveis, citam-se restos e peças de chumbo (para fundição e gráficas); latas de cerveja, arame e utensílios de alumínio (para reciclagem), latão e zinco.

Secundariamente, de forma disseminada, podem ocorrer mercúrio, cádmio, prata, ouro e ligas metálicas outras. Os metais que possuem valor econômico imediato, servindo para reciclagem, compreendem, principalmente, ferro, alumínio, bronze e cobre (num total de cerca de 4,78 toneladas/dia). O material ferroso é todo reciclável e vendido para as fundições locais. O alumínio é processado artesanalmente ou em pequenas e grandes indústrias da região metropolitana. O cobre e o bronze são vendidos para outros estados da Federação. Segundo dados do NUTEC cerca de 55% dos metais dispostos no lixo de Fortaleza são perdidos. Boa parte dos metais é selecionada por catadores autônomos antes de chegar ao lixão.

6.5 RESTOS ORGÂNICOS (RESTOS DE COMIDA, FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES)

A seleção deste tipo de lixo orgânico úmido já era, de há muito, feita por nossos avós e bisavós. A tradicional "lavagem" era acondicionada em lata, panela ou balde e doada a interessados ou mesmo utilizada na alimentação de porcos e galinhas. Hoje é impraticável a criação de certos tipos de animais na área urbana, por questões sanitárias, sendo grande a quantidade destes restos desperdiçados no lixão. Quando se observa o conteúdo dos diversos containers espalhados pela Av. Beira-Mar, Centro, Mercado S. Sebastião e praias, constata-se a abundância de restos de comida, verduras, legumes e

frutas diversas. Segundo dados do jornal **Diário do Nordeste**, edição de 24.05.94, cerca de 4% de hortifrutigranjeiros que entram na Central de Abastecimento S.A. (CEASA), vão para o lixão, isto é, entre 300 e 400 toneladas/mês de restos de legumes e frutas são desperdiçadas mensalmente. Estima-se, ainda segundo a mesma fonte, que esta perda seja ainda maior, cerca de 50% ou entre 3.000 a 4.000 ton/mês de matéria orgânica não aproveitada.

Estes restos têm importância sócio-econômica muito grande, propondo-se, aqui, a montagem de uma composteira na RMF para transformação destes restos orgânicos em composto, que servirá para ração animal, adubo para hortas, parques, jardins, aterros e recuperação de terrenos inaproveitáveis (GONÇALVES et al, 1992)⁽⁷⁾. A compostagem é um processo de tratamento de resíduos sólidos pela fermentação da matéria orgânica, atingindo-se sua estabilização sob forma de um adubo orgânico chamado "composto", isto é, uma matéria orgânica mais estável, devido à ação biológica de microorganismos e processos físico-químicos. O processo mais simples e barato de compostagem é o seguinte: o lixo orgânico é disposto em clareiras, entrando em contato com o ar, o sol, o sereno e a chuva. Após a ação de bactérias, inicia-se um processo de decomposição da matéria orgânica (entre 60 e 90 dias). O material deve ser, sempre, revolvido para aeração. O produto obtido é o composto, mais estável, que após peneiramento, pode ser utilizado na suinocultura, avicultura e agricultura.

6.6 CONCRETO E ASFALTO

Diante do acelerado processo de modernização no âmbito da construção civil, a grande Fortaleza tem assistido a inúmeras demolições de prédios e casarões antigos. A cada mês, estas demolições fornecem dezenas de toneladas de concreto para aterros, com grandes perdas de cimento. Por outro lado, em operações de recapeamento ou mudanças de capeamento asfáltico da cidade, toneladas de asfalto são carregadas para aterros. Em muitas cidades dos EUA (Newark e Kearny, em Nova Jérsei, v.g.), já existem fábricas de processamento de concreto e asfalto reutilizáveis (SUDOL, 1994)⁽¹²⁾, cuja tecnologia poderá vir a ser empregada na RMF. Resultantes da pulverização do concreto e aquecimento do material asfáltico, sobram vergalhões, brita, pedra e, às vezes, tijolos, que seriam destinados aos aterros. A RMF já carece de fábrica de processamento de concreto, para obtenção de bloquetes e lajotas para meio-fio, e de fábrica de reaproveitamento de asfalto usado.

7. OBJETIVOS

Este trabalho objetiva disseminar e ampliar o arsenal de informações já existentes sobre reciclagem e reutilização do lixo sólido, ao tempo em que propõe:

- a) conscientizar as comunidades sociais da necessidade de implantação de um programa municipal de reciclagem de parte do lixo urbano da RMF, iniciando com informações sobre seleção/separação do lixo, através da soma de esforços do Governo Municipal, empresas, escolas e comunidade, ressaltando sua importância geo-econômica-ambiental;
- b) reciclar parte do lixo sólido (papel, papelão, vidro, plásticos, metais e restos de comida, frutas, verduras e legumes) e reutilizar restos da construção civil;
- c) minimizar os efeitos nocivos à sanidade do aquífero costeiro da RMF, através de manejo eficiente de uma política de recursos hídricos, preservando seu reservatório estratégico de água doce subsuperficial;
- d) tornar mais humana a vida do catador de lixo, através de maior abnegação por parte das autoridades, recicladores, compradores e comunidade.

8. SUPORTE FINANCEIRO PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS DE RECICLAGEM DE LIXO NA RMF

A experiência empresarial adquirida em alguns estados da América do Norte (Nova Jérsei e Filadélfia), bem como aquela adquirida aqui no Brasil (Joinville e Curitiba), têm demonstrado que a reciclagem de papel e papelão, vidro, plásticos, metais e restos orgânicos, bem como o reaproveitamento de concreto e asfalto, podem dar lucro a pequenos e médios empresários, ou mesmo favorecer comunidades de bairros mais pobres e diminuir o desemprego. Normalmente, o suporte financeiro para implantação de usinas de reciclagem é de iniciativa dos governos municipais. Em muitos bancos e instituições*,

* Banco do Estado do Ceará (BEC), Banco do Nordeste do Brasil (BNB), Banco do Brasil, Secretaria de Indústria e Comércio (SIC), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

em Fortaleza, já se encontram disponíveis linhas de crédito (BNDES automático) para médios, pequenos e microempresários interessados na área de reciclagem, havendo também, em algumas destas instituições financeiras, estudos visando a que empréstimos somente sejam concretizados com a condição de aproveitamento da mão-de-obra do catador. A montagem de uma pequena usina de reciclagem exige, inicialmente, investimento em torno de R\$ 500.000,00.

9. A RECICLAGEM DE LIXO COMO ESTRATÉGIA AMBIENTAL

A criação de um programa de coleta seletiva de lixo para a RMF deverá trazer novos hábitos de países civilizados ao fortalezense, amenizando o problema de destinação final do lixo, trazendo benefícios e evitando desperdícios, com o advento de melhor qualidade de vida. O material selecionado, a partir da implantação da coleta seletiva, deve ter, obviamente, depósitos e usinas receptoras prontas para processá-lo. O programa deve ser contínuo, isto é, a reciclagem deverá ser uma atividade contínua, sempre ativada e melhorada, para que sejam alcançados os objetivos propostos inicialmente e, com isso, ganhem a população, os recicladores, os catadores, o meio ambiente e o reservatório costeiro.

10. O CATADOR DE LIXO

A vida do catador de lixo, que vive praticamente dos restos produzidos por pessoas mais abastadas, é árdua, desumana, imunda, implacável, de fome endêmica e crônica, de baixo nível de consumo alimentar, doentia e, enfim, de miséria total. Quando há disposição e o estômago vazio reclama, ele fuça o lixo, onde quer que seja, até altas horas da noite, junto com porcos, cachorros e urubus, à procura de uma ração diária. Suas doenças principais são disenterias diversas, viroses, constipação, lepra, hepatites, leptospirose, salmonelose, doenças respiratórias, de pele e do trato urinário. A grande maioria é analfabeta e católica, mora em barracos construídos de papelão e/ou flandre, nas 355 favelas espalhadas pela RMF ou ao lado dos lixões, levando uma vida resignada. Normalmente alega que vive dos lixões devido à falta de emprego e para não cair na trilha do crime (roubo). Vez ou outra, chega a constituir prole ao redor dos lixões, à semelhança de uma família murina, cujos filhos abraçam, salvo exceções, a profissão dos pais: catador de lixo. Diariamente, este ser subumano e marginalizado é visto vasculhando

containers, tambores, vasilhames e lixões, oferecendo uma cena humilhante, vergonhosa e de degradação.

Sugere-se a criação de uma cooperativa de catadores, emergindo, daí, uma sólida parceria para a concretização dos objetivos propostos, a qual virá resgatar a reintegração social deste pária.

11. CONCLUSÕES

- 11.1 A implantação do programa de coleta seletiva de lixo na RMF, bem como a orientação ao cidadão para que produza menos lixo, devem ser responsabilidade de todos: comunidades, organizações sociais, empresas, escolas e governo municipal.
- 11.2 A adoção de uma legislação local própria para o município, com relação à implementação de reciclagem do lixo urbano, deve ser prioritária, entre outras medidas político-administrativas de acompanhamento, continuidade e gerenciamento do programa.
- 11.3 Programas educativos de reciclagem devem ser dirigidos à população, através de brochuras, livretos, painéis, exposições, vídeos, guias de reciclagem e reutilização, campanhas publicitárias e visitas porta-a-porta.
- 11.4 A campanha deve ser dirigida, também, a líderes comunitários, síndicos de condomínios e donas de casa.
- 11.5 A criação de uma associação de catadores de lixo deve ser implementada pela EMLURB, fazendo surgir uma nova parceria que em muito reduzirá os gastos na coleta seletiva e continuidade das atividades de reciclagem.
- 11.6 Há a necessidade de um relacionamento entre comunidade, Prefeitura e indústrias de embalagens, para que estas venham buscar alternativas tornando seus produtos reaproveitáveis, reutilizáveis e recicláveis, e de acordo com princípios ambientais, de saneamento, facilidade de manuseio, coleta e reprocessamento, trazendo, inclusive, o número de reciclagem ao lado do logotipo do produto.
- 11.7 Impor à coletividade o cumprimento da Lei Orgânica do Município, artigos 194 e 198, que garantem a educação ambiental em todos os

níveis de ensino e conscientização para preservação/conservação do meio e proteção dos recursos hídricos.

- 11.8 A reciclagem do lixo das metrópoles, além de trazer equilíbrio à balança comercial (reduzindo a importação de petróleo, aparas de papel e metais), representa ganho para a natureza e gerações futuras, criação de novos empregos e transformação do modo de viver, produzir e consumir.
- 11.9 A disposição irregular de lixo sobre dunas e paleodunas facilita, após formação do chorume, a proliferação de bactérias diversas e poluição/contaminação do aquífero costeiro, comprometendo a qualidade sanitária do reservatório subsuperficial. Tal prática deve ser desestimulada. Sugere-se cadastramento e classificação dos poços e lagoas da RMF, visando a programa de qualidade de águas e conservação.

"Se planejas para um ano, planta arroz; se planejas para 10 anos, planta árvores; se planejas para 100 anos, educa o povo; se planejas para 1.000 anos, conserva a NATUREZA de teu país."

(Provérbio chinês)

Abstract: The paper aims to divulge and amplify the knowledge on recycling solid garbage, which is defined and classified. A survey of the quantity of garbage produced in metropolitan area of Fortaleza is made, alerting upon its possible harmful effects on ground waters. Purpose of urban garbage recycling in Fortaleza is presented, as choice of environmental strategy, in which is reoriented the action of the ones who survive from the garbage in populous cities of Brazil.

Key Words: Environment, Recycling, Garbage, Fortaleza-Ceará, Brazil-Northeast Region.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADLER, Roberto Render. **O lixo pode ser um tesouro; um monte de novidades sobre um monte de lixo.** Rio de Janeiro: Centro Cultural RioCine/SEMACE, 1993. 33p.
2. ALMEIDA, Francisco Carlos Magalhães de. **A geração, coleta e destinação dos resíduos sólidos em Fortaleza.** [Fortaleza]: EMLURB, 1994. 10p.
3. BATALHA, Ben-Hur Luttemback. **Glossário de engenharia ambiental.** Rio de Janeiro: NUCLEBRÁS, 1987. 120p.
4. BUCKLEY, Dale E. **Environmental sedimentology.** Ontario: University of Guelph, 1982. 2p.
5. CARIOCA, José Osvaldo Beserra; ARORA, Harbans Lal. **Biomassa; fundamentos e aplicações tecnológicas.** Fortaleza: BNB/UFC, 1984. 644p.
6. CEMPRES. **Plástico PET; quanto se recicla? Compromisso para reciclagem.** Rio de Janeiro, 1994.
7. GONÇALVES, Carlos Walter Porto et al. **O lixo pode ser um tesouro.** Rio de Janeiro: Centro Cultural RioCine, 1992. 4v.
8. LEMENHE, José Antônio et al. **Carta de Fortaleza; uma cidade em questão.** Fortaleza: ADUFC, 1992. 25p.
9. NÓBREGA, Régia Maria Nantua de Andrade; SOUZA, José Williams Henrique; CASTRO, Maria Goretti Gurgel Mota. **Lixo e meio ambiente.** Fortaleza: SEMACE, 1992. 33p.
10. SANTOS, Jaime Pacheco dos; ROSA, Maria da Silva; SALDANHA, Paulo. **Cadernos de reciclagem; coleta seletiva nas escolas.** Rio de Janeiro: CEMPRES, 1993. 29p.
11. SILVA, Paulo Maurício, FONTINHA, ... Os donos da natureza. **Ciência em notícia,** São Paulo, 1993.
12. SUDOL, Frank. **Urban recycling; how to replicate Newark's approach ...** Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 1994. 33p.

Recebido para publicação em 26.08.94.