

O Desenvolvimento da Sociedade e a Gestão de seus Resíduos

Hederaldo Ricardo Inglês da Luz (UTFPR)

Luciane Pulter (UTFPR)

Cíntia Tamura (UTFPR)

Resumo: Produção recorde de veículos, aquecimento do mercado da construção civil; construção e ampliação de hospitais; cesta básica mais barata. Todos esses dados têm sido uma constante nas mídias e apresentam um lado do desenvolvimento da sociedade que acalenta pelo aspecto de uma aparente melhoria na distribuição de renda, demonstrado pelo acesso a recursos proporcionado a uma maior parcela da população. Contudo, todas essas “boas novas”, que por um certo lado trazem satisfação, por outro quase cega para um aspecto muitas vezes negligenciado pela indústria do consumo: a geração de resíduos advinda dos setores produtivos e a responsabilidade quanto ao seu descarte. É justamente neste ponto que este artigo deseja tocar. Será analisado, sucintamente, o estado da arte da geração e tratamento de quatro dos muitos resíduos que crescem em volume por conta do desenvolvimento das cidades, a saber: resíduos industriais, hospitalares, da construção civil e domésticos. Não se tem a pretensão de com isso dizer que a preocupação com tais resíduos seja mais relevante do que a que se deve ter com outros, mas apenas foram eleitos para início de uma reflexão que certamente é muito mais longa e complexa do que a que será estabelecida neste trabalho.

Palavras-chave: Desenvolvimento; Sociedade; Gestão de Resíduos.

Abstract: record production of vehicles, heating of the building industry, construction and expansion of hospitals; basic basket cheaper. All these figures have been a constant in the media and have a hand in the development of society acalenta by the appearance of an apparent improvement in the distribution of income, demonstrated for access to resources provided to a greater portion of the population. However, all these "good news", which in a certain part bring us satisfaction, the other for almost blind in one aspect often neglected by the industry of consumption: the generation of waste arising from productive sectors and responsibility on its disposal. It is precisely here that want to play this article. Analyses, briefly, the state of the art of generation and treatment of four of the many waste that grow in volume on account of the development of cities, namely: industrial waste, hospital, civil construction and domestic. We do not claim to say that with this concern with such waste is more relevant than it should have with others, but elected to the beginning of a debate that certainly is very long and complex than what is established in this work.

Key words: Development; Society; Waste Management.

1. Introdução

Como tecnologia gera mais tecnologia, a importância da difusão de uma invenção possivelmente ultrapassa a importância da invenção original. A história da tecnologia exemplifica o que é chamado de processo autocatalítico. Com essa afirmação de Diamond (2005), iniciamos a nossa discussão sobre a busca do equilíbrio no que diz respeito ao desenvolvimento tecnológico da sociedade e o uso adequado dos recursos naturais.

Desde o uso das primeiras técnicas pelas sociedades primitivas até o advento da fibra ótica, a qual facilita todo o processo conhecido como globalização, houve profundas modificações na sociedade, especialmente no que tange à compreensão do que seja necessário à sua vida. Se em um primeiro momento da vida das comunidades as invenções surgiam para atender a necessidades que se configuravam em função de problemas estabelecidos, na atualidade o que se verificam são invenções que surgem e criam novas necessidades.

Com a expansão do capitalismo pelo mundo, cada vez mais pessoas passaram a introduzir em suas vidas a idéia de que em uma sociedade ideal deve haver mais produção e mais pessoas capazes de consumir, para que haja novamente mais produção, construindo-se assim o conceito com o qual somos todos tão familiarizados que o da sociedade do consumo, dentro do qual as pessoas passam a adquirir bens de consumo, sem muitas vezes refletirem sobre sua real necessidade em relação àquele produto.

Não queremos com tais afirmativas fazer apologia a nenhum discurso ambientalista radical, mas apenas tratarmos com sensatez a questão de que o desenvolvimento das sociedades é necessário e irreversível e que traz facilidades e conforto para a vida na terra, mas que por outro lado, ele muitas vezes acontece de uma forma pouco sistêmica, sem considerar que determinadas atitudes têm reflexos que por vezes trazem prejuízos de longo prazo à sociedade que podem ser bem maiores que os benefícios gerados de forma imediatista.

É fato que as pessoas buscam e devem mesmo ter acesso a melhores moradias em sua estada no planeta e que a ciência pode e deve contribuir para a descoberta de medicamentos que curem as doenças que afligem as populações. Não temos nenhuma objeção quanto a isso. Nossa preocupação é com o modelo altamente especializado que muitas vezes é aplicado na proposição de novas alternativas que buscam a melhoria da qualidade de vida das populações. Segundo Morin (2000) há inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre os saberes separados, fragmentados, compartimentados entre disciplinas, e, por outro lado, realidades ou problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais, planetários.

É com esse pensamento que analisaremos aqui o estado da arte de quatro, dos muitos resíduos que têm seu volume aumentado em função do desenvolvimento da sociedade. Elegemos os resíduos industriais, os resíduos domésticos, os advindos da construção civil e os resíduos hospitalares por terem nos parecido os mais óbvios quando afunilamos nosso olhar como simples cidadãos refletindo sobre o crescimento da cidade à nossa volta. Contudo, poderíamos iniciar essa reflexão por quaisquer outros, já que toda e qualquer coisa que se retira do meio ambiente ou que se descarta no planeta tem conseqüências que devem ser analisadas de forma sistêmica.

2. Resíduos Industriais

É fato que as indústrias são um dos maiores produtores de resíduos do planeta, tendo, assim, grande responsabilidade pelos impactos gerados pelos mesmos no meio ambiente.

Dessa forma, torna-se fundamental um exercício deste segmento produtivo no sentido da busca pela redução dos resíduos gerados e pela correta destinação dos mesmos. Caso atitudes dessa natureza não sejam tomadas, a sociedade passará a encarar as indústrias não como geradoras de bens e empregos, mas como vilões que pioram a qualidade de vida no planeta em função de seus resíduos, os quais estão prejudicando o solo, o ar e as águas e, conseqüentemente, a vida das populações.

Segundo o modelo industrial vigente, os resíduos do processo de produção – e em breve, os próprios produtos – são de algum modo encaminhados a algum lugar (HAWKENS, LOVINS e LOVINS, 2000). Como não se podem eliminar as indústrias, pois a sociedade moderna tem necessidades cada vez maiores de produtos em larga escala e produtos industrializados, a alternativa mais viável é a gestão dos resíduos de forma consciente, eficiente e sustentável. Porém, para que isso ocorra, deve haver um comprometimento das indústrias em tomar ações que permitam o correto manejo de seus resíduos. Uma das abordagens que pode ser dada para controle de resíduos é a utilização da seguinte hierarquia: Em primeiro lugar é necessário verificar se é possível evitar a produção do resíduo, por exemplo, utilizando produtos fabricados de forma diferente, ou prolongando o tempo de vida útil do produto, buscando uma redução da produção de resíduos. Uma segunda etapa, é preciso verificar se é possível reutilizar este resíduo no próprio processo ou em outros processos da indústria. Finalmente quando nenhuma das opções dadas anteriormente for possível, tenta-se reaproveitar grande parte do valor do resíduo em uma outra utilização, reciclando este resíduo e neutralizando as suas características tóxicas ou perigosas para o meio ambiente.

Deve-se levar em consideração que o resíduo industrial nem sempre é algo nocivo. Os resíduos industriais podem ser classificados e cadastrados de forma a identificar a melhor solução para seu destino, analisando-se caso a caso o tratamento e disposição final dos mesmos. A norma brasileira NBR 10004 (Classificação de resíduos sólidos), classifica os resíduos em três classes distintas: Resíduos perigosos, resíduos não inertes e resíduos inertes. Apenas uma parcela dos resíduos gerados requer maior rigor em seu monitoramento e controle. Os resíduos não perigosos podem ser classificados como inertes e sua disposição é relativamente simples e pouco onerosa. Os resíduos perigosos se baseiam no grau de nocividade que representam para o homem e o meio ambiente e variam de acordo com a legislação vigente de cada país. As indústrias possuem um grande potencial de geração de resíduos perigosos, sendo que podem ser citados os metais pesados, hidrocarbonetos, aromáticos, compostos organo-halogenados como o DDT, as dioxinas e furanos entre outros. Para que se tenham as soluções corretas para cada caso e cada tipo de resíduo pode-se seguir um roteiro expresso pelas seguintes providências: A Minimização, que corresponde a uma abordagem preventiva orientada nos aspectos de redução do volume e dos impactos causados pelo resíduo. Esta pode ser feita por meio da modificação de processos produtivos, otimizando os mesmos com a finalidade de redução de emissões. Outra alternativa é a substituição de insumos ou adoção de tecnologias limpas e mais modernas que permitem, em certos casos, eliminar completamente a geração de materiais nocivos. Neste caso é fundamental a redução da toxidade das substâncias.

Outra possibilidade é a reciclagem que pode ser empregada para os materiais que não se degradam facilmente e que podem ser reprocessados, mantendo suas características básicas. A recuperação dos resíduos gerados também é uma alternativa, orientada para extrair valores materiais ou energéticos dos resíduos, o que contribui para reduzir custos de destinação de resíduos. Como exemplo de recuperação de resíduos temos a co-geração de energia, que possibilita a recuperação de energia contida em um resíduo que seja combustível, transformando-o em eletricidade ou vapor, para utilização da própria fonte geradora ou para venda a terceiros.

O co-processamento de resíduos em fornos de cimento é uma técnica relativamente recente de recuperação que substitui, em parte, o uso de incineradores industriais.

O tratamento de resíduos baseia-se em transformar o resíduo de maneira que se possa reutilizá-lo posteriormente, ou dispor o mesmo em condições mais seguras e ambientalmente aceitáveis. Esse processo se classifica em quatro tipos básicos, a saber: físicos, químicos, biológicos e térmicos. Na prática, o que ocorre, na maioria das vezes, são operações de tratamento físico-químicas que tornam o resíduo inerte, o que minimiza o impacto gerado para o meio-ambiente.

A incineração também é amplamente utilizada para destruição de resíduos, de forma a reduzir drasticamente o seu volume. Porém, os investimentos requeridos para instalação do incinerador são altos, sendo necessária a inclusão do manuseio do resíduo, a depuração dos gases e a destinação das cinzas. As principais preocupações da utilização deste método dizem respeito aos gases emitidos pela combustão dos resíduos e a destinação das cinzas e particulados retidos nos sistemas de filtragem dos gases.

A última alternativa para tratamento de resíduos é a disposição, que é uma abordagem passiva que apenas contém os efeitos contaminantes do meio-ambiente em locais que devem ser monitorados e mantidos sob controle. Esta é uma solução indicada apenas para resíduos estáveis, não perigosos, com baixo teor de umidade e que não contenham valores a recuperar. Todos os aspectos abordados têm como foco principal a conscientização sobre os riscos estabelecidos pelos resíduos gerados pelas indústrias em geral além do objetivo de demonstrar que há iniciativas já que podem reduzir os efeitos nocivos desses resíduos no meio ambiente. Contudo, a redução do uso de substâncias tóxicas, a possibilidade de reutilização, reciclagem e a criação de programas de recuperação e re-utilização de resíduos estão nas mãos da sociedade e dos geradores de resíduos que devem pensar desde já se estarão dispostos a pagar o preço da sua negligência para com o meio-ambiente

3. Resíduos da construção civil

O crescimento populacional mundial, a concentração humana nos centros urbanos, e o aumento exponencial da quantidade de empreendimentos imobiliários em atendimento à demanda imobiliária são alguns dos elementos básicos constituintes do fenômeno de adensamento das cidades. Para atender a esta demanda cada vez maior por unidades habitacionais, cidades transformam-se em imensos canteiros de obras, e construções antigas são demolidas para dar lugar a construções mais modernas, com dimensionamento mínimo dos ambientes e aproveitamento máximo do potencial construtivo permitido por lei, a fim de proporcionar o maior número possível de moradias/m².

Segundo dados de Nascimento et.al. (1996), a construção civil é responsável por “aproximadamente 7% do Produto Interno Bruto (PIB), (...) e absorve 6,5% da População Economicamente Ativa (PEA), exercendo um forte papel indutor na economia”. Contraditoriamente, apesar do aquecimento e importância econômica e social, o mercado da construção civil não apresenta preocupações com as consequências ambientais geradas por esta produção desenfreada. Para Deani (2003), o setor da construção civil afasta-se cada vez mais do modelo de desenvolvimento sustentável – progresso social e crescimento econômico aliados ao meio ambiente. É retumbante a despreocupação desse setor com o grande volume gerado e o destino final dos seus resíduos. O que se observa atualmente é um quadro alarmante de desperdício, resultado de relações desarmoniosas entre interesses públicos, econômicos e sociais.

Os números relativos a este desperdício são simplesmente estratosféricos. Segundo Agopyan et. al. (1998), o desperdício na construção civil apresenta valores de 76% para a areia, 95% para o cimento, 75% para a pedra, 97% para a cal, 9% para o concreto, 17% para blocos e tijolos, 10% para o aço e 18% para a argamassa, sendo 50% destes gerado na forma de desperdício incorporado à obra e os outros 50%, gerados na forma de entulho de obra. O resultado deste desperdício é que nas cidades brasileiras de médio e grande porte, 40% a 70% da massa total de resíduos sólidos urbanos é composto por RCD - Resíduos de Construção e Demolição. (PINTO,1999).

As conseqüências dessa produção desenfreada, sob uma lógica imediatista e reducionista, refletem-se em impactos ambientais tais como desperdício de recursos naturais não-renováveis, rios assoreados pelo despejo clandestino de entulhos, terrenos baldios transformados pelo acúmulo de resíduos em criadouros de animais peçonhentos e vetores transmissores de doenças, etc.

Paralelamente ao custo ambiental, há ainda o custo social, resultado do repasse dos custos gerados pelo desperdício, diminuição da margem de lucro das construtoras e conseqüente diminuição de postos de trabalho, com redução dos níveis de qualidade ambiental, que reduz a qualidade de vida da população.

Sob essa ótica, a reciclagem de RCD desponta como uma ferramenta para transformar este custo social em benefícios. Para isso, os agentes sociais representados por construtores, poder público e cidadãos devem posicionar-se estrategicamente dentro de cada etapa do processo de reciclagem.

O setor econômico deve implantar estratégias gerenciais e logísticas a fim de reduzir ao máximo a produção do resíduo. Isso inclui qualificação de mão-de-obra, pesquisa e implantação de técnicas construtivas menos impactantes do ponto de vista ambiental, e aprimoramento de processos de transporte e estocagem.

À sociedade, cabe o papel de difundir práticas de disposição correta de resíduos, além de exercer o controle local da fiscalização de órgãos públicos e privados.

E por fim, aos órgãos públicos cabe a promoção da educação ambiental, a elaboração de mecanismos tributários e financeiros que regulem e incentivem a reciclagem e reutilização de RCD. Dessa forma, diminui-se a extração e utilização de recursos, e regula-se a coleta, tratamento e disposição final de RCD, além de propiciar a introdução no mercado de uma nova classe de materiais com grandes possibilidades de uso, os obtidos por meio da reciclagem dos RCD.

4. Resíduos Hospitalares

Resíduos sólidos hospitalares, resíduos do serviço de saúde (RSS), lixo hospitalar ou resíduo séptico representam atualmente um problema potencial para a sociedade e principalmente para o meio ambiente.

O principal problema é a falta de conhecimento pelas pessoas que o manipulam ou convivem com eles, funcionários, pacientes, comunidade e moradores das adjacências de aterros sanitários, etc.

A atividade hospitalar, em razão de sua diversidade, produz uma quantidade exorbitante de resíduos e a falta de informações sobre o assunto faz com que, em muitos casos, os resíduos sejam ignorados ou recebam um tratamento com excesso de cuidado, causando desperdícios de recursos financeiros.

Considerando os serviços de saúde, só uma pequena parte dos resíduos derivados da assistência necessita de tratamento especial. Uma adequada segregação diminui significativamente a quantidade de resíduos contaminados, impedindo a contaminação da massa total dos resíduos gerados.

Os Resíduos Sólidos de Saúde, no que tange aos riscos potenciais poluidores do meio ambiente e prejudiciais à saúde pública são agrupados em classes com termos técnicos, essa definição está conforme a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306 da ANVISA, a saber:

- Grupo A – resíduos com a possível presença de agentes biológicos que por suas características podem apresentar risco de infecção.
- Grupo B – resíduos contendo substâncias que apresentem risco a saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.
- Grupo C – quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
- Grupo D – resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico a saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
- Grupo E – perfurocortantes ou escarificantes – são os objetos e instrumentos contendo cantos, bordas, pontos ou protuberâncias rígidas e agudas, capazes de cortar ou perfurar.

A separação desse tipo de resíduo é uma exigência do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que oferece subsídios para que os hospitais e clínicas elaborem planos de gerenciamento de resíduos do serviço de saúde. O objetivo é adequar a estrutura das unidades para o tratamento correto dos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação e de danos ao meio ambiente.

Atualmente as destinações dos resíduos hospitalares de uma forma geral são a incineração, ou seja, a queima do lixo infectante transformando-o em cinzas, uma atitude politicamente incorreta devido aos subprodutos lançados na atmosfera como dioxinas e metais pesados e o auto-clave que esteriliza o lixo infectante, mas que por ser muito caro não é muito utilizado.

Como alternativa, o lixo infectante pode ser colocado em valas assépticas, mas o espaço para todo o lixo produzido ainda é um problema em muitas cidades.

Mas o que agrava a situação é que a maioria dos hospitais toma pouco ou quase nenhuma providência com relação às toneladas de resíduos gerados diariamente nas mais diversas atividades desenvolvidas dentro de um hospital.

Estudos mostram que grande parte dos resíduos hospitalares não oferecem riscos e podem ser reciclados como lixo comum. Então é preciso desenvolver tecnologias para que a matéria-prima de confecção/ produção desses materiais os tornem possíveis de serem reutilizados por meio da reciclagem.

Redução das embalagens externas dos produtos hospitalares ou substituição por produtos biodegradáveis também são alternativas viáveis para reduzir os resíduos hospitalares, desde que segregados no momento e no local de sua geração para evitar a contaminação.

Outra solução interessante é a utilização dos resíduos na produção de energia. Em muitos países os resíduos sólidos são utilizados como fonte de geração de energia, onde é possível não apenas gerar energia a partir dos resíduos, mas também utilizar a redução das emissões de gases de efeito estufa para negociar certificados de créditos de carbono com valor no mercado financeiro, de acordo com o Protocolo de Kyoto.

As vantagens dessa solução são a diminuição dos aterros sanitários e lixões, menor produção de gases poluentes, menos riscos ao meio ambiente e à saúde humana, mais economia e mais empregos.

A economia é um dos grandes chamarizes de se transformar resíduos em energia: “o Brasil pode vir a ter, com a implantação desse sistema, uma receita da ordem de R\$ 9 bilhões por ano. O montante viria da conservação de energia, da venda de recicláveis e da comercialização de créditos nas emissões de gases evitados, como o carbono e metano” (OLIVEIRA, 2000).

Existem oportunidades e alternativas para a solução dos resíduos, mas para que possam ser colocadas em prática é preciso conhecimento, conscientização, cumprimento da legislação e desenvolvimento de tecnologias que assegurem o reaproveitamento inteligente dos resíduos do serviço de saúde para obtenção de ganhos representativos no aspecto ambiental e econômico, garantindo o futuro sustentável do planeta.

5. Lixo Doméstico

O aumento populacional aliado ao rápido processo de industrialização nessas últimas décadas vem causando um aumento desproporcional nos resíduos urbanos das mais diversas naturezas. A destinação a ser dada aos resíduos provenientes das residências prevalece entre os grandes desafios atuais. Muito embora a preocupação não tenha origem recente, ela tornou-se mais relevante no fim dos anos 80 em virtude dos problemas relacionados com a extinção dos recursos naturais não renováveis. A mudança significativa na composição físico-química do lixo urbano combinada com os problemas de ordem ambiental também agregou significativa preocupação quanto aos resíduos domésticos.

O crescimento da população tem levado a um maior consumo de bens¹. A aquisição tanto pode ser primária quanto a título de substituição de um bem já existente. Figura nesta segunda hipótese uma maior problemática sobre a destinação a ser dada ao item substituído que adquire o rótulo de resíduo. Na grande maioria dos centros urbanos estes são largados a céu aberto ou lançados nos rios, lagos e mares.

O destino dado ao lixo coletado nos grandes centros é o lixão. Gradativamente há um aumento de problemas de ordem ambiental e à saúde, visto que a grande maioria do lixo coletado e depositado nestes locais não é submetido a nenhum tratamento prévio. Apenas uma quantidade insignificante de todo lixo urbano recolhido recebe alguma forma de tratamento, compostagem, reciclagem ou incineração.

Considerando a política de gestão de resíduos dos países europeus, destaca-se a Áustria, onde prevalece uma política legislativa severa de obrigatoriedade de coleta seletiva de resíduos domésticos perigosos de modo a facilitar o tratamento e minimizar os riscos.

Já a França se concentra na prevenção e tem como alicerce a elaboração de leis destinadas a prevenir ou reduzir a produção e nocividade de resíduos, e valorizar a reciclagem.

Em que pese, ainda muito distante de um ideal, o Brasil fez alguns avanços no que se refere às políticas de resíduos sólidos. Definida pela Lei 9795/99², a Educação Ambiental reflete a preocupação do país quanto a adotar atitudes voltadas a mitigar os efeitos imediatos da atual situação, bem como trabalhar a longo prazo na mudança do cenário atual. Muito mais do que uma preocupação pontual esta deve ser encarada como um processo para avaliar a questão ambiental sob aspectos de uma educação política e de comprometimento individual.

¹ Pesquisas indicam que cada ser humano produz, em média, um pouco mais de 1 quilo de lixo por dia. Atualmente, a produção anual de lixo em todo o planeta é de aproximadamente 400 milhões de toneladas.

² Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Propõe-se a busca de parcerias para a formação de multiplicadores desgarrados do imediatismo radical, de modo a convergir para uma visão mais voltada a despertar o comprometimento do indivíduo quanto aos resultados almejados.

Prevalece a necessidade de serem articuladas práticas de educação ambiental calcadas nos conceitos de ética e de sustentabilidade, bem como a abordagem de temas de maior complexidade ambiental, com o intuito de que haja uma maior reflexão acerca das práticas sociais prevalecentes e as possíveis mudanças comportamentais.

Soluções e propostas para a geração utilização e disposição final do lixo doméstico existem em larga escala³, mister se faz é a aderência das pessoas a tais projetos. Sob uma ótica mais imediatista, uma possível solução para o problema que envolve os ciclos do lixo doméstico estaria ligada ao estímulo do indivíduo e aos meios de comunicação.

A televisão, muito mais que mera recreação tem um papel fundamental na mudança do comportamento dos brasileiros e atua como um agente poderoso de formação de opinião.

Muito mais que exibir a mera ficção, os programas recreativos – em especial as novelas – se estivessem comprometidos com a divulgação de políticas publicitárias ocasionariam uma mudança inconsciente de comportamento dos cidadãos. Fenômeno de fácil verificação se comparado com os modismos que são explorados como elementos aptos a produzir um adestramento dentro da sociedade.

Efetivamente questiona-se sobre as informações que a sociedade brasileira tem sobre os resíduos sólidos domésticos, a percepção que se tem da responsabilidade que lhes cabe quanto ao manejo como forma de estocagem em locais apropriados para tanto e forma de acondicionamento para o serviço de coleta. A partir desses dados poder-se-á desenvolver políticas educacionais capazes de muito além de informar, comprometer o cidadão com uma participação consciente em todo o processo e promover a redução de resíduos domésticos.

Muito além de meros espectadores há a necessidade de que as pessoas se tornem aliadas no processo de transformação dos centros urbanos em ambientes sustentáveis permeados por valores sociais, atitudes voltadas para a conservação de um meio ambiente de uso comum do povo.

6. Considerações Finais

Admitindo que o desenvolvimento tecnológico e social é algo irreversível e conforme a máxima de Einstein, segundo a qual os problemas não podem ser resolvidos nos limites da mentalidade que os criou, apresenta-se aqui a idéia de que uma mudança nos rumos do que se tem feito com o planeta no que concerne ao trato dos resíduos gerados só acontecerá por meio de uma reconversão no modo de pensar do ser humano.

Muitas ações estão em andamento no sentido de minimizar os efeitos dos resíduos produzidos pelas indústrias em geral, pelos hospitais, pela construção civil e por nossas residências, mas que, contudo, ainda são insuficientes frente ao volume de lixo gerado todos os dias em nossas cidades.

O estabelecimento de leis que regulam o mercado e obrigam que as empresas sejam responsáveis no momento do descarte de seus resíduos, campanhas de sensibilização e a observação do exemplo de países que se encontram alguns passos a nossa frente no que diz respeito ao tema descarte de materiais são sem dúvida boas iniciativas para que se consiga buscar um futuro mais sustentável para o nosso planeta.

³ Exemplos no site:< <http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=36&idConteudo=1996>>. Acesso 26/04/2008.

Contudo, independente do segmento da indústria analisado ou do tipo de resíduo gerado, a primeira mudança a acontecer reside mesmo no modo de pensar do ser humano, que é quem dirige as grandes empresas, quem redige as leis regulamentadoras; que é quem consome os bens gerados pelos meios de produção e que será fortemente atingido pelos efeitos da escassez de recursos naturais que ocorrerá mais rapidamente do que se espera caso continue-se desconsiderando os efeitos nocivos do desenvolvimento tecnológico sobre o meio ambiente.

Referências

AGOPYAN, V Souza; U.E. Paliari, J.C. Andrade. J.C. *Simpósio Nacional – Desperdício de Materiais nos Canteiros de Obras: A Quebra do Mito*. São Paulo: PCC/EPUSP, 1999.

DEGANI, C. M. *Sistema de gestão ambiental em empresas construtoras de edifícios*. 2003. 223p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

DIAMOND, Jared. *Armas, Germes e Aço*. Rio de Janeiro / São Paulo: Record, 2005.

HAWKENS, Paul; LOVINS, Amory; LOVINS, L. H. *Capitalismo Natural: Criando a Próxima Revolução Industrial*. Cultrix, 2000

MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita – Repensar a reforma reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand, 2000.

NASCIMENTO, Adriana Maria de Sá; MACEDO-SOARES, T. Diana L. V. A. de. *A competitividade no setor de construção*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (XVI : 1996 : Piracicaba). Anais. Piracicaba, SP: UNIMEP/ABEPRO, 1996.

OLIVEIRA L. B. *Lixo que vale ouro*. FAPERJ – UFRJ. Endereço: <http://www.ivig.coppe.ufrj.br/doc/faperj2000.PDF>. Acesso em 22 de abril de 2008.

PINTO, Tarcísio de Paula. *Entulho de Construção: Problema Urbano que Pode Gerar Soluções*. Construção, São Paulo, Ed. Pini, no 2325, ago. 1992.

PINTO, T. P. *Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana*. São Paulo. 1999. Tese (doutorado) - Escola Politécnica, USP, São Paulo.

RESOLUÇÃO RDC Nº 306 – ANVISA DE 07 DE DEZEMBRO DE 2004.