

A história do lixo se confunde com a história da humanidade. Enquanto era nômade, o lixo gerado pelo homem provinha das suas atividades biológicas e dos restos de alimentos que eram deixados espalhados por grandes áreas. Sendo essencialmente orgânico, este lixo era fácil e rapidamente degradado no ambiente, servindo inclusive de adubo para o solo.

Com o domínio do fogo o homem aprendeu a modificar os materiais naturais, primeiro com as cerâmicas, depois com os metais e vidros, iniciando desta forma a produção do lixo químico. Continuando em sua evolução cada vez mais rápida, dominou a fabricação de pigmentos para a manufatura de tecidos, a produção de papel, as ligas metálicas especiais, os plásticos, chegando até aos praguicidas específicos, aos medicamentos sofisticados e aos alimentos transgênicos (organismos geneticamente modificados).

O contínuo crescimento populacional, em parte sustentado pela evolução da indústria química, para sua manutenção requer cada vez maior quantidade de energia e maiores fontes de recursos naturais.

O homem, ao contrário das outras espécies que se adaptam ao ambiente para sobreviverem, modifica o ambiente para se perpetuar.

É muito importante saber que todo lixo existente é material que veio da natureza, passou pelo homem e foi descartado em outro local, ou no mesmo, mas com outra forma ou após este local ter sido modificado. O lixo é a coisa certa no lugar errado. O espaço se confunde com o tempo e o lixo também pode ser a coisa certa na hora errada.

A evolução da humanidade acarretou a formação de grandes cidades onde são descartadas quantidades cada vez maiores de lixo. São nas megalópoles onde ficam mais acentuadas as contradições de se fabricarem produtos com validade cada vez menor, construídos com materiais de durabilidade cada vez maior. O material orgânico facilmente degradável gerado pelo homem primitivo foi substituído por superpolímeros de alta resistência e durabilidade, e os metais simples por superligas. A sociedade de consumo e do desperdício enche as lixeiras de produtos industrializados. No campo também é possível notar a influência dos tempos modernos, os vegetais abatidos para o consumo humano deram lugar aos transgênicos, capazes de eliminar espécies que, apesar de o parasitarem, podem ser fundamentais para a sobrevivência de outras culturas, além de poderem modificar o solo ao seu redor, e os agrotóxicos que por serem cada vez mais específicos contribuíram para a criação de pragas super-resistentes. Todo esse crescimento implica em novas definições do que é ou deixa de ser lixo.

O lixo, para facilitar a sua coleta, tratamento e divisão de responsabilidades, é classificado pelo Departamento de Limpeza Urbana do Município de São Paulo - Limpurb, no endereço eletrônico <http://www.prodham.sp.gov.br/limpurb>, em:

Domiciliar - é originado nas residências, sendo constituído por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, material de higiene pessoal, e outros que inclusive podem ser tóxicos: pilhas, lâmpadas fluorescentes, inseticidas, tintas, remédios, herbicidas e cosméticos.

Comercial - é originado em estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como bancos, supermercados, lojas, bares, restaurantes e escritórios, entre outros. Este tipo de lixo é constituído basicamente, por papéis, plásticos, embalagens diversas, materiais de higiene pessoal e restos de alimentos.

Público - é gerado dos serviços de varrição de vias públicas, limpeza de praias, esgotos, galerias e córregos, restos de podas de árvores e limpeza de feiras livres. Tem composição diversificada por sofrer influência do clima e de grandes eventos, diferindo em quantidade e qualidade no verão e no inverno, no período das chuvas e da seca, eleições, natal, réveillon, carnaval, olimpíadas, entre outros.

Hospitalar - é produzido em serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde, ambulatórios, entre outros. É composto de agulhas, seringas, gases, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de cultura e cobaias, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazo de validade vencido, filmes fotográficos, etc. Os centros de medicina nuclear seguem legislação da Comissão Nacional de Energia Nuclear, e seus resíduos são recolhidos e destinados a locais específicos previamente determinados no seu processo de licenciamento.

Industrial - é aquele originado nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como, metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, etc. O lixo industrial é bastante variado, podendo ser representado por lodos, cinzas, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros e cerâmicas, etc. Nesta categoria está incluída a maior parte do lixo considerado tóxico.

A indústria, diretamente, ou com seus produtos supérfluos e descartáveis, tem sido responsabilizada pela geração cada vez maior de lixo, sendo hoje em dia costume se falar que **o lixo é um problema da química**, ao que é possível responder que **o lixo é um problema de química**.

ALUMÍNIO

alumínio, contém o ferro que lhe dá a cor característica, e muito NaOH. A lama vermelha é cáustica, criando regiões desérticas onde é lançada, normalmente em grande quantidade. Haveria a possibilidade de se fabricar o tijolo solo-cimento (chamado tijolo frio, porque para a sua obtenção não se faz a queima da argila, mas a mistura com cimento) para minimizar o impacto causado por esse descarte industrial. Para isso, primeiro seria necessário neutralizar a lama vermelha, o material de construção assim obtido custaria mais, porém estaríamos poupando o solo e o lençol freático desta carga destruidora. Ainda não se leva em conta a preservação das matas em torno das olarias que queimam madeira nos seus fornos.

Cidade: A maior parte do alumínio usado em embalagens e utensílios é reciclada. Embora represente 0,7% do material reciclado, sua rentabilidade é das mais atraentes, havendo grande concorrência para o seu recolhimento nos lixões e vias públicas.

endereços: <http://www.abal.org.br>

PAPEL

Indústria: Na fabricação de papel, grande quantidade de pequenas fibras é carregada através das telas de fabricação pela água usada no processamento. Com o material fibroso são perdidos materiais de carga: caulim, cola (breu) e outros componentes do papel. O carregamento das fibras e do material de carga constitui não apenas um desperdício, mas também fator de poluição, formando bancos de lodo, verdadeiros lixões nas margens dos rios vizinhos dessas fábricas, que se decompõem com produção de odores extremamente desagradáveis.

Cidade: Na cidade o papel é a maior parte do lixo reciclável, cerca de 36%, conseguindo com isso menor abatimento de árvores e economia de energia no processamento. A principal reclamação é a pior qualidade do papel reciclado. O uso de papel reciclado na fabricação de embalagens propiciou uma diminuição no custo final de diversos produtos.

endereços: <http://www.recicloteca.org.br>

PLÁSTICO

Indústria: A indústria petroquímica é responsável pela produção das matérias-primas usadas na produção dos plásticos. Qualquer que seja a tecnologia adotada para a transformação de plásticos, sempre há uma certa quantidade de material residual nas várias operações que compõem o processo. Com a verificação das condições ambientais em volta das indústrias petroquímicas, dá

para avaliar a força destrutiva desta atividade, quando não são observados os procedimentos elementares de preservação do meio ambiente. As fábricas de plástico têm a seu favor o fato de serem hoje em dia as grandes responsáveis pela reciclagem dos seus resíduos. Existe uma reciclagem pós-consumo e uma reciclagem terciária, onde este material é convertido em outro produto ou usado como combustível.

Cidade: Os plásticos respondem por 25% do lixo reciclável da cidade de São Paulo, e correspondem em grande parte às embalagens descartáveis. A queima de plástico pode trazer sérios prejuízos para a saúde das pessoas, por possibilitarem a geração de gases corrosivos, tóxicos e cancerígenos (cloro e dioxinas).

endereços: <http://www.recicloteca.org.br>

VIDRO

Indústria: O vidro é um material obtido pela fusão de compostos inorgânicos a altas temperaturas, e resfriamento da massa resultante até um estado rígido, não cristalino. O principal componente do vidro é a sílica (SiO_2). A sílica sozinha seria o vidro ideal para muitas aplicações, mas as temperaturas necessárias para a sua fusão limitam seu uso. Para reduzir a temperatura de fusão é necessário fazer uso do óxido de sódio (Na_2O). Como o sistema $\text{SiO}_2\text{-Na}_2\text{O}$ é solúvel em água, um terceiro elemento é adicionado, o óxido de cálcio (CaO), que confere ao vidro a estabilidade química necessária. O óxido de alumínio (Al_2O_3) é acrescentado à formulação para inibir sua cristalização durante o resfriamento. A indústria do vidro não é poluidora por si mesma.

Cidade: Os vidros correspondem a 4,5% do lixo reciclável da cidade de São Paulo, e corresponde em grande parte às embalagens descartáveis. O vidro é 100% reciclável, não ocorrendo perda de material durante o processo de fusão.

endereços: <http://www.hydrapower.com.br>;

<http://www.polilix.com.br>;

<http://www.usiferr.com.br>

O que tem feito com que grande parte das indústrias não observe as normas elementares de conservação do meio ambiente é a falta de legislação e fiscalização por parte dos nossos poderes públicos.

Para diminuir a produção de resíduos por parte da indústria, há necessidade de processos mais seguros e/ou equipamentos modernos e sofisticados, além do tratamento dos rejeitos ainda assim gerados. Tudo isso custa dinheiro, e uma indústria, por questão de preço final, somente adotaria as medidas se todas também o fizessem, para que seu produto pudesse concorrer em condições de igualdade com as outras do mesmo

ramo. Um bom exemplo é a coleta seletiva.

Todos sabem que custa mais caro o recolhimento e a destinação separada do lixo, então as campanhas feitas, principalmente nas escolas e associações sem fins lucrativos, ficam desmoralizadas quando os caminhões coletores misturam o papel, o vidro, o plástico, o metal e o lixo orgânico que foi pacientemente colocado durante vários dias, em recipientes individuais.

Se houvesse a obrigatoriedade de o lixo ser coletado e destinado separadamente, isso não aconteceria. Para o objetivo ser atingido, é necessário pressionar os nossos políticos, os do legislativo para criarem leis e os do executivo para fiscalizarem o cumprimento das mesmas. Os empresários argumentam que a coleta seletiva encarece seus produtos, que perdem competitividade para aqueles vindos de outros locais onde este procedimento não é exigido. Fica então evidente que o esforço para uma legislação adequada tem que ser feito nos níveis, municipal, estadual e federal. **Os políticos devem ser cobrados para ter uma ação mais efetiva na questão do lixo.** Devemos procurar nossos vereadores, deputados e senadores, assim como nosso prefeito, governador e presidente, exigindo deles providências que possibilitem a diminuição da quantidade de lixo gerado.

Todos devem estar conscientes da necessidade de se diminuir a quantidade de lixo gerada, e as ações para isso devem ser destinadas para o setor privado e para o setor público.

In <http://www.eca.usp.br/nucleos/njr/voxsscientiae/aquino1.html>