

**RESÍDUO URBANO:  
OS IMPACTOS AMBIENTAIS E OS RISCOS A SUSTENTABILIDADE DO  
PLANETA<sup>1</sup>**

Orientador: Professor Dr. FILHO, Fernando do Rego Barros  
Aluno: SILVA, Heber Lira

**RESUMO**

O artigo aborda sobre alguns impactos negativos decorrentes do lixo lançado de forma inadequada na natureza e levanta algumas alternativas para a sustentabilidade do planeta Terra. Observando sempre a urgente necessidade de conscientização e mudança de hábitos inadequados poluidores por parte da humanidade. Este está fundamentado em dados concretos de entidades nacionais e internacionais, públicas e privadas, visando sempre expressar a realidade do problema, demonstrando resultados analisados, buscando sempre viabilizar soluções para a diminuição e a eliminação desse tipo de poluição.

Palavras-Chave: Lixo, Impactos negativos, sustentabilidade.

**ABSTRACT**

The article discusses about some negative impacts of waste released inappropriately in nature and raises some alternatives for the sustainability of the planet Earth. Always observing the urgent need for awareness and change habits inadequate polluters by humanity. This is based on actual data from national and international public and private, always seeking to express the reality of the problem, showing results analyzed, always looking for viable solutions to reduce and eliminate such pollution.

Keywords: Garbage, negative impacts, sustainability.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado ao curso de Graduação das Faculdades Integradas Santa Cruz de Curitiba - Direito Ambiental,

## INTRODUÇÃO

Começa a surgir uma grande dúvida: o que fazer com a gigantesca quantidade de lixo gerada, pelas grandes e pequenas empresas e também pelos moradores das cidades diariamente? Sabemos que a resposta para essa grande questão viria de encontro ao resgate da humanização dos grandes centros urbanos. Os impactos ambientais causados pelo lixo são vários, vão desde a poluição do solo, das águas, do ar e ainda transmitem inúmeras doenças. A incineração não se apresenta como solução e sim como uma alternativa, pois gera outro problema, pois contribui para a expansão de emissões de CO<sub>2</sub> que é o principal causador do aquecimento global. O que fazer com o lixo tem sido um grande desafio para o poder público e privado.

O acelerado e profundo crescimento vegetativo da população mundial ocorrido em um curto período histórico, ou seja, em apenas dois séculos fizeram com que a comunidade internacional voltasse a repensar com afinco para as relações entre desenvolvimento econômico, o crescimento populacional e principalmente os recursos naturais.

Em 1776 Adam Smith publica uma rica obra, "*A Riqueza das Nações*", já observava que as necessidades humanas são infinitas e ilimitadas, isto porque o ser humano pela sua própria natureza, nunca está satisfeito com o que tem e sempre deseja mais coisas. Por outro lado, os recursos produtivos que a sociedade conta para efetuar a fabricação de bens e serviços, tem caráter finito ou limitado. Existe, portanto uma contradição clara entre o desejo humano ilimitado e os recursos limitados.

Apesar da questão ambiental e o consumismo terem sido lembrados por Adam Smith no século XVIII, quando a população mundial possuía apenas 900 milhões de habitantes podemos dizer que somente no século XXI a grande maioria da humanidade começa a perceber e pensar na relação dos seres humanos com o meio ambiente, lembrando que em outubro de 2011 a Terra chega a 7 bilhões de habitantes. Outrora não se imaginava que os recursos naturais poderiam se esgotar e ainda que a ação antrópica sobre o meio não teria resultados significativos ao ponto de modificações ou até mesmo alterações severas no meio natural. Para atender suas necessidades, seu jeito consumista de ser, os prejuízos foram evidenciados através de profundas mudanças climáticas, da circulação geral do ar,

fenômenos nas correntes marítimas, entre outros. Sendo assim percebe-se a necessidade de conhecer os fatores que causam malefícios diretos e indiretos para o meio ambiente e a humanidade.

No início da civilização humana havia uma sustentabilidade entre as necessidades de sobrevivência humana e o meio onde o mesmo habitava, mas a capacidade do homem intervir no meio natural é marcada claramente em dois períodos, Antes da Revolução Industrial e Pós Revolução Industrial, e continua a crescer como se fosse uma progressão geométrica. A Teoria Malthusiana, elaborada pelo economista inglês Thomas Malthus (1776-1834), e publicada na sua obra intitulada "*Princípio da População*", discursava a respeito do crescimento populacional desenfreado e sobre a produção de alimentos demonstrava que alguns pensadores e suas teorias já previam o colapso no sistema Terra, infelizmente os mesmos foram ridicularizados e esquecidos. Por isso levanta-se a importância de que sejam criadas condições socioeconômicas, institucionais e culturais para que sejam poupados os recursos naturais da Terra e ainda que sejam modificados os padrões de consumo para que o limiar de capacidade de carga da Terra não seja ultrapassado. Para isso a racionalidade demonstra ser o caminho para a sustentabilidade ambiental, identificar os erros, reconhecer as atitudes e saná-las nos leva ao caminho inverso ao que nos trouxe a beira desse colapso ambiental. Para que o objetivo seja atingido é necessária à cooperação, o coletivismo e o longo prazo, mudando da racionalidade dos lucros monetários a todo e qualquer preço pela racionalidade conscientemente ecológica. No manejo sustentável dos recursos naturais a missão dos seres humanos pela sustentabilidade e a de buscar inovações para rápida adaptação, as transformações sociais, econômicas e ambientais ocorridas no mundo.

Dessa forma os vários problemas ambientais e sociais devem ser estudados e resolvidos juntamente com políticas públicas de conscientização e a sociedade capitalista que expressa seu consumo desenfreado através do lixo que é a sua parte visível, gerando ainda outro problema social gravíssimo, que é o fato de ter pessoas que são excluídas desse processo e passam a sobreviver dos lixões abertos nas grandes cidades, os chamados "catadores".

Sendo assim o conhecimento sobre o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável nos possibilita a apropriação de saberes e habilidades capazes de induzir nas pessoas mudanças de atitudes, resultando no surgimento de uma nova

visão das relações do homem e do meio, e ainda na ampliação da sua consciência ambiental.

## **1 O CRESCIMENTO POPULACIONAL**

A população mundial tem passado por um ritmo totalmente desigual do crescimento populacional tanto em países desenvolvidos quanto em subdesenvolvidos. Além desse crescimento desproporcional iremos constatar populações com inúmeras características diferentes, sem contar com as diferenças étnicas e ainda religiosas. Essas diferenças e complexidades que ocorrem na população mundial apresentam a primeira dificuldade de conscientização acerca de qualquer problema ambiental, dentre os quais destacamos o lixo.

*ZANETI, (2003, p.120) (...) EA para mim é essa transformação de comportamento, de atitudes, que as pessoas tem que ter com o seu próprio meio. Eu costumo dizer que cuidar do ambiente não é o fato de tu ser educado ou não, é o fato de tu ser consciente. (...) Para mim, educação ambiental é isso: transformar as atitudes das pessoas.*

A comunidade internacional tem se despertado a respeito desse crescimento e tem demonstrado preocupação a respeito do desenvolvimento econômico, a escassez dos recursos naturais e ainda a destinação do lixo produzido por toda a humanidade.

### EVOLUÇÃO DO CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO MUNDIAL

ANO	POPULAÇÃO (MILHÕES HABITANTES)	TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL
1650	500	Não disponível
1800	900	0,16
1850	1200	0,53
1900	1600	0,64
1950	2500	0,89

Fontes: 1. BBANCO MUNDIAL. *Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial 2000/2001*. 2. ONU. Fundo de População das Nações Unidas. *O estado da população mundial, 2001*. 3. FRÉMY, Dominique et Michèle. *Quid 2004*. Paris, Robert Laffont, 2003

A tabela acima evidencia claramente os motivos que levaram a comunidade internacional acordar em relação ao crescimento populacional, uma verdadeira explosão demográfica. Pode-se observar um extraordinário crescimento da população mundial que em 1650 era de aproximadamente de 500 milhões de habitantes, e no ano 2003 era de 6 bilhões 314 milhões. Segundo estimativas da *U.S. Census Bureau, 2009*, calcula-se que, 2050 a população mundial chegue a 9,1 bilhões de habitantes, apesar da redução das taxas de fecundidade mundiais de 4,9 para 2,5 filhos por mulher o que resultou em uma menor taxa de crescimento populacional.

## 2 A MUDANÇA DE PENSAMENTO DA FORMA DE PRODUÇÃO

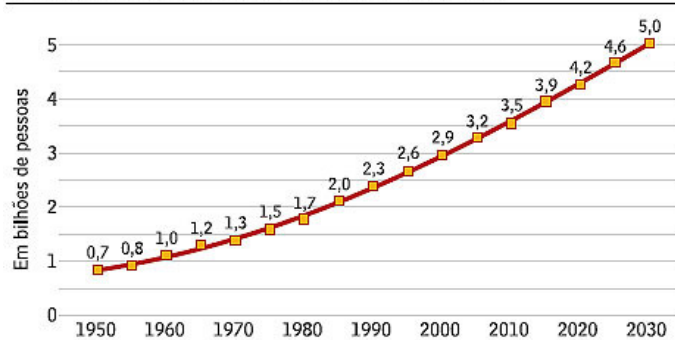
Na Conferência de Estocolmo, na Suécia, em 1972, discutiram-se duas propostas sobre o desenvolvimento e o meio ambiente: a do Desenvolvimento Zero e a do Desenvolvimento a Qualquer Preço. Essa conferência significou a primeira tentativa mundial de equacionamento dos problemas ambientais.

A Revolução Industrial que iniciou nos séculos XVIII e XIX, inicialmente na Inglaterra e mais tarde disseminando-se por outros países da Europa em sua porção ocidental, Japão, Estados Unidos e Canadá, imprimiu um ritmo produtivista em direção à exaustão dos recursos naturais. A mudança de pensamento ocorre, pois

após a Revolução o homem deixa de se sujeitar a natureza e passa a submetê-la a suas vontades.

Com o surgimento das máquinas, surge também à necessidade da matéria-prima e ainda de mercado consumidor, o mundo passa por uma ruptura histórica onde o imperialismo passa a ser a forma de visão econômica na época.

### Cresce a população urbana no mundo



### As dez maiores megalópolis do mundo

Em milhões de habitantes na região metropolitana

2005		2015	
1ª – Tóquio (Japão)	35,2	1ª – Tóquio (Japão)	35,5
2ª – Cidade do México	19,4	2ª – Mumbai (Índia)	21,9
3ª – Nova York	18,7	3ª – Cidade do México	21,6
4ª – São Paulo	18,3	4ª – São Paulo	20,5
5ª – Mumbai (Índia)	18,2	5ª – Nova York	19,9
6ª – Nova Delhi (Índia)	15,0	6ª – Nova Delhi (Índia)	18,6
7ª – Xangai (China)	14,5	7ª – Xangai (China)	17,2
8ª – Calcutá (Índia)	14,3	8ª – Calcutá (Índia)	17,0
9ª – Jacarta (Indonésia)	13,2	9ª – Daca (Bangladesh)	16,8
10ª – Buenos Aires	12,6	10ª – Jacarta (Indonésia)	16,8

Fonte: UNFPA (United Nations Fund Population)/ONU  
(Organização das Nações Unidas)

Através da tabela acima elaborada pela ONU, podemos observar que a urbanização continua ocorrendo, porém o motivo não seria meramente o crescimento vegetativo e sim o êxodo rural, que leva as pessoas das zonas rurais para a cidade em busca de melhores condições de vida, porém as cidades não conseguem absorver e acomodar toda a população e a mesma acaba por ocupar zonas metropolitanas que não possuem sistemas de coleta de lixo suficientes para suportar a quantidade de lixo que é gerada causando sérios problemas sócio-ambientais.

VALLE, (1995, p8) (...) “a poluição industrial é uma forma de desperdício e um indício da ineficiência dos processos produtivos até agora utilizados. Resíduos

*industriais representam, na maioria dos casos, perdas de matérias-primas e insumos.”*

### **3 A AÇÃO ANTRÓPICA E OS SEUS IMPACTOS**

O resultado das atividades humanas é logicamente o impacto ambiental, porém a dimensão desse impacto nem sempre foi a mesma. No início da história humanidade existia um equilíbrio dinâmico entre uso dos recursos naturais e a “capacidade de carga” das aglomerações urbanas.

*ROMEIRO, (2001) A “capacidade de carga” do planeta terra não poderá ser ultrapassada sem que ocorram grandes catástrofes ambientais. Entretanto, como não se conhece qual é esta capacidade de carga, e que será muito difícil conhecê-la com precisão, é necessário adotar uma postura precavida que implica agir sem esperar para ter certeza. Nesse sentido, é preciso criar o quanto antes as condições socioeconômicas, institucionais e culturais que estimulem não apenas um rápido progressotecnológico poupador de recursos naturais, como também uma mudança em direção a padrões de consumo que não impliquem o crescimento contínuo e ilimitado do uso de recursos naturais per capita.*

O desenvolvimento tecnológico e o aumento da população são fatores que intensificaram com grande rapidez e evidenciaram a importância desses impactos. Hoje é evidente que o aproveitamento dos recursos não foi feito de forma racional e que as riquezas estão distribuídas de maneira desigual.

Uma das primeiras atividades humanas foi a agricultura e a mesma ocorreu através de desmatamentos, queima da lenha, poluição do solo, do ar e dos recursos hídricos. O aparecimento da indústria foi um grande acelerador do processo de degradação ambiental. O homem desenvolveu técnicas para exploração dos recursos e para vencer os obstáculos naturais, as consequências dessas atitudes não ficaram sem punição, os impactos ambientais trouxeram para o homem problemas que não só ameaçam a sua sobrevivência, mas a todos os seres vivos da face da Terra.

Em grande parte do planeta os recursos hídricos são contaminados por uma variedade de poluentes, o ar devido a grande quantidade de produtos tóxicos em suspensão se torna impróprio para a saúde humana, incontáveis espécies vegetais e animais estão extintas ou em vias de extinção no planeta.

*Segundo a revista Galileu, o biólogo britânico Chris Thomas, da Universidade de Leeds (Reino Unido), coordenou e publicou um estudo multidisciplinar na revista Nature, a previsão que com um aumento de 2°C na temperatura média mundial, poderiam ser extintas até 52% das espécies devido ao desaparecimento dos seus habitats naturais.*

#### **4 POLUIÇÃO**

É interessante saber que poluição é uma palavra que tem sua origem no latim pollutione e tem como significado “sujar”. Podemos concordar que “sujar” é uma palavra muito simples para representar o aumento gigantesco dos impactos ambientais e a agressão ao meio ambiente. Poluição é um termo muito amplo, tanto que é utilizado como poluição visual ou sonora.

Sendo assim gostaríamos de classificar a poluição no meio ambiente, para nós ela pode ocorrer de três formas principais de acordo com a Lei Federal nº 12.305.

1. Quando substâncias naturais, como por exemplo o petróleo, que não fazem parte de um ecossistema, são introduzidas em outro ecossistema, como um rio por exemplo.
2. Quando produtos industrializados são introduzidos em um ecossistema como forma de lixo, como por exemplo metais, plásticos, produtos químicos, dejetos industriais, agrotóxicos e outros;
3. Quando pela emissão de gases diversos a atmosfera é poluída, por exemplo o aumento de CO<sub>2</sub> responsável pelo aquecimento global.

*(Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010) LEI DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.*

#### **5 RECOLHIMENTO E CONTAMINAÇÃO**

A constatação é quase que uma unanimidade, os aterros sanitários e os lixões são localizados nas periferias e recebem o lixo de toda a cidade, em alguns casos de mais de uma cidade. Nas cidades podemos ver que existe uma questão cultural por parte da população que utiliza terrenos baldios para destinação de lixo domiciliar, causando sérias consequências para si mesmo. Essa é uma



característica de países subdesenvolvidos, que pela falha no sistema de coleta agrava ainda mais essa situação.

Os aterros sanitários são locais em que o lixo, como o próprio nome evidencia, é depositado e enterrado, ao contrário temos os chamados lixões onde o lixo destinado fica a céu aberto o que causa problemas a comunidade que reside ao redor a essas áreas, como a presença de ratos, insetos e baratas transmissores de doenças.

Os lixões também são palco de problemas sociais, como o problema dos catadores informais, que tiram seu sustento e sobrevivem do lixo, se sujeitando a contaminações, pelo manuseio ou até mesmo pela utilização de algum objeto ou produto que foi nele encontrado.

O lixo ainda pode contaminar as águas de rios, lagos, mares e as subterrâneas e ainda os solos, através do chorume, que é um resíduo fétido e ácido, fruto da decomposição da matéria orgânica. O mau cheiro, a poluição visual e a presença de ratos e insetos, os aterros e lixões apresentam outras consequências para o local onde estão situados. Os resíduos sólidos do lixo e o chorume afetam a saúde da população.

*Mandarino (2000, p.8) cita que “lixo está associado à noção da inutilidade de determinado objeto, diferentemente de resíduo, que permite pensar em nova utilização, quer como matéria prima para a produção de outros bens de consumo, quer como composto orgânico para o solo”, independentemente de resíduo sólido e lixo serem comumente usados como sinônimo, tanto na linguagem técnica e legal, quanto na coloquial.*

Nem todos os lixos são iguais, residências, indústrias, hospitais e usinas nucleares produzem resíduos próprios e particulares.

## **6 LIXO DOMICILIAR**

No lixo doméstico são encontrados produtos que afetam gravemente a saúde humana, como tintas, baterias de telefone celular, pilhas, material de limpeza, etc. Produtos que precisam receber um tratamento especial, devido ao seu grau de periculosidade.

### **6.1 Lixo Orgânico**

Resto de alimentos cozidos ou não (casca de frutas e verduras, etc.)

## **6.2 Lixo Inorgânico**

Papel, vidro, latas, alumínio, embalagens descartáveis, plásticos, etc.

## **7 LIXO INDUSTRIAL**

É o resíduo das atividades industriais, esse tipo de lixo provoca grandes impactos ambientais, portanto deve ser manipulado de forma especial, lembrando que a indústria da construção está inclusa nessa categoria. Podemos citar como exemplo desse tipo de lixo os ácidos, os produtos químicos em geral, mercúrio, chumbo, dióxido de enxofre, alcatrão, gases oxidantes, benzeno, buteno, cloro, agrotóxicos, tetraciclina, drogas, etc.

*LEI 9.974, DE 6 DE JUNHO DE 2000. que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.*

## **8 LIXO COMERCIAL**

É gerado por restaurantes, escritórios lanchonetes, açougues, hotéis, lojas, etc. O papelão, papel, plástico, vidro, embalagens de madeira, e outros além de alimentos.

## **9 LIXO HOSPITALAR**

Esse tipo de lixo merece uma atenção especial desde a coleta, transporte e destinação, devido ao alto grau de contaminação que o mesmo pode oferecer. Esse resíduo é encontrado nos hospitais e são compostos de ampolas, curativos, seringas

descartáveis, restos de laboratório, materiais cirúrgicos, e ainda os resíduos sólidos de clínicas de radiologia, radioterapia, quimioterapia e medicina nuclear.

## **10 LIXO PÚBLICO**

Essa categoria de resíduos é encontrada nas ruas, o que pode ser muito amplo pois são encontrados desde carros, pneus, eletrodomesticos, cadeiras, galhos de árvores, detritos em geral, até um simples papel.

## **11 LIXO ATÔMICO**

Esse tipo de lixo é produzido por usinas nucleares e apresenta um enorme risco para os seres humanos, outro agravante é que apesar de ser tão perigoso sua destinação é incerta. Este tipo de lixo como o urânio, céσιο, plutônio, estrôncio. Iodo, criptônio entre outros. O que atualmente se faz para o descarte do lixo atômico é colocá-lo em uma caixa de concreto lacrada e após enterrá-las ou lançá-las ao mar, o que apresenta um grande problema pois a corrosão dessa caixa pelas águas marítimas ou o desenterro por uma pessoa desinformada podem causar danos irreparáveis.

## **12 POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DECORRENTES DO LIXO**

Segundo dados do IBGE (Instituto de Geografia e Estatística), em torno de 30 milhões não tem acesso a água tratada no Brasil e ainda o seu estudo constata que 92% dos esgostos são lançados diretamente sem nenhum tratamento nos rios e no mar. Mais uma vez podemos constatar através de números oficiais que o nosso país a exemplo da esmagadora maioria de países não possui uma política de preservação dos recursos hídricos.

*Neste sentido, segundo Haesbaert (2006), “Desde a ECO 92, todavia, a questão ambiental foi sendo assimilada pelas relações sociais e pelas relações de poder hegemônicas, sobretudo pelo poder econômico, o único em que, diga-se de passagem, o controle democrático por parte da sociedade é frágil”.*

Diante desse quadro podemos concluir que no ritmo em que se destrói através do lançamento de lixos e dejetos as redes fluviais as gerações futuras não

conseguirão usufruir desse bem coletivo que desempenha um papel fundamental para a vida de todas as espécies.

As principais fontes poluidoras encontradas nas águas são os resíduos industriais, o resíduo sólido, os resíduos agropecuários como as rações para gados e agrotóxicos, o chorume do lixo orgânico e as atividades mineradoras. São chamados de efluentes os dejetos gasosos ou líquidos, produzidos por indústrias e residências.

### **12.1 A Poluição Dos Rios**

As populações ribeirinhas das cidades geralmente tratam os rios como verdadeiros depósitos de lixo. Porém os casos mais graves são observados pelos efluentes lançados por indústrias ou ainda pelas atividades mineradoras.

*Celênia P. Santos (Nov. 2001, n. 14, p. 3-7) "Esses compostos, presentes na água industrial, despejada em grande quantidade nos rios pelas indústrias de papel não são biodegradáveis e acumulam-se nos tecidos vegetais e animais, podendo causar alterações genéticas"*

Os impactos são evidentes pois acabam com a vida nesse complexo hídrico, provocando a morte dos peixes, plantas aquáticas e ainda afetando diretamente o ser humano, como é o caso do mercúrio, que é utilizado pelo garimpo com o objetivo de separar o ouro de pedras e areias, é um dos mais perigosos devido o mesmo ser altamente tóxico e ainda poluente. Geralmente quando ingerido por seres humanos causa sérios problemas neurológicos.

Alguns acidentes ambientais já já foram registrados no mundo, cito o caso de derramamento de cianeto ocorrido na Romênia e atingindo a Hungria, em janeiro de 2000. O resultado foi trágico pois a pesca, a irrigação e o abastecimento de água tiveram que ser interrompidos.

### **12.2 A Poluição Dos Oceanos E Mares**

Os principais que se destacam nessa categoria são o lançamento de esgoto urbano e o derramamento de óleo. Porém os vazamentos de óleo causam violentos impactos em ecossistemas litorâneos, uma vez que ameaçam a vida de milhares

de espécies animais e vegetais. Os esgotos domésticos de cidades nos litorais costumam ser lançados diretamente nos oceanos.

Alguns estudos estão sendo realizados através de imagens de satélites do sensor ASAR que rastreiam o tráfego dos navios e a poluição causada por eles nas águas. Os pioneiros nesse estudo Vincent Kerbaol e Guillaume Hajduch constataram elevado grau de poluição em torno dos portos e ainda que a emissão de poluentes lançados na atmosfera são bastante nocivos a saúde humana. Para se ter uma ideia um carro que percorre 15 mil quilômetros emite 101 gramas de óxidos de enxofre e um navio navegando 280 dias produz 5200 toneladas.

### **13 IMPORTÂNCIA E VANTAGENS DA RECICLAGEM**

A partir da década de 1980, a produção de embalagens e produtos descartáveis aumentou significativamente, assim como a produção de resíduo, principalmente nos países desenvolvidos. Muitos governos e ONGs estão cobrando de empresas posturas responsáveis: o crescimento econômico deve estar aliado à preservação do meio ambiente. Atividades como campanhas de coleta seletiva de resíduo e reciclagem de alumínio e papel, já são comuns em várias partes do mundo.

*Conforme demonstrado em Grimberg et. Blauth (1998, p.32) "a reciclagem de materiais, embora polua menos o ambiente e envolva menor uso de matérias-primas virgens, água e energia (...) compactua com os níveis gritantes de desperdício que vivemos, podendo destes se beneficiar" e, ainda que "(...) a reciclagem tem sido apontada como saída para o equacionamento da problemática dos resíduos."*

No processo de reciclagem, que além de preservar o meio ambiente também gera riquezas. Os materiais mais reciclados são o vidro, o alumínio, o papel e o plástico. Esta reciclagem contribui para a diminuição significativa da poluição do solo, da água e do ar. Muitas indústrias estão reciclando materiais como uma forma de reduzir os custos de produção.

*Conforme definição do IPT/CEMPRE (1995, p.132) "a coleta seletiva consiste na separação, na própria fonte geradora, dos componentes que podem ser recuperados, mediante um acondicionamento distinto para cada componente ou grupo de componentes".*

Outro benefício da reciclagem é a quantidade de empregos que ela tem gerado nas grandes cidades. Muitos desempregados estão buscando trabalho neste setor para manterem suas famílias. Cooperativas de catadores de papel e alumínio já é uma realidade promissora de geração de renda nos centros urbanos do Brasil.

Muitas campanhas educativas têm despertado a atenção para o problema do lixo nas grandes cidades. Cada vez mais, os centros urbanos, com grande crescimento populacional, tem encontrado dificuldades em conseguir locais para instalarem depósitos de lixo.

Portanto, a reciclagem apresenta-se como uma solução viável economicamente, o país poderia economizar cerca de R\$ 8 bilhões ao ano. Atualmente, a economia gerada com o setor varia de R\$ 1,3 a 3 bilhões anuais, além de ser ambientalmente correta. Nas escolas, muitos alunos são orientados pelos professores a separarem o lixo em suas residências. Outro dado interessante é que já é comum nos grandes condomínios a reciclagem do lixo.

A educação é uma construção social, um processo contraditório de elementos subjetivos e objetivos, de escolhas valorativas e de vontades políticas, dotada de singularidade.

*LIMA, (2002,p. 120) “Significa uma construção social por estar diretamente envolvida na socialização e formação dos sujeitos pedagógicos e de sua identidade social e cultural”.*






Símbolos da reciclagem por material

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275 DE 25 DE ABRIL 2001

Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/meio-ambiente-reciclagem/cores-da-reciclagem.php#ixzz1xczMI5f0>

**Código de Cores para os Diferentes Tipos de Resíduos**

Padrão de Cores	
	AZUL papel/papelão
	VERMELHO plástico
	VERDE vidro

AMARELO	metal
PRETO	madeira
LARANJA	resíduos perigosos
BRANCO	resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
ROXO	resíduos radioativos
MARROM	resíduos orgânicos
CINZA	resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

*(Resolução Conama n. 257/1999), regulamenta o destino de pilhas e baterias após seu esgotamento energético e determina aos fabricantes e/ou importadores a quantidade máxima permitida de cádmio, chumbo e mercúrio em cada tipo de pilha e bateria.*

Assim como nas cidades, na zona rural a reciclagem também acontece. O lixo orgânico é utilizado na fabricação de adubo orgânico para ser utilizado na agricultura.

Como podemos observar, se o homem souber utilizar os recursos da natureza, poderemos ter, muito em breve, um mundo mais limpo e mais desenvolvido. Desta forma, poderemos conquistar o tão sonhado desenvolvimento sustentável do planeta.

### 13.1 Lixo Orgânico

Lixo orgânico é todo resíduo de origem vegetal ou animal, ou seja, todo lixo originário de um ser vivo. Este tipo de lixo é produzido nas residências, escolas, empresas e pela natureza.

Podemos citar como exemplos de lixo orgânico: restos de alimentos orgânicos (carnes, vegetais, frutos, cascas de ovos), papel, madeira, ossos, sementes, etc.

O lixo orgânico deve ser depositado em aterros sanitários, seguindo todas as normas de saneamento básico e tratamento de lixo. A população também pode contribuir para o tratamento deste lixo, favorecendo a coleta seletiva do lixo e a reciclagem.

Este tipo de resíduo também pode ser usado para a produção de energia (biogás), pois em seu processo de decomposição é gerado o gás metano. Outra

utilidade do lixo orgânico é a produção de adubo orgânico, muito usado na agricultura, através do processo de compostagem.

*Ciência Hoje, (jun 2008, v 42), adaptado. "Como usar o lixo orgânico em casa?"*

A compostagem poderia ser feita em usinas, para escala maior, ou nas próprias casas, o que é denominado compostagem doméstica. Com a prática da compostagem doméstica, a quantidade de lixo gerado é reduzida, diminuindo assim o lixo a ser recolhido e aumentando o tempo de vida útil dos aterros. A compostagem doméstica é praticada há séculos, particularmente em regiões rurais, por meio do aterramento do lixo orgânico. O composto é uma fonte de nutrientes e de matéria orgânica estabilizada para ser usado em solos de jardins e hortas, contribuindo para a melhoria da qualidade do solo.

### **13.2 Resíduo Inorgânico**

O resíduo inorgânico a principal solução é a reciclagem, porém para que isso ocorra é necessário que haja um coleta seletiva onde os produtos são separados, e esse é o principal entrave, pois esse tipo de coleta tem sua viabilidade econômica mais onerosa pois a mesma exige mais pessoas envolvidas no processo, caminhões especiais e um tempo maior de transporte.

### **13.3 Plástico**

O plástico é um dos produtos mais utilizados na sociedade atual. Ao ser descartado por pessoas e empresas, pode passar por um processo de reciclagem que garante seu reaproveitamento na produção do plástico reciclado.

A reciclagem do plástico é de extrema importância para o meio ambiente. Quando reciclamos o plástico ou compramos plástico reciclado estamos contribuindo com o meio ambiente, pois este material deixa de ir para os aterros sanitários ou para a natureza, poluindo rios, lagos, solo e matas. Não podemos esquecer também, que a reciclagem de plástico gera renda para milhares de pessoas no Brasil que



atuam, principalmente, em empresas e cooperativas de catadores e recicladores de materiais reciclados.

Uma das etapas mais importantes no processo de reciclagem de plástico é a separação e coleta seletiva do Plástico. Nas empresas, condomínios e outros locais existem espaços destinados ao descarte de plástico. Esta é uma atitude extremamente positiva e ecologicamente correta.

### **13.4 Metal**

O metal é um dos produtos mais utilizados nas tarefas do dia-a-dia. Encontramos embalagens de metais, fios e outros produtos metálicos em diversos produtos. Ao ser descartado por pessoas e empresas, pode passar por um processo de reciclagem que garante seu reaproveitamento na produção do metal reciclado. O metal reciclado tem praticamente todas as características do metal comum. Ele pode ser reciclado muitas vezes sem perder suas características e qualidade. O alumínio, por exemplo, pode ser usado sem limites. O aço após ser reciclado volta para a cadeia produtiva para ser transformado em latas e peças automotivas, por exemplo.

A reciclagem do metal é de extrema importância para o meio ambiente. Quando reciclamos o metal ou compramos metal reciclado estamos contribuindo com o meio ambiente, pois este material deixa de ir para os aterros sanitários ou para a natureza (rios, lagos, solo, matas). Não podemos esquecer também, que a reciclagem de metal gera renda para milhares de pessoas no Brasil que atuam, principalmente, em cooperativas de catadores e recicladores de metal e outros materiais reciclados. O metal tem um alto valor para a reciclagem.

Na primeira fase do processo de reciclagem de metal, os mesmos são separados por tipos e características. Desta forma, alumínio, cobre, aço e ferro passam por processos de reciclagem diferentes.

### **13.5 Papel**

O papel é um dos produtos mais utilizados nas tarefas do cotidiano. Quando não está sendo mais utilizado, pode passar por um processo de reciclagem que garante seu reaproveitamento na produção do papel reciclado. O papel reciclado

tem praticamente todas as características do papel comum, porém sua cor pode variar de acordo com o papel utilizado no processo de reciclagem.

A reciclagem do papel é de extrema importância para o meio ambiente. Como sabemos, o papel é produzido através da celulose de determinados tipos de árvores. Quando reciclamos o papel ou compramos papel reciclado estamos contribuindo com o meio ambiente e a humanidade, pois árvores deixaram de ser cortadas. Não podemos esquecer também, que a reciclagem de papel gera renda para milhares de pessoas no Brasil que atuam, principalmente, em cooperativas de catadores e recicladores de papel.

Tipos de papel que podem ser reciclados: papel sulfite, papelão, caixas de embalagens de produtos, papel de presente, folhas de caderno, entre outros.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os desejos capitalistas movem um mundo cada vez mais consumista, em busca do lucro a qualquer preço e sem precedentes. Esses desejos geram vários problemas, como a escassez de recursos não renováveis e ainda a crescente geração de lixo com o agravante de não saber ao certo como gerenciá-lo.

A sociedade urbana pós Revolução Industrial se desenvolveu de maneira absurda na tecnologia gerando redes complexas de informações, capitais, pessoas e mercadorias, gerando novos conceitos de exploração da natureza, o que culminou em verdadeiros desequilíbrios ambientais, alguns irreparáveis.

O Resíduo deve ser repensado, as autoridades, as grandes corporações e a população, devem estar envolvidas no processo de diminuição do volume de resíduos com o objetivo de salvar o que ainda resta do planeta, pois como vimos a capacidade da Terra já atingiu limite de sua capacidade de carga. O assunto deve ser tratado como prioridade devido a sua grande importância para o nosso futuro.

A humanidade deve primar pelo cuidado do meio ambiente, pois a cada dia que passa ele vai sendo destruído. O que muitos não raciocinam é que o mundo de amanhã será o mundo da nova geração, ...isso se ele ainda existir.... portanto a preocupação é preservá-lo, caso contrário quem estiver vivendo neste mundo daqui uns 200 anos. Apenas saberá que um dia a terra já foi rica, em águas cristalinas,

matas, animais diversos, paisagens lindas, que acabaram sumindo pela falta de consciência e de desumanidade.

## REFERÊNCIAS

- BRAIDO**, Eunice. Reciclagem do Plástico. Editora: FTD. 1998.
- BRAIDO**, Eunice. Reciclagem do Vidro. Editora: FTD. 1998.
- CAMARGO**, Aspásia; **CAPOBIANCO**, João Paulo; **OLIVEIRA**, José Antônio Pupim(Orgs.). Meio Ambiente Brasil. Rio de Janeiro/São Paulo: FGV/Estação Liberdade, 2002.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA)**. 1999. Resolução No 257. Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF.
- EIGENHEER, E. & KRAUSS, P.** Manual de Compostagem – Como preservar a terra sem sair do quintal: manual de compostagem. Rio de Janeiro: In-Fólio, 1996, 40p.
- FLORENZANO**, Teresa G. Imagens de satélites para estudos ambientais. São Paulo: Oficina de Textos 2002.
- LAYRARGUES**, Philippe Pomier. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2002.
- LOUREIRO**, C. F. B.; **LAYRARGUES**, P. P.; **CASTRO**, R. S. de. (Org.). Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002.
- Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010 - LEI DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.
- MANDARINO**, Adriana. Gestão de Resíduos Sólidos. Legislação e práticas no Distrito Federal. Dissertação de Mestrado. CDS. UnB. Brasília. 2000.
- NANI**, Everton Luis. Meio Ambiente e Reciclagem - Um Caminho a Ser Seguido. Editora: Jurua, 2007.
- OLIVEIRA**, Livia de. O lixo urbano: um problema de percepção ambiental. In: SIMPÓSIO ANUAL DA ACIESP, 7., 1983, São Paulo. Anais... São Paulo: ACIESP, 1983.
- PORTILHO**, Fátima. Sustentabilidade Ambiental, consumo e cidadania. São Paulo: Cortez, 2005.

**ROMEIRO**, A. R. Economia ou economia política da sustentabilidade? Unicamp, Campinas, n. 102, set. 2001.

**Revista Galileu** – O prazer de conhecer, Edição 187 – Fevereiro 2007

**SANTA ROSA**, Nereide Schilaro. Chico Papeleta - E a Reciclagem de Papel - Coleção Viramundo. Editora: Moderna.

**URANI**, A.; Hopstein, Graciela; Gonçalves, Pólita. A Reciclagem Integradora dos Aspectos Ambientais, Sociais e Econômicos. Editora: DP&A.

**U.S. Census Bureau**. Census 2009, Summary File

**VALLE**, C. E. Qualidade Ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente: como se preparar para as norma ISO 14000; Ed. Pioneira, 1995