

A Reciclagem como Meio de Correção das Externalidades: Ambientais e Sociais.

Oldair Luiz Gonçalves
oldairluiz@gmail.com
IFES

Resumo: O conceito de externalidades foi primeiro analisado pelo economista Arthur Cecil Pigou em seus trabalhos publicados entre 1920 e 1932, e refere-se à ação que um determinado sistema de produção ocasiona a sistemas externos. Sua internalização é a forma encontrada para se eliminar estas externalidade, e, podem ser efetuadas através de ações governamentais com taxações, punições e multas. O modo do ser humano utilizar as matérias primas fornecidas pela natureza, explorando-as muito acima do nível aceitável, é a principal causadora das externalidades ambientais. Externalidades estas que podem ser corrigidas através de ações de entidades públicas e privadas através da reciclagem. Reciclar é uma forma de corrigir as externalidades ambientais, reaproveitando materiais e diminuindo a exploração das reservas naturais, guardando-as para as gerações futuras e diminuindo a utilização de energia e consequentemente a emissão de carbono no ambiente. A reciclagem ainda é uma forma de gerar renda para populações menos favorecidas, dando a elas uma forma de sobrevivência, com mais dignidade, possibilitando o crescimento pessoal e melhorando as condições de vida. Vários materiais utilizados pelo ser humano são de fácil reutilização, materiais como papel, vidro, aço, alumínio, dentre outros. E a catação, distribuição e reutilização destes materiais é uma forma de geração de renda que pode corrigir duas formas de externalidades, a ambiental e a social.

Palavras Chave: Externalidades - Reciclagem - Carbono - Sobrevivência - Dignidade

1. INTRODUÇÃO

A reciclagem é uma das formas encontrada para a correção de externalidades ambientais, reaproveitando materiais utilizados e diminuindo com isso a exploração das reservas naturais; a utilização de energia; a diminuição da emissão de carbono no meio ambiente. A reciclagem ainda gera renda e uma melhor qualidade de vida para populações menos favorecidas.

É impressionante a quantidade de lixo produzida pelo ser humano, e isto se torna mais triste com a observação de que grande parte deste lixo pode ser reaproveitada em projetos de reciclagem, utilização do lixo orgânico para produção de adubo e geração de energia elétrica através da produção natural e pouco utilizada de gás metano. Sendo esta última, utilizada em projetos de seqüestro de carbono, conforme o Protocolo de Kyoto.

Na primeira seção deste artigo, será discutida a conceituação das externalidades, discussão que é seguida na segunda seção, discutindo as diferenças entre os bens públicos e os bens comuns; ambas as seções são discutidas através de conceitos econômicos; a terceira seção aborda as conseqüências das externalidades para a sobrevivência do Planeta Terra; na quarta seção, procura-se responder à pergunta fundamental deste artigo: Por que reciclar? A quinta seção busca na Constituição Federal de 1988 as leis que viabilizam e fiscalizam a reciclagem no Brasil; na sexta faz-se uma discussão acerca dos principais produtos que podem ser reciclados, e finalmente, a conclusão do artigo.

A metodologia utilizada foi uma revisão teórica, buscando nos escritos a conceituação e as formas mais utilizadas para se proteger o Planeta. Na última seção, foi feita também visitas à associação de catadores de lixo e uma usina de compostagem, ambas situadas no Estado do Espírito Santo.

2. AS EXTERNALIDADES

O conceito de externalidade refere-se à ação que um determinado sistema de produção ocasiona a outros sistemas externos; e a internalização desses efeitos refere-se às ações que o agente pode tomar no sentido de eliminar as externalidades ou, no mínimo, reduzi-las a níveis aceitáveis.

Em mercados livres e competitivos, os bens serão produzidos em um nível ótimo de produção da forma mais eficiente, desde que não haja fraude ou informações imperfeitas e nenhuma externalidade. A presença de informações imperfeitas e de externalidades leva a falhas de mercado, de um ponto de vista social, produzindo bens demais ou de menos. Seguindo a teoria Pigouviana¹, o governo é o responsável por impedir a fraude, fornecer informações e eliminar as externalidades.

Sempre que os custos e benefícios sociais totais de um bem não forem inteiramente suportados por aqueles que o produzem e o consomem ocorre uma externalidade, que pode ser positiva ou negativa. As externalidades negativas surgem quando uma atividade impõe custos não indenizados às pessoas, tendo como resultado um custo social maior do que o custo privado. O caso clássico é a fábrica que polui um riacho das proximidades e destrói as plantações e os peixes rio abaixo. Já as externalidades positivas, surgem quando uma atividade

¹ Teoria Pigouviana: Estudos efetuados pelo economista Arthur Cecil Pigou e publicados em seu trabalho “*The Economics of Welfare*”, onde primeiro se conceituou as externalidades e buscou a correção destas através da aplicação de punições, multas e impostos.

cria benefícios para as pessoas, sem que essas precisem pagar por eles. Neste caso, o benefício social é maior que seu benefício privado. A situação a ser aqui demonstrada é a do agricultor dono de um pomar, que se beneficia dos apicultores próximos, porque um aumento no número de abelhas resulta em uma colheita mais farta. O apicultor, neste caso, não recebe todos os benefícios de criar abelhas (WESSELS, 2002).

De acordo com Veiga Neto (2008), a teoria das externalidades chama de efeitos externos à economia quando há uma separação entre os custos ou benefícios privados e os custos ou benefícios sociais de uma ação elaborada por um indivíduo ou instituição. De acordo com a teoria neoclássica, a “mão invisível” dos mercados conduziria os atores econômicos a ações em que, buscando a maximização do seu ganho privado, eles maximizariam também o ganho social. Quando isto não ocorre, estas diferenças são chamadas de externalidades, ou seja, ocorre toda vez que um agente causa uma perda ou um ganho de bem-estar em outro agente e esta perda ou este ganho não são compensados.

Grande parte destes estudos parte da análise da diferença entre os Bens Públicos e os Bens Comuns.

3. BENS PÚBLICOS E BENS COMUNS

A discussão sobre as diferenças entre bens públicos e bens comuns ocorre pela dificuldade em se definir os limites de cada um. Para os objetivos da presente dissertação, o melhor exemplo de bem público conhecido é o ar, pois ainda não existe uma tarifação sobre o ato de respirar e a respiração de um não influi na quantidade de ar disponível para os outros. Segundo Wessels (2002), bem público puro é um bem que muitas pessoas podem consumir sem reduzir a quantidade consumida por outras.

Já um bem comum é um bem que pode ser dividido no que diz respeito ao seu consumo. Temos como exemplo um lago e seus peixes. Buscando uma análise mais detalhada, utiliza-se aqui o clássico texto de Hardin, “*The Tragedy of the Commons*”, publicado em 1968 e o texto de Cox, “*No Tragedy on the Commons*”, publicado em 1994. Em seu texto, Hardin escreve sobre as terras inglesas no período pré-medieval, chamadas de “*commons*”, que seriam extensões de terras onde qualquer um poderia utilizar para a criação de gado. Em outras palavras, o comportamento maximizador de todo criador de gado ocorrerá quando se buscar um aumento, cada vez maior, de seu rebanho, mesmo que para isso haja a destruição do pasto, o que inviabilizaria a utilização por outros criadores; ou seja, o criador se preocupa com a maximização individual de sua receita, mesmo que para isso cause a geração de uma externalidade negativa, que é a degradação do pasto. A lógica da argumentação de Hardin é que o causador da externalidade agregará para si todos os benefícios obtidos enquanto os prejuízos ficarão com os demais usuários.

Segundo Hardin, o comportamento racional de maximização dos lucros do causador da externalidade não está errado, mas errada está a admissão do uso comum e sem regras das terras públicas. Por isso, Hardin batizou de “*Tragedy of the Commons*” o drama que se desenrola repetidamente com a destruição dos domínios comuns pelo comportamento racional do ser humano.

Em contraposição aos argumentos de Hardin, Cox (1994) explica ser possível que estas propriedades de uso irrestrito e domínio comum nunca tenham existido, pois o que havia, no período pré-medieval, eram propriedades privadas de uso comum a grupos e aldeias que permitiam o uso coletivo destas áreas pelos membros da comunidade; e que, também, havia um rígido código de normas de conduta que orientava os membros do grupo quanto à disposição de seu gado sobre as áreas comuns.

Ainda segundo Cox (1994), os argumentos de Hardin a respeito da regulação dos recursos de domínio comum são válidos, pois deve existir uma regulação que imponha restrições à conduta racional maximizante dos agentes que evite, assim, a ocorrência de externalidades.

Embora Cox e Hardin concordem quanto à regulação dos recursos de domínio público, há divergência na forma de interpretação dos motivos que levaram ao fim dos “commons”. Para Hardin, a principal solução para o mercado dos bens comuns é o estabelecimento de um único proprietário privado, possibilitando a equalização do custo privado ao custo social e igualando-se o benefício marginal ao custo marginal social. Já Cox atribui a quebra do sistema de “commons” não ao comportamento maximizador individual, que provoca o uso excessivo dos recursos comuns, mas à Revolução Industrial, à reforma agrária e à melhoria das práticas agrícolas.

Segundo Paiva (2008), até esta década era reconhecida a capacidade de o sistema econômico ajustar todos os males, tanto sociais quanto ambientais, originários da busca de maior produtividade e lucratividade. Entretanto, as pressões e desafios suscitados pela conscientização ambiental evidenciavam a pouca atenção dada pelos modelos econômicos, até então empregados aos aspectos ecológicos. Um dos precursores em fundamentar cientificamente o meio ambiente dentro das teorias econômicas foi Kenneth Boulding, em seu trabalho publicado em 1966: “*The Economics of the Coming Spaceship Earth*”.

A idéia era a busca de uma melhor eficiência na utilização dos recursos naturais, reduzindo e/ou eliminando a poluição, obedecendo a capacidade de suporte do planeta e estabelecendo os níveis de consumo dos recursos.

O ser humano sempre caçou, pescou, desmatou e poluiu sem se preocupar com o futuro do planeta. A crença de que os recursos naturais seriam eternamente renováveis, que não haveria falta de alimentos e de água possibilitava o modo de lidar com o meio ambiente utilizado até então. Somente uma mudança de comportamento na atitude do ser humano é capaz de reverter o quadro; e esta mudança começou a ser instigada pela publicação de textos clássicos, como os de Hardin e Boulding, e por uma nova conscientização do homem na preservação ambiental como modo de crescimento econômico.

Com o passar do tempo, o imposto Pigouviano passou a ser utilizado para a correção de externalidades ambientais, pois estimula os poluidores a investir em novas formas de produção que não contaminem o ambiente, buscando diminuir seus custos, levando-os, inclusive, a projetar mudanças no nível da atividade, tais como o fechamento, a redução da produção ou a realocação das plantas. Cabe ressaltar que a empresa não será incentivada a adotar o método mais limpo de produção, caso o custo das alterações propostas sejam maiores que o custo do imposto e assim, ela continuará a poluir (ALCOFORADO, 2001).

4. AS EXTERNALIDADES AMBIENTAIS E A CONSEQUENCIA PARA O PLANETA TERRA

O buraco na camada de ozônio, o aumento do efeito estufa e o degelo das calotas polares são alguns dos problemas mais graves que afligem o meio ambiente do nosso planeta. A eles unem-se a poluição e a destruição de matas e florestas, causando a morte de milhares de animais e trazendo a ameaça de extinção para diversas espécies animais e vegetais.

O desmatamento, a má utilização dos recursos hídricos, as fronteiras agropecuárias que cada vez mais adentram as florestas e a exploração do subsolo do planeta sem a mínima preocupação com o futuro está ocasionando o caos ecológico, onde cada vez mais, os rios estão sendo assoreados e estão morrendo, as matas nativas são derrubadas para a utilização da

madeira e para abertura de novas frentes agropecuárias, os oceanos transformados em verdadeiros lixões submarinos.

Para consertar tantos problemas deve-se conscientizar o animal humano a consumir menos, evitando o desperdício, e também a reciclar, o que ocasiona uma economia de insumos naturais, de energia e também de custos. Mas isto é dificultado pela dificuldade do serviço público em organizar um sistema eficiente de coleta de lixo seletiva, por causa da complexidade logística e também devido à má educação do povo e ao descuido dos governantes.

Então por onde começar? Deve-se começar por ações educativas com nossas crianças em suas escolas, formando uma melhor geração de seres humanos. Pode-se também começar por nossas casas, separando o lixo e formando grupos de coleta seletiva, seja nos bairros ou nos condomínios.

4.1 A POLUIÇÃO NA TERRA

Ao se fazer uma visita a um lixão se torna possível assistir o fim que é dado aos materiais por nós descartados. Encontram-se montes e montes de lixo orgânico, que poderiam ser transformados em adubo ou ainda, através de um simples processo, em gás metano, que, por sua vez, se transforma em energia. Encontram-se também inúmeros materiais que são produzidos e descartados pelo homem e que podem ser reciclados, minimizando a exploração da natureza e reduzindo custos de produção.

Cada vez mais, os milhões de toneladas de lixo por nós fabricados poluem o ambiente, ficam às margens das avenidas das grandes cidades ou são jogados nas encostas entupindo bueiros, causando alagamentos e deslizamentos de terra, matando e desabrigoando famílias inteiras.

4.2 A POLUIÇÃO NOS MARES

Os mares e oceanos possuem cada vez maiores extensões de desertos submarinos, devido ao aumento da temperatura da água e conseqüente diminuição da ressurgência, fenômeno que possibilita a vida em áreas de grandes profundidades. As correntes marinhas tão necessárias para a vida embaixo da água estão formando “lixões” de proporções gigantescas em pontos aparentemente inócuos dos oceanos. O maior destes lixões se encontra entre o Havaí e a Califórnia e conta com cerca de 3,5 milhões de toneladas de lixo acumulado. É o Grande Lixão do Pacífico, que tem o tamanho aproximado do estado de Minas Gerais (O GRANDE LIXÃO DO PACÍFICO, 2009).

Os polímeros plásticos constituem uma porcentagem considerável do lixo descartado todos os dias ao redor do globo, podendo representar de 60 a 80 por cento do que é jogado no mar. O grande problema destes materiais é o fato deles não serem degradados tão facilmente pelos agentes da natureza, podendo levar mais de 400 anos de exposição à luz solar para se decompor em partículas menores.

Uma estimativa feita recentemente compara as quantidades de lixo e de fito plâncton presentes no mar atualmente. O resultado não é animador. Calcula-se que exista aproximadamente seis vezes mais plástico do que as preciosas algas, que são a base de todas as cadeias alimentares subaquáticas.

Frente a estes números não é difícil entender porque tantos animais marinhos e costeiros aparecem mortos nas praias de todo o mundo devido à ingestão de lixo. Como se a competição natural, o predatismo e os limites populacionais impostos pelo meio já não fossem desafios suficientes a serem superados na luta pela sobrevivência animal, nós ainda

acrescentamos obstáculos como os vazamentos de petróleo, a caça e pesca ilegais e a contaminação da água por produtos químicos extremamente tóxicos.

O efeito bioacumulativo das toxinas e metais pesados despejados diariamente em rios, lagos e praias, é outro fator preocupante para o ecossistema e para as nossas vidas. Tal processo ocorre quando certa quantidade de uma substância não degradável é ingerida pelo animal localizado na base da cadeia alimentar local, não podendo ser ingerida ou excretada. De acordo com essa linha de raciocínio foi descoberto através de um estudo feito na Noruega, que um urso polar pode ter uma taxa de contaminação por metais pesados, tais como mercúrio e chumbo até 3 (três) bilhões de vezes maior do que a do ambiente em que ele vive.

Frente a tantas pesquisas de impacto ambiental e seus resultados nem um pouco felizes, o futuro do nosso planeta e a sobrevivência das espécies animais e vegetais que nele habitam tornam-se cada vez mais nebulosos. É preciso que o governo tome atitudes responsáveis e que a população se conscientize buscando economizar cada litro de água possível, descartar o lixo em locais apropriados, fazendo disso parte de nossa vida, mesmo ao passearmos na praia em um domingo de sol, isso fará a diferença para salvar o mundo. A salvação do nosso planeta depende de todos nós.

5. POR QUE RECICLAR?

Reciclar é o processo de transformação de diversos produtos usados e impróprios para o uso em produtos novos e prontos para o consumo. Segundo Ribeiro e Varsano (2008), já em 2500 a.C., os Nabateus, uma tribo de beduínos da Mesopotâmia, já praticavam a reciclagem, reaproveitando o lixo para adubar as plantações; os antigos Maias reciclavam cacos de cerâmica e material de construção.

Até a década de 1970, a venda de refrigerantes, cerveja, água mineral e outros itens era feita em garrafas retornáveis de vidro, ou seja, uma embalagem que durava anos e anos, sendo reaproveitada ininterruptamente. Ia-se à feira com sacolas de pano, couro ou lona e estas duravam vários anos. Nos supermercados as sacolas de papel, que suportavam mais peso e eram menos agressivas ao meio ambiente, eram as utilizadas.

A partir da década de 1980, ou seja, há aproximadamente 30 anos, o ser humano começou uma produção em massa para facilitar sua vida, sem se preocupar com o meio ambiente, de onde surgiram as garrafas pet para água e refrigerante, as latinhas de alumínio para refrigerantes e cerveja, etc.

As sacolas plásticas de supermercado que hoje são febre mundial e são utilizadas também em feiras e lojas viraram uma praga para o meio ambiente, por causa da facilidade de se armazenar lixo e da dificuldade de se decomporem no meio ambiente.

Hoje, muitos governos e organizações do terceiro setor cobram posturas responsáveis das empresas em relação à destinação de seu lixo. Um exemplo é a obrigatoriedade das operadoras de telefonia celular de recolherem e darem destino limpo às baterias dos aparelhos.

Além de todo o benefício ambiental, a reciclagem gera milhares de empregos nas grandes cidades. Empregos que vão desde catadores solitários de papel, passando pelas cooperativas organizadas como, por exemplo, a Ascavive – Associação dos catadores de material reciclável de Vila Velha, chegando finalmente às usinas de compostagem e reciclagem de lixo. É necessária também uma legislação específica, que será vista a seguir.

6. A LEGISLAÇÃO

O Brasil, ainda não possui uma legislação específica sobre a reciclagem, mas é possível utilizar os artigos 23 e 225 da Constituição Federal, e também através da legislação infraconstitucional com a lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 e da lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, que dizem o seguinte:

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:
VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;
VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 “dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências”.

A Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”.

Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

Art. 60. Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes:

Pena - detenção, de um a seis meses, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Art. 61. Disseminar doença ou praga ou espécies que possam causar dano à agricultura, à pecuária, à fauna, à flora ou aos ecossistemas:

Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

Art. 68. Deixar, aquele que tiver o dever legal ou contratual de fazê-lo, de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental:

Pena - detenção, de um a três anos, e multa.

Parágrafo único. Se o crime é culposo, a pena é de três meses a um ano, sem prejuízo da multa.

7. A RECICLAGEM

Com o crescimento da utilização da tecnologia pelo ser humano, também foram desenvolvidas formas de se reutilizar diversos produtos, com isso buscando uma melhor interação homem-natureza e fazendo com que se vislumbre um horizonte menos sombrio para nosso Planeta.

Diversos produtos que foram desenvolvidos pelo homem visando a melhoria na qualidade de vida passaram agora a também ser reciclados. Os principais são os citados abaixo.

7.1 O PAPEL

O papel chegou para substituir com enormes vantagens os seus antecessores. Na história da humanidade muitos materiais foram utilizados para que os povos deixassem o seu modo de vida, suas histórias e suas lendas. Entre outros, foram utilizados placas de argilas, ossos, metais, pedras, peles, papiro e finalmente pergaminho. Produtos de difícil transporte ou pouca durabilidade. Então finalmente alcançamos o papel que hoje é utilizado.

O papel foi descoberto há mais de 2000 anos pelos chineses, tendo como matérias primas o linho e a fibra de algodão.

Em 1840 um alemão chamado Keller teve a idéia de moer a madeira para a extração da fibra. Então se chegou à primeira polpa de madeira que foi utilizada para a fabricação do papel como nós conhecemos.

Durante mais de um século, se explorou indiscriminadamente as matas nativas, entre outras coisas para a fabricação de papel. No Brasil, o eucalipto é a espécie mais utilizada, pois possuem um crescimento rápido, podendo chegar à altura de 30 metros em apenas 30 anos e hoje contamos com plantações sustentáveis, que, apesar de manterem o verde, substituem nossa mata nativa causando desequilíbrios ecológicos e até a extinção de animais.

Reciclar é tão importante pois a cada tonelada de papel, economizamos 4.200 KW/h de energia, 17 árvores, 27 kgs de poluição do ar e 26.495 litros de água.

A reciclagem de papel não exige processos químicos para a obtenção da pasta de celulose, isso diminui a poluição do ar e dos rios e reduz a necessidade do corte de árvores.

O mais importante é que 1 tonelada de papel usado resulta em 1 tonelada de papel reciclado, podendo ser reciclados jornal, formulários de computador, sacos de papel, papel de escritório, revistas, livros, impressos diversos, papel branco e misto, papelão e embalagens longa vida.

Deve-se prestar atenção, pois papeis engordurados, carbono, celofane, papel plastificado, parafinado, metalizado, laminado, papel toalha e papel higiênico, guardanapo com comida, papel vegetal e papel siliconizado, não podem ser reciclados. Por isso, ao separar o seu lixo, separe estes materiais que devem ter como destino o tambor de lixo úmido, deixando os papeis recicláveis separados.

7.2 O PLÁSTICO

Os plásticos são materiais formados pela união de grandes cadeias moleculares chamadas polímeros, que são formadas por moléculas menores, chamada monômeros. Eles são produzidos através de um processo químico. O tamanho e a estrutura da molécula do polímero determinam as propriedades do plástico. A matéria prima do plástico é o petróleo.

O plástico é utilizado em larga escala pela economia mundial. Os setores da construção civil, agrícola, de calçados, moveis, alimentos, têxtil, telecomunicações, eletroeletrônicos, automobilísticos, entre outros, o utilizam em suas várias formas e texturas, utilizando-se de suas principais características como transparência, resistência, leveza e atoxidade.

Existem vários tipos de plástico em nosso ambiente. Os principais são: PET – Polietileno tereftalato, PEAD – Polietileno de alta densidade, PVC – Policloreto de Vinila, PEBD – Polietileno de baixa densidade, PELBD – Polietileno linear de baixa densidade, PP – Polipropileno e PS – Poliestireno.

O grande problema, que torna o plástico um dos vilões da poluição global, é que ele demanda mais de 400 anos para se desintegrar na natureza, quando nas melhores condições

para a composição e em um ambiente com luz solar. E mesmo depois de todo esse tempo os subprodutos de sua decomposição ainda serão polímeros plásticos, apenas menores. Felizmente os plásticos são 100% recicláveis e sua reciclagem exige somente 10% da energia utilizada no processo primário de fabricação.

O plástico reciclado pode ser utilizado para a fabricação de garrafas e frascos, exceto para contato direto com remédios e alimentos. Baldes, cabides, pentes e outros produtos fabricados pelo processo de injeção. Madeira plástica, que pode substituir com vantagens a utilização de madeiras em bancos, mesas e outros produtos. Cerdas, vassouras, escovas e outros produtos produzidos com fibras. Sacolas e painéis para a construção civil.

7.3 O ALUMÍNIO

O alumínio é o terceiro elemento mais abundante na crosta terrestre. Os maiores produtores são os Estados Unidos e o Canadá, mas estes não possuem jazidas de bauxita, que é o minério mais importante da fabricação do alumínio, contendo de 35 a 55% de óxido de alumínio, dependendo exclusivamente da importação. As maiores reservas de bauxita no mundo estão na Austrália e Guiné. O Brasil possui a terceira maior reserva do mundo, localizada na região amazônica. Além da Amazônia temos reservas também em Poços de Caldas e Cataguases (MG).

A mais importante característica do alumínio é ser eternamente reciclável. Latinha de cerveja, refrigerante ou suco, perfis de alumínio, peças de carro, o lacre do pote de manteiga ou do leite em pó. Todos esses materiais podem ser reaproveitados infinitas vezes sem perder suas qualidades no processo. Isto possibilita uma combinação única de vantagens, como a proteção ambiental e a economia de energia.

Segundo a Abal – Associação Brasileira do Alumínio, o Brasil é o líder mundial em reciclagem de latas de alumínio, atingindo em 2006 o índice de 94,4%, o que corresponde a 7,3 bilhões de latas recicladas/ano. Este índice foi alavancado pelo alto valor agregado e por um setor antes marginalizado na sociedade brasileira: a coleta e a comercialização da sucata, que beneficiam milhares de pessoas que retiram destas atividades a sua renda familiar. Atualmente 170 mil pessoas vivem da reciclagem de latas de alumínio no Brasil. O kg da lata de alumínio rende 33 vezes mais do que a lata de aço, 55 vezes mais do que o vidro colorido e 6 vezes mais que as garrafas pet. Hoje o mercado brasileiro de sucata de alumínio movimenta mais de US\$ 100,000.00 (cem milhões de dólares) anuais.

Há de se ter em mente também a enorme economia de energia utilizada no processo, pois para se produzir o alumínio são necessários 17,6 mil kw. Para reciclar somente 700 kw. Para se ter uma idéia da importância da reutilização do alumínio, a reciclagem de uma única latinha economiza energia elétrica suficiente para manter um aparelho de TV ligado durante três horas.

A agilidade é também um dos itens mais impressionantes, pois em apenas 42 dias uma latinha de alumínio pode ser comprada no supermercado, jogada fora, reciclada e voltar às prateleiras para novo consumo.

7.4 O AÇO

A lata de aço é a embalagem mais reaproveitada e reutilizada pelo consumidor, nos mais longínquos rincões do nosso Brasil. Muitos as utilizam com caneca, vaso de planta, tambores de lixo, existindo até mesmo uma fabricação de materiais para cozinha feitos com elas. Mas ao mesmo tempo, estas latas podem ser infinitamente recicladas nos fornos de

algumas siderúrgicas, como por exemplo, a Arcelor Mittal Cariacica situada no bairro Vasco da Gama em Cariacica – ES.

De acordo com a Companhia Siderúrgica Nacional situada em Volta Redonda, estado do Rio de Janeiro, cerca de 230 mil toneladas de latas descartadas após o consumo, aproximadamente 30% da produção nacional, são transformadas em vergalhões, aço plano ou laminado. A cada 75 latas recicladas se salva uma árvore que seria transformada em carvão vegetal, e a cada 100 latas, economiza-se o equivalente a uma lâmpada de 60 Watts acesa durante uma hora.

7.5 OS PNEUS

Os pneus usados podem ser reutilizados através da sua recauchutagem, que consiste na remoção da banda de rodagem usada através de uma raspagem e na colocação de uma nova.

Há um limite no número de recauchutagens que um pneu suporta sem afetar seu desempenho, portanto, mais cedo ou mais tarde, os pneus terão que ser descartados.

A Resolução CONAMA nº 258/1999 – “Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequadas aos pneus inservíveis”. - Data da legislação: 30/06/1999 - Publicação DOU nº 230, de 02/12/1999, pág. 039 - Status: Vigente (em processo de revisão).

O pneu inservível é coletado e picado, sendo destinado a diversos usos, como: Combustível e asfalto, pneu maciço, sola de sapato, rodo, tapetes, tubos/manilhas para construção civil, correia, cintas para sustentação de sofás, arreio para animais e pára-lamas de caminhões.

7.6 O ÓLEO DE COZINHA

Segundo Mirian Mesquita, responsável pela área de Responsabilidade Social e Ambiental no Centro Automotivo Porto Seguro em Araçatuba, SP, “Um litro de óleo usado pode contaminar até um milhão de litros de água”.

O óleo utilizado na cozinha de casa ou dos restaurantes, quando descartado incorretamente, jogado nos ralos e bueiros, mesmo vindo de fontes vegetais como soja, milho, canola ou girassol, causam entupimento, mau cheiro e aumenta ainda mais a poluição de nossos rios e mares.

Hoje já existem projetos sociais que utilizam este óleo para a fabricação de amaciantes, detergentes e sabão em barra. O óleo de cozinha também pode ser transformado em biodiesel, um dos carros chefe do Governo Federal na busca de um combustível limpo e renovável, pois ao contrário do petróleo, que simplesmente emite CO₂ há muito retido, o biodiesel estabelece um ciclo fechado, pois o CO₂ por ele liberado quando da sua queima, foi previamente absorvido quando a planta cresceu.

7.7 O VIDRO

Com um quilo de vidro, se faz outro quilo de vidro, ou seja, obtêm-se um aproveitamento de 100% do material reciclado, poupando matérias primas naturais como areia, barrilha, calcário e feldspato, que são utilizados na sua fabricação.

De acordo com a Abividro – Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro, na fabricação do vidro novo, agrega-se as matérias primas com cacos de vidro usado, e a conta que se faz é a seguinte: adicionando-se 10% de cacos se obtém um ganho

energético de 4% e uma redução de emissão de CO₂ na casa de 58%. Com uma tonelada de cacos, se economiza 1,2 toneladas de matéria-prima.

8. CONCLUSÃO

Que o ser humano tem destruído o nosso planeta século após século não é novidade. O homem mata os animais às vezes pelo puro prazer, e não por uma necessidade de alimentação, o homem destrói as florestas, polui os rios e mares sempre guiado pela ganância do acúmulo de riquezas. Ele se esquece que sua passagem por aqui é transitória, e, ao contrário dos antigos faraós egípcios, não será enterrado com elas.

Se o “animal humano” não se conscientizar e começar a tomar atitudes globais de preservação do meio ambiente, utilização de fontes renováveis de energia e diminuição da quantidade de lixo efetivamente descartado, reciclando a maior parte do seu lixo, pode vislumbrar um futuro cada vez mais difícil para a manutenção da vida no planeta Terra.

Um futuro sombrio, mas plenamente possível e que pode ocasionar o fim dos recursos naturais e a impossibilidade de manutenção de qualquer espécie de vida, seja ela animal ou vegetal, em a transformação do Planeta Terra em um espaço totalmente árido. Para evitar que se chegue a este futuro, a humanidade deve se conscientizar e passar a tratar Planeta com mais respeito e dignidade, preservando a vida e a natureza, deixando uma herança melhor para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

ALCOFORADO, I.G. **A Trajetória dos fundamentos das Políticas Ambientais – Do Comando e Controle à abordagem Neo Institucionalista**. In: Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. 2001. Disponível em: http://ecoeco.org.br/pdf/e4_m1_a6.pdf. Acesso em 16 de outubro de 2010.

CARMELO, C.; **O fim dos Oceanos**. **Super Interessante**. Ed. Abril. Dez 2008. (p. 60 a 67).

CLOVER, C.; **The End of the Line**. University of California Press. 2007.

Como reciclar.; disponível em: www.suapesquisa.com.br/reciclagem acesso em 02/2009.

Como reciclar o vidro.; disponível em: www.abividro.org.br acesso em 12/2008.

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, disponível em: www.planalto.gov.br acesso em 01/2009.

COX, S.J.B., **No Tragedy on the Commons**. **Workshop in Political Theory and Policy Analysis**. Indiana University. 1994.

HARDIN, G. **The Tragedy of the Commons**. Science. December 13, 1968.

O alumínio e sua reciclagem, disponível em: www.abal.org.br acesso em 12/2008

O Grande Lixão do Pacífico, disponível em: www.super.abril.com.br/albatroz acesso em 01/2009

O plástico e as futuras gerações, disponível em: www.plastivida.org.br acesso em 12/2008

PAIVA, G.B., **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, Tratamento de Esgoto e Desenvolvimento Sustentável: Um Estudo Econômico**. Dissertação de mestrado, UFES, VITÓRIA - ES, 2008.

PIGOU, A.C. **The Economics of Welfare**. 4ª ed. Londres: Macmillan, 1932.

RIBEIRO, F.; VARSANO, F. Cavucando o lixo. **Super Interessante**. Ed. Abril, Dez 2008.

ROBERTS, C.; **The Unnatural History of the Sea**. Island Press, 2007.

Pneus: uma alternativa não poluente, disponível em: www.goodyear.com.br acesso em 12/2008

VEIGA NETO, F.C. da. Os esquemas de Pagamentos por Serviços Ambientais Derivados da Relação Floresta-Água no Brasil. In: **Além do Carbono, Mercados de Água e Biodiversidade**. Katoomb Group, 2009.

WESSELS, W. **Microeconomia: Teoria e aplicações**. Ed. Saraiva. São Paulo, 2002.