



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO DISTRITO FEDERAL - UDF  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE DIREITO**

**ZÉLIA MARIA TEIXEIRA DE AZEVEDO**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A RECICLAGEM COMO  
ATENUANTES DA DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

**BRASÍLIA-DF  
2010**

**ZÉLIA MARIA TEIXEIRA DE AZEVEDO**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A RECICLAGEM COMO ATENUANTES DA  
DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Direito do Centro Universitário do Distrito Federal – UDF, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Direito.

Orientador: Valdinei Cordeiro Coimbra

**BRASÍLIA-DF  
2010**

**ZÉLIA MARIA TEIXEIRA DE AZEVEDO**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A RECICLAGEM COMO ATENUANTES DA  
DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do curso de Direito do Centro  
Universitário do Distrito Federal – UDF, como  
requisito parcial para obtenção do grau de  
bacharel em Direito.

Orientador: Valdinei Cordeiro Coimbra

Banca Examinadora

Valdinei Cordeiro Coimbra  
Orientador

Roberto Arylton Paula Ramos  
1º Membro

Anselmo Crisóstomo da Silva  
2º Membro

***Nota: 10,0***

### **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus filhos e netos,afirmando: todo sonho pode realizar-se!

Ao meu irmão Romildo Teixeira de Azevedo,pelo exemplo.

À Ana Pereira, minha fiel torcedora.

À Seu Pinheiro, pelo papel que ocupa na minha vida.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **Deus**, pelo inesquecível recado inicial e seu fiel cumprimento: “Não temas, Porque eu sou o teu Deus, eu te fortaleço”. Is. 41.10

À Cida, pela colaboração ímpar.

Aos meus pais, por me terem dado a vida e a conseqüente possibilidade de realizar esse sonho!

Ao mestre orientador, Professor Valdinei Cordeiro Coimbra, pela orientação e apoio.

### **O Bicho**

Vi ontem um bicho  
Na imundície do pátio  
Catando comida entre os detritos.  
Quando achava alguma coisa;  
Não examinava nem cheirava;  
Engolia com voracidade.  
O bicho não era um cão,  
Não era um gato,  
Não era um rato.  
O bicho, meu Deus,  
Era um homem!

Manoel Bandeira.

### **Defende a Natureza**

- [...] Planta uma flor, limpa uma nascente,  
protege uma árvore.
- [...] A indiferença pela natureza é do espírito  
que ainda não entrou em sintonia com a  
vida.
- [...] A preocupação ecológica é própria dos  
que estão aprendendo a reverenciar o  
Poder Superior
- [...] O espírito embrutecido não atenta para  
as questões ambientais.
- [...] Quem lida com a natureza está mais  
perto da paz, despoluindo o pensamento.

Carlos A. Baccelli, no livro Vigiai e Orai.

## RESUMO

O presente estudo pretende demonstrar baseado nas informações compiladas, que a Educação ambiental e a reciclagem do lixo doméstico são mecanismos poderosos no combate à degradação ambiental. Nortearam este trabalho as seguintes questões: o lixo nos oceanos, o lixo no mundo, a forma como cada país cuida dos seus resíduos; o lixo no Brasil, em Brasília, a educação ambiental, a coleta seletiva, instituições e sites da internet que a promovem, a reciclagem, o papel do poder público na questão, a pesquisa pormenorizada de dois resíduos recicláveis, a saber: o lixo plástico e o lixo orgânico. As conclusões obtidas foram: que a situação a nível mundial é muito grave; que os mares estão se tornando verdadeiros depósitos de lixo; que alguns dos países citados precisam repensar urgentemente a questão e dar novo rumo aos seus detritos; que no Brasil existem excelentes possibilidades de otimizar a questão de descarte dos resíduos; que a reciclagem é tida pela maioria como ferramenta por excelência na diminuição dos impactos ambientais; que Brasília possui inúmeras possibilidades de fomentar a reciclagem; que não foi encontrado nenhuma opinião contrária à reciclagem.

Palavras-chave: Lixo doméstico. Educação ambiental. Coleta seletiva. Reciclagem. Meio ambiente.

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABRELPE – Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais  
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica  
ARCA – Associação para a Recuperação e Conservação do Ambiente  
CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem  
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
CRV – Central de Reciclagem do Varjão  
DF – Distrito Federal  
EPE – Empresa de Pesquisa Energética  
FCAV – Faculdade de Ciência Agrárias e Veterinárias  
GM – General Motors do Brasil  
IBF – Instituto Brasileiro de Florestas  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IBRAM – Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do DF  
ISWA - Instituto de Engenharia Sanitária, Qualidade da água e gerenciamento de resíduos sólidos.  
ONU – Organização das Nações Unidas  
OSC – Organização da Sociedade Civil  
PNRS – Política Nacional dos Resíduos Sólidos  
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
RAS – Regiões Administrativas  
REBIA – Rede Brasileira de Informação Ambiente.  
RECICLOTECA – Centro de Informações sobre reciclagem e meio ambiente  
SEA – Sea Education Association  
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente  
SLU – Sistema de Limpeza Urbana  
SPU - Secretaria do Patrimônio Público  
UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto  
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
UNEB – Universidade Estadual da Bahia  
UNB – Universidade de Brasília  
UNESP – Universidade Estadual Paulista



LISTA DE TABELAS, GRÁFICOS OU FIGURAS

Figura 1 - Localização da enorme sopa de lixo no oceano pacífico

Figura 2 – Albatroz morto devido à poluição no oceano pacífico

Figura 3 - O barco Plastiki e o seu construtor

Figura 4 - Lixão à céu aberto

Figura 5- Uma passarela de jardim confeccionada em madeira plástica

Figura 6 - Aplicações estruturais de madeira plástica

Figura 7 - Prática da compostagem nos pátios da GM, Indaiatuba/SP.

Figura 8 - Construção de casa com garrafa pet no RN

Figura 9 - Casa pronta

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
1 O MEIO AMBIENTE E SUA TUTELA LEGAL .....	14
1.1 A Tutela Constitucional do Meio Ambiente .....	14
1.2 A Legislação Ambiental .....	16
1.2.1 A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente .....	16
1.2.2 A Lei da Educação Ambiental.....	17
1.2.3 A Lei de Política Nacional dos Resíduos Sólidos .....	17
2 OS PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL.....	19
2.1 Princípio do Ambiente Ecologicamente Equilibrado .....	19
2.2 Princípio da Natureza Pública da Proteção Ambiental.....	19
2.3 Princípio da Obrigatoriedade da Intervenção Estatal .....	20
2.4 Princípio da Cooperação entre os Povos .....	20
2.5 Princípio da Ubiquidade .....	20
2.6 Princípio da Participação .....	21
2.7 Princípio do Poluidor-Pagador .....	23
2.8 Princípio da Reparação .....	24
2.9 Princípio do Usuário-pagador.....	24
2.10 Princípio da Prevenção .....	25
2.11 Princípio da Precaução. ....	25
3 O LIXO NO PLANETA.....	26
3.1 O Lixo nos Oceanos .....	27
3.1.1 Oceano Pacífico.....	27
3.1.2 Oceano Atlântico .....	29
3.2 O lixo nos continentes .....	31
3.2.1 EUA .....	32
3.2.2 França .....	32
3.2.3 Japão .....	33
3.2.4 Alemanha.....	33
3.2.5 Espanha.....	34
3.2.6 Egito .....	35
3.2.7 Argentina .....	35
3.2.8 Cidade do México.....	36
3.2.9 Brasil.....	36

4	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A RECICLAGEM, FERRAMENTAS INDISPENSÁVEIS PARA AS MUDANÇA NECESSÁRIAS.....	40
4.1	Enunciados e doutrinas que embasam a necessidade da educação ambiental.....	40
4.2	ONG's que promovem a reciclagem e a educação ambiental .....	43
4.2.1	Recicloteca .....	43
4.2.2	Cempre .....	44
4.2.3	Recicláveis.....	44
4.2.4	Projetoreto .....	45
4.2.4	Rede Brasileira de Formação Ambiental.....	43
4.3	Coleta seletiva, pressuposto para a reciclagem .....	46
4.4	A reciclagem, atenuante dos impactos agressivos causados ao meio..... ambiente, fonte de renda e promotora de inserção social.	45
4.5	Resíduos pesquisados .....	48
4.5.1	O lixo plástico.....	46
4.5.2	O lixo orgânico .....	54
4.6	Experiências bem sucedidas .....	58
4.7	O Indispensável comprometimento estatal para a implementação da .....	61
	reciclagem.	
	CONCLUSÃO.....	62
	REFERÊNCIAS .....	64

## INTRODUÇÃO

O extraordinário avanço da tecnologia tem proporcionado ao homem acesso à recursos inimagináveis; paradoxalmente, este passou a produzir maior quantidade e diversidade de poluição da água, do solo, do ar, emissão de gases, derrubada de árvores, matança de animais, ações que devastam, desequilibram e tornam cada vez mais pobre o nosso habitat.

A degradação do meio ambiente no mundo todo extrapolou todas as previsões pessimistas e é hoje uma gritante preocupação mundial. Nunca houve como nos presentes dias, tanta divulgação da inquietante dimensão dos impactos agressivos causados à natureza.

Um dos itens que degrada sobremaneira o meio ambiente, o lixo doméstico, tema central desse trabalho, tem sido ultimamente objeto constante de reportagens na mídia falada e escrita, o que configura uma forma de alerta à sociedade para a real extensão da questão.

É bem verdade que nas últimas décadas tem havido esforços por parte dos governos para a reversão desse quadro, mencione-se a Convenção de Estocolmo, o tratado de Kioto, a Eco92 no Rio e por último o encontro de Nações em Copenhague. Porém, em que pese alguns acordos extraídos nessas conferências, os resultados tem sido bem aquém dos desejados. Ainda falta aos governantes a dose certa de sensibilidade para a resolução do problema.

O legislador brasileiro, atento à questão que prejudica a qualidade de vida da população, tem produzido considerável número de normas que tutelam o meio ambiente, a questão foi até mesmo contemplada pela Constituição Federal, no seu artigo 225. Ainda assim, o problema agiganta-se e exige medidas reversíveis urgentes, senão definitivas, ao menos atenuantes.

A questão em tela é sem dúvida um grande problema da sociedade que reclama solução urgente e que faz surgir a indagação: tem como mudar? É possível reverter essa situação calamitosa?

Nesse sentido, foi o objetivo deste trabalho acadêmico apresentar soluções plausíveis para a resolução da questão ambiental e para tanto, se baseou em pesquisas que apontam a Reciclagem e a Educação Ambiental como poderosos instrumentos para combater a degradação do meio ambiente. Ambas atreladas, por certo minimizarão substancialmente o cenário caótico ora vigente..

Para otimizar a pesquisa e obter respostas com maior credibilidade, o trabalho foi dividido em 4 capítulos, sendo que o capítulo 1 tratou da tutela legal do meio ambiente e da legislação ambiental citando 3 (três) normas e que constituem seus alicerces, o capítulo 2 versou sobre os Princípios do Direito Ambiental, o capítulo 3 abordou a questão do lixo no planeta, discorrendo sobre sua disposição nos oceanos Atlântico e Pacífico e em diversos países, incluindo o Brasil e com mais ênfase, Brasília. Por último, o capítulo 4 falou sobre enunciados e doutrinas da educação ambiental, ONG's ecológicas, coleta seletiva, a reciclagem como atenuante dos impactos ao meio ambiente, a reciclagem de dois tipos de resíduos, mencionou experiências que deram certo e enfatizou a necessidade do comprometimento estatal na questão.

Para a consecução do trabalho, a metodologia utilizada foi a pesquisa jurídica-doutrinária. No caso da pesquisa jurídica a base foi o artigo 225 da Constituição Federal, as Leis da Política Nacional do Meio Ambiente, da Educação Ambiental e da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, e em menor proporção a Carta da Terra e os Princípios de Estocolmo.

A pesquisa doutrinária baseou-se nos Princípios que regem o Direito Ambiental, na bibliografia indicada no final do trabalho, com maior ênfase nos livros: "Os bilhões perdidos no lixo" de Sabetai Calderoni e "Lixo, reciclagem e sua história" de Sidney Grippi; focou também programas televisivos e sites da internet cujas reportagens ou publicações referem-se à reciclagem, por localizar-se neles informações relevantes que otimizaram a confecção da mesma.

## 1 O MEIO AMBIENTE E SUA TUTELA LEGAL

As Constituições Brasileiras anteriores já tratavam da questão do meio ambiente, porém não de forma preservacionista, objetivavam unicamente a racionalização econômica; não obstante, ampliaram gradativamente regulamentações referentes ao subsolo, à flora, à fauna, à mineração e às águas.

### 1.1 A Tutela Constitucional do Meio Ambiente

À época da Constituição Imperial de 1824, o Brasil exportava produtos agrícolas e minerais, o que já causava desgaste nos recursos naturais, porém o texto Constitucional somente mencionou restrições a indústrias que causassem prejuízos à saúde.<sup>1</sup>

O texto republicano de 1891 dispôs sobre a competência da União para legislar sobre minas e terras, visando a proteção de interesses burgueses. Em que pese não ter tido uma visão protetiva do meio ambiente, constituiu um avanço, pois que normatizou a exploração do solo e de minerais.<sup>2</sup>

A de 1934 fez menção à competência da União em matéria de águas, caça, florestas, pesca e sua exploração, riquezas do subsolo e mineração, além de dispor sobre patrimônio cultural, artístico, histórico e belezas naturais.<sup>3</sup>

A Constituição de 1937 manteve todas as disposições do texto de 1934 e além, atribuiu à União competência para legislar sobre a proteção de plantas e rebanhos.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. A Tutela Constitucional do Meio Ambiente. Disponível em: <[www.mp.pe.gov.br/.../a\\_tutela\\_constitucional\\_do\\_meio\\_ambiente.doc](http://www.mp.pe.gov.br/.../a_tutela_constitucional_do_meio_ambiente.doc)>. Acesso em: 21 Ago. 2010.

<sup>2</sup> MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. A Tutela Constitucional do Meio Ambiente. Disponível em: <[www.mp.pe.gov.br/.../a\\_tutela\\_constitucional\\_do\\_meio\\_ambiente.doc](http://www.mp.pe.gov.br/.../a_tutela_constitucional_do_meio_ambiente.doc)>. Acesso em: 21 Ago. 2010.

<sup>3</sup> MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. A Tutela Constitucional do Meio Ambiente. Disponível em: <[www.mp.pe.gov.br/.../a\\_tutela\\_constitucional\\_do\\_meio\\_ambiente.doc](http://www.mp.pe.gov.br/.../a_tutela_constitucional_do_meio_ambiente.doc)>. Acesso em: 21 Ago. 2010.

<sup>4</sup> MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. A Tutela Constitucional do Meio Ambiente. Disponível em: <[www.mp.pe.gov.br/.../a\\_tutela\\_constitucional\\_do\\_meio\\_ambiente.doc](http://www.mp.pe.gov.br/.../a_tutela_constitucional_do_meio_ambiente.doc)>. Acesso em: 21 Ago. 2010.

A Carta de 1946 manteve todos os dispositivos das Cartas anteriores. Tais disposições continuaram presentes na Constituição de 1967 e na Emenda Constitucional nº 1/69. Ressalte-se que neste último texto, utilizou-se pela primeira vez o vocábulo "ecológico".<sup>5</sup>

Como se vê, o tema evoluiu e ainda que de forma enviesada, progrediu e serviu de substrato para o texto posterior.

O legislador constituinte de 1988 promoveu grandes inovações na esfera ambiental, quando da elaboração do artigo 225 da atual Carta Magna, pois que trouxe mecanismos protetivos e de controle, buscando com isso dar efetiva tutela ao meio ambiente, tanto que é denominada por alguns como "Constituição Verde". O teor do artigo 225 do texto Constitucional é, sem dúvida, um divisor de águas que impulsionou grandes mudanças, trazendo um arcabouço legislativo superior aos das legislações do primeiro mundo. Nesse sentido, veja-se a opinião de dois grandes mestres.

De acordo com José Afonso Silva:<sup>6</sup>

O ambientalismo passou a ser tema de elevada importância nas Constituições mais recentes. Entra nelas deliberadamente como direito fundamental da pessoa humana, não como simples aspecto da atribuição de órgãos ou de entidades públicas, como ocorria em Constituições mais antigas. [...] [...] A Constituição de 1988 foi, portanto, a primeira a tratar deliberadamente da questão ambiental. Pode-se dizer que ela é uma Constituição eminentemente ambientalista.

Já o procurador de justiça e doutrinador Édis Milaré,<sup>7</sup> ao falar de três marcos importante que o ordenamento jurídico tem dado ao clamor social, pela imperiosa tutela do ambiente, assim se manifestou em relação à atual Constituição Federal:

O terceiro marco pontifica em 1988, com a edição da nova Constituição brasileira, onde o progresso se fez notável, na medida em que a Magna Carta deu ao meio ambiente uma disciplina rica, dedicando à matéria um capítulo próprio em um dos textos mais avançados em todo o mundo.

---

5 MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. A Tutela Constitucional do Meio Ambiente. Disponível em: <[www.mp.pe.gov.br/.../a\\_tutela\\_constitucional\\_do\\_meio\\_ambiente.doc](http://www.mp.pe.gov.br/.../a_tutela_constitucional_do_meio_ambiente.doc)>. Acesso em: 21 Ago. 2010.

6 SILVA, José Afonso. 2003, p. 43, 46 apud MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. A Tutela Constitucional do Meio Ambiente. Disponível em: <[www.mp.pe.gov.br/.../a\\_tutela\\_constitucional\\_do\\_meio\\_ambiente.doc](http://www.mp.pe.gov.br/.../a_tutela_constitucional_do_meio_ambiente.doc)>. Acesso em: 21 Ago. 2010.

7 MILARÉ, Edis. Tutela Jurisdicional do Ambiente. Revista do Ministério Público de São Paulo. 157 ed. São Paulo.

E acrescentou que: “[...] e na esteira da Constituição Federal vieram as Constituições Estaduais, seguidas depois das Leis Orgânicas dos municípios (verdadeiras Constituições locais), e de grande aquisição de diplomas, marcados todos por intensa preocupação ecológica”.

## 1.2 A Legislação Ambiental

O ordenamento jurídico brasileiro possui um considerável número de normas que constituem os pilares do Direito Ambiental; abaixo a citação das três mais importantes: A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, a Lei da Educação Ambiental, e a Lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

### 1.2.1 A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente

Composta por 21 artigos, a Lei 6.938<sup>8</sup> foi sancionada em agosto de 1981, à época do Governo Militar de João Batista Figueiredo e fundou-se em dispositivos da Carta Constitucional então vigente. Criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA e o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Mencionou no inciso X do seu art. 2º, Educação Ambiental como um princípio a ser atendido; no seu art. 9º, composto por 10 incisos dispôs sobre instrumentos a serem utilizados na Política Nacional do Meio Ambiente. Seus objetivos estão dispostos nos sete incisos que compõem o seu art. 4º, com destaque para os incisos IV e V. Verbis:

Art. 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:[...]

IV – ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;

V – a difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, a divulgação de dados e informações ambientais e a formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico.  
[...]

---

<sup>8</sup> BRASIL. 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 set. 1981. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/Leis/L6938.htm>>. Acesso em: 27 Ago. 2010.



É um marco importante na questão do Meio Ambiente.

### 1.2.2 A Lei da Educação Ambiental

Editada em abril de 1999, composta por 21 artigos, a Lei 9.795<sup>9</sup> instituiu a Educação Ambiental (art. 6º) formal (art. 9º e seus incisos) e a não formal (art.13º e seus incisos). Seus objetivos fundamentais estão dispostos no seu art. 5º, composto por sete incisos. Merece destaque o seu art. 3º, pois é onde preconiza que “todos têm direito a educação ambiental”, e os seus incisos que elencam os entes a quem cabe promover a mesma.

### 1.2.3 A Lei de Política Nacional dos Resíduos Sólidos

Após tramitar no Congresso Nacional por mais de 20 (vinte) anos, a Lei de Política Nacional dos Resíduos Sólidos<sup>10</sup> foi finalmente sancionada em 02 de agosto último. Muito bem estruturada, compõe-se de 57 (cinquenta e sete) artigos e articula-se com várias outras Leis e com normas estabelecidas por diversos órgãos do Governo; seus objetivos estão elencados nos 15 (quinze) incisos do seu art. 7º. O art. 25º estabelece a responsabilidade compartilhada entre poder público, empresários e coletividade pela efetividade das ações destinadas a observância da PNRS, o art. 30º, estipula também o compartilhamento de responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, abrange fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana. Inova na implementação da Logística Reversa disposta no seu art. 33º e nas proibições que, frise-se, merecem destaque, previstas nos artigos 47º e 48º.

---

<sup>9</sup> BRASIL. 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr.1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)>. Acesso em: 27 Ago. 2010.

<sup>10</sup> BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 de agosto de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acesso em: 27 Ago. 2010.

A Lei está sendo vista como uma panacéia, mas para que essa visão se concretize, é necessário dar-lhe efetividade, o que infelizmente não é prática corrente no Brasil; sabe-se que por aqui muitas Leis permanecem na condição de fábula.

Nesse sentido, opina Edis Milaré:<sup>11</sup>

Não basta, entretanto, apenas legislar. É fundamental que todas as pessoas e autoridades responsáveis se lancem ao trabalho de tirar essas regras do limbo da teoria para a existência efetiva da vida real, pois, na verdade, o maior dos problemas ambientais brasileiros e o desrespeito generalizado, impunido ou impunível, à legislação vigente. É preciso, numa palavra, ultrapassar-se ineficaz retórica ecológica – tão inócua quanto aborrecida – por ações concretas em favor do ambiente e da vida. Do contrário, em breve, nova modalidade de poluição – a "poluição regulamentar" – ocupará o centro de nossas atenções.

Não obstante, é possível sim fazer valer a Lei e transformar a realidade caótica que ora vige. Exemplo disso é o que diz Alice Lobo e Alessandro Greco<sup>12</sup> em uma reportagem que trata de despoluição, conforme segue:

As grandes cidades americanas como Nova York e San Diego, não se teriam tornado exemplo de limpeza se o governo americano não estabelecesse uma duríssima lei contra a poluição da água. Trata-se do Clean Water Act, sancionado em 1972, que permitiu à Agência de Proteção Ambiental americana impor padrões para a descarga de poluentes e exigir dos governos estaduais, rígidos controle do tratamento do que se jogava nos rios e mares.

Percebe-se pelo exposto que, em havendo eficácia na aplicação da Lei, é possível sim obter resultados positivos.

---

<sup>11</sup> MILARÉ, Edis. apud MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. A Tutela Constitucional do Meio Ambiente. p. 2. Disponível em: <[www.mp.pe.gov.br/.../a\\_tutela\\_constitucional\\_do\\_meio\\_ambiente.doc](http://www.mp.pe.gov.br/.../a_tutela_constitucional_do_meio_ambiente.doc)>. Acesso em: 01 Set. 2010.

<sup>12</sup> LOBO, Alice; GRECO, Alessandro. Metrôpoles de Água Cristalina: limpeza por força de lei. Revista Veja. São Paulo: dez. 2002.

## 2 OS PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL

Os princípios são premissas norteadoras de uma estrutura como um todo. Nas palavras de Celso Antônio Bandeira de Mello<sup>13</sup> "princípio é o mandamento nuclear de um sistema, seu verdadeiro alicerce." Para Cristiane Derani<sup>14</sup> "Os denominados princípios de direito ambiental são construções teóricas que visam a melhor orientar a formação do direito ambiental, procurando denotar-lhe certa lógica de desenvolvimento, uma base comum presente nos instrumentos normativos."

O Direito Ambiental abarca 11 (onze) princípios, a saber: Princípio do Ambiente Ecologicamente Equilibrado, Princípio da Natureza Pública da Proteção Ambiental, Princípio da Obrigatoriedade da Intervenção Estatal, Princípio da Cooperação entre os Povos, Princípio da Ubiquidade, Princípio da Participação, Princípio do Poluidor-Pagador, Princípio da Reparação, Princípio do Usuário-pagador, Princípio da Prevenção, Princípio da Precaução.

### 2.1 Princípio do Ambiente Ecologicamente Equilibrado

Oriundo do Princípio I da Declaração de Estocolmo, de 1972; implica na dignidade da pessoa humana; está assim sintetizado na primeira parte do *caput* do artigo 225 da Constituição Federal de 1988:<sup>15</sup> "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, [...]"

### 2.2 Princípio da Natureza Pública da Proteção Ambiental

Proveniente do inciso I do artigo 2º da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei 6.938/81; também insito no *caput* do artigo 225 da Constituição Federal de 1988, posto que ali é definido como "bem de uso comum do povo".<sup>16</sup>

---

<sup>13</sup> MELO, Celso Antônio Bandeira de. 1981, p. 230 apud MIRANDA, Robson Nicácio de. 2010. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

<sup>14</sup> DERANI, Cristiane. 2008, apud MIRANDA, Robson Nicácio. 2010.

<sup>15</sup> MIRANDA, Robson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

<sup>16</sup> MIRANDA, Robson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

### 2.3 Princípio da Obrigatoriedade da Intervenção Estatal

Derivado do Princípio XVII da Declaração de Estocolmo, de 1972, onde estatuiu-se que "devem ser confiadas às instituições nacionais competentes as tarefas de planificar, administrar, e controlar a utilização dos recursos ambientais dos Estados, com o fim de melhorar a qualidade do meio ambiente. Também parcialmente ínsito no *caput* do artigo 225 da Constituição Federal de 1988, na parte que imputa-se ao Poder Público a defesa e preservação do meio ambiente.<sup>17</sup>

### 2.4 Princípio da Cooperação entre os Povos

Tal Princípio encontra-se assim previsto no inciso no artigo 4º da Constituição Federal de 1988:

Art. 4º - "A República Federativa do Brasil rege-se nas suas relações internacionais pelos seguintes princípios:"[...]

IX – cooperação entre os povos para o progresso da humanidade;  
[...]

Também é possível extraí-lo do *caput* do 8º princípio da Carta da Terra e nos artigos 77 e 78 da Lei nº 9.605/98.<sup>18</sup>

### 2.5 Princípio da Ubiquidade

Tem por objeto principal a proteção do meio ambiente, qualificando-o como fator relevante a ser estudado antes de prática de qualquer atividade, como forma de preservar a vida com qualidade. É possível vislumbrá-lo no teor do artigo 21, da Declaração da ONU sobre o Meio Ambiente Humano:<sup>19</sup>

21 - De acordo com a Carta das Nações Unidas e com os princípios do direito internacional, os Estados têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos, de acordo com a sua política ambiental, desde que as atividades levadas a efeito, dentro da jurisdição ou sob seu controle, não prejudiquem o meio ambiente de outros Estados ou de zonas situadas fora de toda a jurisdição nacional

---

<sup>17</sup> MIRANDA, Robinson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

<sup>18</sup> MIRANDA, Robinson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

<sup>19</sup> Documento elaborado quando da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, de 05 à 16 de junho de 1972. Disponível em: <<http://www.silex.com.br/leis>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

Significa dizer que o meio ambiente tem prioridade sobre qualquer política pública ou de governo, e que em vista disso, deve ser preliminarmente considerado quando qualquer atitude governamental tiver que ser tomada.

## 2.6 Princípio da Participação

Tal Princípio é assim definido por Celso Antônio Pacheco Fiorillo:<sup>20</sup> “Atuação conjunta e integrada do Poder Público e da Coletividade (não somente a sociedade civil organizada – ONGs, Sindicatos, Associações – como também demanda a participação popular)”.

Nas palavras de Cristiane Derani:<sup>21</sup>

A participação no Direito Ambiental é um dos mais significativos instrumentos de proteção ao meio ambiente. Também apontado por alguns autores como o princípio da cooperação, orienta a atuação conjunta entre Estado e sociedade na escolha de prioridades e processos decisórios.

O mencionado Princípio está consagrado no inciso VI do parágrafo 1º do artigo 225 da Constituição Federal<sup>22</sup> e também no seu *caput*, quando impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Também é possível vislumbrá-lo no Princípio 10 da Declaração do Rio<sup>23</sup> de 1992:

Princípio 10 : O melhor modo de tratar as questões ambientais é com a participação de todos os cidadãos interessados, em vários níveis. No plano nacional, toda pessoa deverá ter acesso adequado à informação sobre o ambiente de que dispõem as autoridades públicas, incluída a informação sobre os materiais e as atividades que oferecem perigo a suas comunidades, assim como a oportunidade de participar dos processos de adoção de decisões. Os Estados deverão facilitar e fomentar a sensibilização e a participação do público, colocando a informação à disposição de todos. Deverá ser proporcionado acesso efetivo aos procedimentos judiciais e administrativos, entre os quais o ressarcimento de danos e recursos pertinentes.

---

<sup>20</sup> FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. apud MIRANDA, Robinson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

<sup>21</sup> DERANI, Cristiane. Direito Ambiental Econômico. Apud MIRANDA, Robinson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

<sup>22</sup> Brasil. Constituição (1988) Constituição da República Federativa do Brasil: Texto Constitucional . Promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais n°s 1/92 a 52/2006 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão n°s 1 a 6/94 – Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas., 2006. 448 p.1. Constituição, Brasil (1988). 2. Emenda Constitucional, Brasil. 3. Revisão Constitucional, Brasil. I. Título. CDDir 341. 2481.

<sup>23</sup> Documento elaborado em junho de 1992 no Rio de Janeiro na ocasião da ECO 92 . Disponível em: <[www.ufpa.br/npadc/gpeea/DocsEA/DeclaraRioMA.pdf](http://www.ufpa.br/npadc/gpeea/DocsEA/DeclaraRioMA.pdf)> Acesso em: 04 Out. 2010.

O princípio da participação também constou da Convenção de Aarhus,<sup>24</sup> Dinamarca 1998, artigo 2º, item 3;

Artigo 2º Para efeitos da presente Convenção, entende-se por: 3. “Informação ambiental”: qualquer informação apresentada sob a forma escrita, visual, oral, eletrônica ou outra sobre:

a) o estado de elementos do ambiente, tais como o ar e a atmosfera, a água, o solo, a terra, os locais de interesse paisagístico e natural, a diversidade biológica e os seus componentes, incluindo os organismos geneticamente modificados e a interação entre estes elementos;

b) fatores, tais como substâncias, energia, ruído e radiação e atividades ou medidas, incluindo medidas administrativas, acordos em matéria de ambiente, políticas, legislação, planos e programas que afetem ou que sejam susceptíveis de afetar os elementos do ambiente referidos na alínea a), bem como análises custo-benefício e outras análises econômicas e pressupostos utilizados no processo de tomada de decisões em matéria ambiental;

c) o estado da saúde humana e da segurança, as condições de vida dos indivíduos, os locais de interesse cultural e as estruturas construídas, na medida em que estes elementos sejam ou possam ser afetados pelo estado dos elementos do ambiente ou, através desses elementos, pelos fatores, atividades ou medidas referidas na alínea b);

O mesmo ocorreu com a 1ª Conferência Europeia sobre Meio Ambiente e Saúde<sup>25</sup> (Frankfurt, 1989):

e) **Princípio da participação popular:** decorre da necessidade de uma democracia participativa, bem como do fato de que cuidar do meio ambiente não é tarefa apenas do Estado, mas de toda a sociedade civil.

No ordenamento jurídico brasileiro, além da citação no artigo 225 da Constituição Federal, o referido princípio está inserido no artigo 2º da Lei Federal nº 10.650/2003.<sup>26</sup>

Art. 2º Os órgãos e entidades da Administração Pública, direta, indireta e fundacional, integrantes do Sisnama, ficam obrigados a permitir o acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos que tratem de matéria ambiental e a fornecer todas as informações ambientais que estejam sob sua guarda, em meio escrito, visual, sonoro ou eletrônico, [...]

---

<sup>24</sup> Documento elaborado em 25 de junho de 1998 na **Convenção de Aarhus**, cidade dinamarquesa. Disponível em <<http://www.gddc.pt/siii/docs/rar11-2003.pdf>> Acesso em: 04 Out. 2010.

<sup>25</sup> Documento elaborado na 1ª Conferência Europeia sobre Meio Ambiente e Saúde (Frankfurt, 1989). Disponível em: <[www.turminha.mpf.gov.br/...Direito%20Humano%20ao%20Meio%20Ambiente.pdf](http://www.turminha.mpf.gov.br/...Direito%20Humano%20ao%20Meio%20Ambiente.pdf)> Acesso em: 04 Out. 2010.

<sup>26</sup> BRASIL. Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003. Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 abr. 2003. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)>. Acesso em: 04 Out. 2010.

É de suma importância o conhecimento desse Princípio pela população, vez que dá ao cidadão comum a perfeita consciência de seus direitos e deveres em relação ao meio ambiente. Na hipótese de não conhecimento do mesmo por parte da população, assim se manifesta Celso Antônio Pacheco Fiorillo:<sup>27</sup>

[...] Oportuno considerar que o resultado dessa omissão participativa é um prejuízo a ser suportado pela própria coletividade, porquanto o direito ao meio ambiente possui natureza difusa. Além disso, o fato de a administração desse bem ficar sob a custódia do Poder Público não elide o dever do povo atuar na conservação e preservação do direito do qual é titular.

E assim opina Hugo Nigro Mazzilli:<sup>28</sup>

É preciso conscientizar as pessoas, o Ministério Público e o Poder Judiciário de que, além de um dever negativo de não poluir, existe também um dever consciente na prática de ato positivo, seja para impedir o dano ambiental, seja para reparar o dano ocorrido, seja até mesmo para evitar na medida do possível, comportamentos de risco para o meio ambiente.

Necessário se faz portanto, que toda sociedade conheça de perto esse princípio; tal conhecimento dará ao indivíduo as diretrizes de como agir em relação ao meio ambiente, e os benefícios que daí virão.

## 2.7 Princípio do Poluidor-Pagador

Disposto no § 3º do art. 225 da Constituição Federal de 1988. Importante frisar que não se trata de permissão para poluir, pois esse ato sempre será ilícito. Nesse sentido é oportuna a fala do doutrinador Paulo Affonso Leme Machado<sup>29</sup> ao apontar que o referido princípio não tem como indicativo a noção de "pagar para poder poluir" uma vez que não se buscam formas de contornar a reparação do dano.

---

<sup>27</sup> FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. Curso de Direito Ambiental Brasileiro. apud MIRANDA, Robinson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

<sup>28</sup> MAZZILLI, Hugo Nigro. A Defesa dos Interesses Difusos em Juízo. apud MIRANDA, Robinson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

<sup>29</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro. 16. ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

O Princípio do poluidor-pagador está contido no inciso VII do artigo 4º da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente,<sup>30</sup> nº 6.938/1981 que dispõe:

“ Art. 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará: [...]

VII – à imposição ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Também insito no parágrafo primeiro do art. 14 da mesma Lei. Verbis:

“ Art. 14º - Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

§ 1º – “§ 1º Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

Como se vê, o princípio tem dupla função: evitar o dano (função preventiva) ou, em não sendo possível, repará-lo (função repressiva).

## 2.8 Princípio da Reparação

Guarda semelhança com o princípio anterior, porém com mais ênfase na reparação do dano causado ao meio ambiente. Se embasa também no § 3º do art. 225 da Constituição Federal de 1988 e no parágrafo primeiro do art. 14 da Lei nº 6.938/81.<sup>31</sup>

## 2.9 Princípio do Usuário-pagador

Previsto no *caput* e no parágrafo primeiro do art. 36 da Lei nº 9.985/2000, e no inciso VII, art. 4º, *in fine*, da Lei nº 6.938/1981, o princípio não se caracteriza numa punição e

---

<sup>30</sup> BRASIL. 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 set. 1981. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/Leis/L6938.htm>>. Acesso em: 04 Out. 2010.

<sup>31</sup> MIRANDA, Robinson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.



sim numa imposição de pagamento pela utilização de recurso ambiental, vez que os bens ambientais constituem patrimônio coletivo.<sup>32</sup>

## 2.10 Princípio da Prevenção

Em que pese guardar semelhança com o Princípio da Precaução, com ele não se confunde, pois que possui características próprias; aplica-se somente a impactos ambientais já conhecidos e com os quais seja possível estabelecer nexos de causalidade, visando a identificação de prováveis futuros impactos. Paulo Affonso Leme Machado<sup>33</sup> aponta cinco exigências para a aplicação de tal princípio:

1. Identificação e inventário das espécies de animais e vegetais de um território, quanto à conservação da natureza e identificação das fontes contaminantes das águas e do mar, quanto ao controle da poluição;
2. Identificação e inventário dos ecossistemas, com a elaboração de um mapa ecológico;
3. Planejamento ambiental e econômico integrados;
4. Ordenamento territorial ambiental para a valorização de áreas de acordo com a sua aptidão;
5. Estudo de impacto ambiental.

Ressalta ainda o mesmo doutrinador que:<sup>34</sup>

Sem informação organizada não há prevenção, mesmo porque a prevenção não é estática, deve sempre se atualizar para que possa influenciar a formulação de novas políticas ambientais, ações de empreendedores e atividades da Administração Pública, dos legisladores e do Judiciário.

Há que se observar então se estão presentes os requisitos exigidos, para que se possa fazer a distinção.

## 2.11 Princípio da Precaução

Seu objeto é o afastamento do perigo e segurança das gerações futuras, destina-se a gerir impactos desconhecidos,<sup>35</sup> é nisso que difere do princípio da prevenção, naquele o

---

<sup>32</sup> MIRANDA, Robinson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

<sup>33</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro. 16. ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

<sup>34</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro. 12. ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

perigo é concreto e o risco é conhecido. Está ínsito no princípio 15 da Declaração do Rio:<sup>36</sup>

A ausência de certeza científica absoluta não deve servir de pretexto para procrastinar a adoção de medidas efetivas capazes de evitar a degradação do meio ambiente.

No § 3º do art. 54 da Lei nº 9.605/98:

§ 3º Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível.

E no art. 1º da Lei nº 11.105/2005:

Art. 1º Esta Lei estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente.

O princípio da precaução busca evitar riscos, pois há danos que quando ocorridos, não são mais possíveis de reparar; portanto, o recomendável é que não tenham sequer a previsão de ocorrer.

---

<sup>35</sup> MIRANDA, Robinson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

<sup>36</sup> Documento elaborado em junho de 1992 no Rio de Janeiro na ocasião da ECO 92 . Disponível em: <[www.ufpa.br/npadc/gpeea/DocsEA/DeclaraRioMA.pdf](http://www.ufpa.br/npadc/gpeea/DocsEA/DeclaraRioMA.pdf)> Acesso em: 04 Out. 2010.

### 3 O LIXO NO PLANETA

O mundo padece deveras com a atual situação do meio ambiente; o quadro agrava-se continuamente em todos os pontos do globo terrestre, há situações permeando esse universo, no mínimo bizarras. É gritante a urgência de medidas ao menos paliativas para a questão, e o homem, o maior predador do quadro, parece não saber que mecanismos usar para esse fim.

#### 3.1 O Lixo nos Oceanos

Os oceanos, *habitat* de milhares de espécies que compõem a biodiversidade do planeta, não tem sido poupados nessa crescente devastação do meio ambiente; pois parafraseando o adágio popular "varrer o lixo para debaixo do tapete", o homem o tem varrido literalmente para dentro dos oceanos ferindo frontalmente o princípio 07 da Declaração sobre o meio ambiente humano; veja-se:

Os países deverão adotar todas as medidas possíveis para impedir a poluição dos mares por substâncias que possam pôr em perigo a saúde do homem, prejudicar os recursos vivos e a vida marinha, causar danos às possibilidades recreativas ou interferir com outros usos legítimos do mar.<sup>37</sup>

Louvável a atitude de quem elaborou o princípio que denota a preocupação com o meio ambiente.

##### 3.1.1 Oceano Pacífico

Numa reportagem exibida pela Rede Globo, consta que o Capitão Charles

---

<sup>37</sup> Enunciado nº 07 da Declaração sobre o Meio Ambiente Humano. Estocolmo: 1972. Documento elaborado quando da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, de 05 à 16 de junho de 1972. Disponível em: <<http://www.silex.com.br/leis>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

Moore<sup>38</sup>, viajando pelo Oceano Pacífico, por acaso descobriu a aproximadamente 1,5 mil quilômetros da costa entre a Califórnia e o Hawaí, uma imensa área que, segundo estimativas,

**Figura 1 – Localização da enorme sopa de lixo no oceano pacífico<sup>39</sup>**



é maior que a soma das áreas geográficas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Goiás, repleta de lixo, a qual apelidou de “Lixão do Pacífico”.

Em 25 de julho de 2010, 1 ano e 5 meses depois, nova reportagem foi exibida pelo mesmo programa, mostrando que a situação no local citado não mudou, pelo contrário agravou-se. A enorme quantidade de lixo tem matado muitos albatrozes. Para demonstrar o tamanho da tragédia a mergulhadora Morgan Hoesterey<sup>40</sup> recolheu objetos plásticos

<sup>38</sup> Programa Fantástico, 15/02/2009 – Lixão se forma no meio do Oceano Pacífico. Editores: Amanda Boaventura, Daniel Targueta e Lívia Torres. Disponível em: <<http://fantastico.globo.com/Jornalismo>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

<sup>39</sup> Disponível em: <<http://diariogauche.blogspot.com/2010/07/uma-enorme-sopa-de-lixo-no-oceano.html>>. Acesso em: 22 Set. 2010.

<sup>40</sup> Programa Fantástico, 25/07/2010 – Cerca de 70% do lixo dos oceanos é formado por plástico. Editores: Amanda Boaventura, Daniel Targueta e Lívia Torres. Disponível em: <<http://fantastico.globo.com/Jornalismo>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

encontrados dentro dos corpos das aves: isqueiros, bolas de golfe, bolinhas de desodorante, brinquedos, bastões de cola escolar, escovas de dentes, cartucho de impressora, etc...

**Figura 2 – Albatroz morto devido à poluição no oceano pacífico<sup>41</sup>**



Causa espanto, perplexidade constatar que o homem, um ser tão inteligente, capaz de extraordinárias conquistas tecnológicas, não consiga recolher e eliminar apropriadamente seu próprio lixo doméstico, causando assim danos tão graves à natureza.

### 3.1.2. Oceano Atlântico

A *Sea Education Association* (SEA),<sup>42</sup> entidade Americana que há 20 (vinte) anos estuda a presença de lixo plástico nos oceanos, descobriu recentemente uma região no atlântico norte, localizada ao norte das Ilhas do Caribe, que já acumula uma quantidade substancial de lixo plástico; a área já está sendo comparada ao grande depósito de lixo no Pacífico. O local atingiu uma "densidade de plástico" de 200 mil pedaços de detritos por quilômetro quadrado, segundo informações dos pesquisadores. A descoberta feita durante uma pesquisa foi apresentada em 23 de fevereiro último.

---

<sup>41</sup> Disponível em:

[http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://2.bp.blogspot.com/\\_9FvFfs7GrTs/SNwYsEdPr6I/AAAAAAAAAAos/gLN2gyb9MD0/s400/Albatroz.jpg&imgrefurl=http://gomestorres.blogspot.com/](http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://2.bp.blogspot.com/_9FvFfs7GrTs/SNwYsEdPr6I/AAAAAAAAAAos/gLN2gyb9MD0/s400/Albatroz.jpg&imgrefurl=http://gomestorres.blogspot.com/) Acesso em 03 Out. 2010.

<sup>42</sup> CARVALHO, Patrícia M. Descoberta ilha de lixo no Atlântico. Postada em 26/02/2010. Jornal Correio da Manhã. Disponível em: <http://www.cmjornal.xl.pt/>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

No Brasil, também se descarta detritos no oceano. No último mês de janeiro, foi separado e pesado lixo recolhido em praias de sete cidades brasileiras, o resultado foi assustador. Salvador foi campeã, com 7,5 toneladas, seguida de Fortaleza com mais de seis toneladas, em terceiro veio Guarujá com cinco toneladas, em quarto Recife com mais de duas toneladas, em quinto, Natal com uma tonelada; sexto Rio de Janeiro com 870 quilos, e por último Florianópolis com 125 quilos. Destaque-se que a extensão pesquisada foi de um quilômetro em cada praia e o espaço temporal foi de um fim de semana.<sup>43</sup>

O ecologista inglês David de Rothschild<sup>44</sup>, jovem ambientalista, aventureiro e fundador da ONG Adventure Ecology, preocupado ao ler o relatório do PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, que relata estragos realizados pelo plástico nos ecossistemas marinhos, decidiu promover uma conscientização sobre um dos problemas ambientais do planeta; construiu um veleiro de 20 metros com garrafas PETs; foram utilizadas 12.500 garrafas plásticas.

Além disso, os mastros do barco foram feitos com canos de alumínio reciclado e as velas com fibra de PET. O teto foi projetado para recolher a água da chuva para uso dos tripulantes e o Plastiki ainda contou com turbinas eólicas, painéis solares e duas bicicletas ergométricas adaptadas para gerar energia elétrica.

A idéia de David foi causar o menor impacto possível ao meio ambiente, para chamar a atenção das pessoas para o problema do lixo – sobretudo plástico – no planeta.

O veleiro cruzou o oceano pacífico, de São Francisco (EUA) até Sydney (Austrália), foram mais de 20 mil km. Partiu em 20 de março e aportou em 26 de julho de 2010, navegou durante quatro meses e seis dias para chamar a atenção do mundo para a poluição dos mares. A rota foi planejada para o barco passar pela maior concentração de lixo marinho do mundo, a gigantesca lata de lixo giratória situada no norte do Oceano Pacífico.

---

<sup>43</sup> Programa Fantástico de 10/01/2010 - Lixo e poluição tomam conta de praias no litoral brasileiro – Reportagem elaborada pela equipe de jornalismo do Fantástico - Diretor do Programa: Luiz Nascimento. Disponível em: <<http://fantastico.globo.com/Jornalismo>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

<sup>44</sup> ROTHSCILD, David de. Plastiki completa sua travessia no Oceano Pacífico. Disponível em: <<http://www.guiky.com.br/2010/07/plastiki-completa-sua-travessia-no.html>>. Acesso em: 15 Set. 2010.



Como se vê, o sentimento de preservação e cuidados com o meio ambiente parece não ter limites para algumas pessoas. Quando lançou sua idéia há alguns anos, o rapaz foi severamente criticado. Talvez por ser herdeiro de uma grande fortuna, muitos acharam que ele estava apenas querendo atrair a atenção da mídia e que o projeto jamais sairia do papel.

**Figura 3 - O barco Plastiki e o seu construtor**<sup>45</sup>



### 3.2 O lixo nos continentes

Em terra firme a situação não é menos grave; a maioria dos países não possuem tecnologias apropriadas para o gerenciamento de resíduos, e quase todos encontram-se superlotados de lixo.

**Figura 4 - Lixão à céu aberto**<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> Disponível em: <<http://earthfirst.com/david-de-rothschild%E2%80%99s--%E2%80%98plastiki%E2%80%99-about-to-set-sail/>>. Acesso em: 22 Set. 2010.

<sup>46</sup> Disponível em: <<http://mt62.spaces.live.com/blog/cns!F9C9335DA3678683!3265.entry>>. Acesso em: 22 Set. 2010.



### 3.2.1 EUA

Segundo o Departamento Sanitário de Nova York<sup>47</sup>, - DSNY a cidade produz cerca de 11,8 toneladas de lixo por dia, e deve por isso rever seus hábitos de consumo, ademais, possui a pecha de não ter assinado o Protocolo de Kioto,<sup>48</sup> mesmo sendo considerado como um dos maiores emissores de gases tóxicos, estima-se em mais de 35% a sua participação. À época, o então Presidente George W. Bush alegou que os compromissos acarretados pelo Protocolo, interfeririam negativamente na economia norte-americana. A Casa Branca também questionou o consenso científico de que os poluentes emitidos pelo homem causassem a elevação da temperatura da Terra.

### 3.2.2 França

A França incinera grande parte do seu lixo, o que não dá pra ser reciclado. É o que revelou Geninho Zuliani,<sup>49</sup> Prefeito da cidade de Olímpia/SP, quando participou da 24ª Feira do Meio Ambiente - POLLUTEC, em Lyon, França, de 01 a 05/12 de 2009. Assim o prefeito registrou suas impressões no blog após a visita técnica a usina de incineração localizada a 50 metros do Rio Senna:

---

<sup>47</sup> NUNES, Mônica; SPITZCOVSKY, Débora. Lixo de NY virou artigo de Decoração. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/blogs/planeta/lixo-de-ny-virou-artigo-de-decoracao/>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

<sup>48</sup> BORDIN, Sérgio Otoboni – Protocolo de Kioto. Disponível em: [www.coladaweb.com/geografia/protocolo-de-kyoto](http://www.coladaweb.com/geografia/protocolo-de-kyoto) . Acesso em: 03 Out. 2010.

<sup>49</sup> ZULIANI, Geninho. Disponível em: <[www.leonardoconcon.net](http://www.leonardoconcon.net)>. Acesso em: 29 Ago. 2010.



O objetivo é diminuir o impacto do transporte de lixo, minimizando as distâncias, e a necessidade de grandes áreas de aterro sanitário[...] Em Paris, há estações de incineração e está se investindo nisso. No Japão, se o lixo não pode ser reciclado, ele é incinerado. Lá, a questão do espaço é muito importante... Parece que estávamos indo ao Shopping Center, mas era lixo, e lá dentro também a gente se surpreende com tanta tecnologia, preocupação com o meio ambiente e com o bem estar dos parisienses.

A grande desvantagem da incineração é que ela emite dioxinas e furanos, gases potencialmente perigosos para a saúde, além de agravar o efeito estufa.<sup>50</sup>

### 3.2.3 Japão

Extraordinária, realmente fabulosa a forma como o Japão trata seus detritos, a coleta é bastante minuciosa e a reciclagem é obrigatória; 100% do lixo é reciclado, mas isso exige uma disciplina severa dos seus habitantes quando da separação dos itens que compõem o lixo. Cada prefeitura é quem decide quantas categorias o lixo terá na cidade de Yokohama são dez tipos. Para a engenheira ambiental Ana Paula Gomes Ferreira, que vive em Okinawa, esse comportamento dos japoneses em relação aos resíduos, deve-se a “Cultura da Reciclagem” que foi criada durante anos; eles aprendem a separar o lixo desde pequenos.<sup>51</sup>

### 3.2.4 Alemanha

O País ocupa posição de vanguarda na questão de tratamento de resíduos, seus padrões são similares aos do Japão, conforme fala de Marcos Moreira Vaz que relata a viagem da equipe da RECICLÁZARO<sup>52</sup>, Organização Não Governamental de São Paulo, que esteve em Stuttgart/Alemanha, em 26 de janeiro de 2008. Lá, eles conheceram o Instituto de Engenharia Sanitária, Qualidade da Água e Gerenciamento de Resíduos Sólidos – ISWA. A construção, que foi inaugurada em 1939 na cidade de Stuttgart, possui hoje uma complexa logística e infra-estrutura, e é referência nacional na área que atua.

---

<sup>50</sup> CALDERONI, Sabetai. Sobre Lixo e Falta Energia: o problema pode ser a solução. Disponível em: <[www.reciclaiveis.com.br](http://www.reciclaiveis.com.br)>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

<sup>51</sup> MANZINI, Gabriela. No Japão, colocar lixo na rua requer manual de instruções. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

<sup>52</sup> VAZ, Marcos Moreira. Coord. Núcleo de Meio Ambiente e Comunicação da Associação Reciclázaro. Disponível em: <[www.intercomunicacao.net](http://www.intercomunicacao.net)>. Acesso em: 16 Ago. 2010.

Foi construída de forma que capta a luz do dia para todas as salas dos seus prédios por meio de grandes janelas de vidros, e desde o ano de 2000 passou a utilizar energia solar e térmica geradas em biodigestores que tratam todo o esgoto produzido na cidade.

Com a implantação do novo sistema de gerenciamento de resíduos, em 2000, o ISWA deixou de depositar em seu aterro sanitário quase que a totalidade deles, que são 1000 toneladas/dia, dando-lhes nova destinação. Parte deste material é destinada à incineração, gerando assim energia elétrica e aproveitando a cinza que sobra do processo para pavimentação de estrada em substituição ao asfalto; a matéria orgânica passa pelo processo de biodigestão gerando adubo que é vendido para agricultores locais, e gás metano que é transformado em energia.

A matéria orgânica depositada no aterro até o ano de 2000, continua sendo monitorada e gerando gás metano que é transformado em energia e vendido para um hospital distante 1 km do local.

Como visto, o País administra muito bem a questão dos seus resíduos, com a única ressalva para a prática da incineração, pelo fato desta emitir gases poluentes.

### 3.2.5 Espanha

Merece destaque o sistema coletor subterrâneo implantado em Barcelona, que suga as sacolas de lixo através de tubos e os transporta diretamente para usinas de reciclagem, um verdadeiro show de tecnologia. Todas as bocas de lixo são conectadas a um gigantesco sistema de tubulação enterrado a, pelo menos, cinco metros da superfície. Trata-se de um grande sugador, que aspira o lixo de hora em hora, dia e noite, o ano inteiro. Os sacos chegam a "viajar" a 70 quilômetros por hora embaixo da terra. O destino final é um centro de coleta, geralmente instalado na periferia da cidade. O lixo entra diretamente em um container, que depois de cheio é transportado para uma usina de triagem, ainda mais afastada da cidade.

Plásticos, latas e papel são reciclados. O lixo orgânico vira combustível para mover turbinas que produzem eletricidade.<sup>53</sup>

### 3.2.6 Egito

É bastante grave a situação desse País em relação a seus detritos; em que pese ser uma civilização tão antiga, não há políticas que regulamentem a disposição de resíduos. Cairo produz 14 mil toneladas de lixo por dia que ficam jogadas à céu aberto. A situação piorou desde 2009, quando o governo decidiu sacrificar um grande número de porcos temendo a gripe suína; e eram eles que equilibravam a quantidade de detritos jogados nos lixões, ao se alimentarem dos resíduos orgânicos, segundo Guilherme Freitas.<sup>54</sup>

### 3.2.7 Argentina

Deveras preocupante a situação desse País. Reportagem publicada por Marcela Valente dá conta que são enterradas em Buenos Aires mais de quinze mil toneladas de lixo por dia, o que segundo moradores causam mau cheiro, proliferação de doenças e contaminação da água.<sup>55</sup> Apenas o aterro de José León Suárez, localidade metropolitana a oeste da capital, recebe 11.300 toneladas diárias de lixo de Buenos Aires e de outros municípios próximos. Segundo a lei aprovada em 2005 e promulgada no ano seguinte, o volume de lixo despejado nesses lugares deveria diminuir 30% este ano, 50% em 2012 e 75% até 2017, em relação aos níveis de 2004. Mas os ambientalistas se dizem céticos. Para cumprir o que manda a lei este ano, o governo de Buenos Aires deveria reduzir para um milhão o total de 1,8 milhão de toneladas de lixo enterradas em 2009, e não há indícios dessa redução. Pelo contrário.

---

<sup>53</sup> Programa Jornal Nacional, 08/05/2010 – Repórter Marcos Losekann - Barcelona usa sistema subterrâneo para descartar lixo. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2010/05/barcelona-usa-sistema-subterraneo-para-descartar-lixo.html>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

<sup>54</sup> Reportagem postada em 20/10/2009. Sem porcos, lixo se espalha pelas ruas do Cairo. Disponível em: <<http://www.blogdacomunicacao.com.br/sem-porcoss-lixo-se-espalha-pelas-ruas-do-cairo/>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

<sup>55</sup> VALENTE, Marcela. O lixo amontoado debaixo da terra. Buenos Aires, 08/04/2010. Disponível em: <http://www.mwglobal.org/ipsbrasil.net/nota.php?idnews=5753>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

### 3.2.8 Cidade do México

A imensa metrópole também padece como várias já citadas, com o problema do lixo. São 12.300 toneladas produzidas ao dia, e descartados de forma inadequada. O depósito de lixo “Bordo Poniente”, uma área de 375 hectares, encontra-se saturado, e já teve o seu fechamento adiado por pelo menos 4 vezes, deve ser fechado em janeiro em que pese o desejo de Ministra do Meio ambiente daquele País, Martha Delgado, de que seja novamente adiado o fechamento do mesmo, pois segundo ela o “novo modelo de manejo de lixo é uma questão que vai demorar vários anos. Cria-se assim um impasse, pois fechá-lo equivale a tirar de circulação cerca de 500 mil veículos.”<sup>56</sup>

### 3.2.9 Brasil

De acordo com Martins Juras<sup>57</sup> no ano de 2000 calculava-se a existência de 12.000 lixões a céu aberto espalhados pelo País, número que decerto aumentou, tendo em vista que a produção lixo no Brasil tem crescido continuamente. Segundo fontes da Cempre e IBGE<sup>58</sup>, no ano de 2006 foi de 140 mil toneladas/dia; o Jornal Destak apontou no ano de 2008, 169 mil toneladas/dia, e em 2009, 182 mil toneladas/dia.<sup>59</sup> Nos dias atuais, a produção diária de lixo no Brasil, é de 240 mil toneladas.<sup>60</sup>

No bojo desse quadro caótico o cidadão de Brasília ocupa o indesejável primeiro lugar na emissão de lixo por habitante, 1.698 kg /dia; e segundo a ABRELPE poderá chegar a produzir a mesma quantidade de lixo que os países mais desenvolvidos da Europa.<sup>61</sup>

---

<sup>56</sup> CEVALLOS, Diego. Acaba o tempo para o lixo do México. México, 15 de setembro (IPS). Disponível em: <<http://www.mwgloba.org/ipsbrasil.net/nota.php?idnews=4139>>. Acesso em: 30 Ago. 2010.

<sup>57</sup> MARTINS JURAS, Ilidia da A. G. Nota Técnica "Destino dos Resíduos Sólidos e Legislação sobre o Tema", Dezembro 2000.

<sup>58</sup> ADEODATO, Sérgio. A Arte da Reciclagem. São Paulo: Editora Horizonte, 2007.

<sup>59</sup> MONTEIRO, Mariana. Jornal Destak de 27 de maio de 2010.

<sup>60</sup> ANDRADE, Cristiane. Brasil produz 240 mil toneladas de lixo por dia. 05 de junho de 2010. Disponível em: <<http://www.band.com.br/jornalismo/cidades/conteudo.asp?ID=311480>>. Acesso em: 31 Ago. 2010.

<sup>61</sup> MONTEIRO, Mariana – Jornal Destak de 27 de maio de 2010.

O lixo de Brasília foi objeto da tese de mestrado do engenheiro florestal Benício de Melo Filho<sup>62</sup>, defendida no final de 2006 na Universidade de Brasília - UnB, e que deu origem ao livro "O Valor Econômico e Social do Lixo de Brasília". Em suas pesquisas de campo, o engenheiro examinou o lixo de 10 superquadras da Asa Sul, e chegou à conclusão de que "Vivemos a cultura do desperdício e da completa desatenção ao meio ambiente."

Em 27 de janeiro de 2010, entrevista concedida por Fabiane Stefano<sup>63</sup> à repórter Angela Pimenta, da Revista Exame, estampou a seguinte manchete: "Quem cuida do lixo de Brasília? A três meses da comemoração do cinquentenário, Brasília convive com o acúmulo de lixo. Nem a nobre área do Plano Piloto se salva".

A reportagem denunciou que existe um lixão clandestino a céu aberto ocupando lotes da União situado a menos de 1 (um) quilômetro da Praça dos Três Poderes e vizinho do Centro Cultural Banco do Brasil. Relata ainda que o depósito – tachado no texto como "flagrante descaso das autoridades, desrespeito à lei e uma ameaça à saúde pública – é um velho conhecido do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal - SLU, e também da Secretaria do Patrimônio Público - SPU. Ambas entidades se eximem da responsabilidade sobre o lixão; o SLU diz que sua obrigação consiste em recolher lixo de imóveis e praças públicas, já a SPU afirma não ter verba ou pessoal para zelar pelos lotes.

Segundo Marçal Rogério Rizzo, a respeito deste assunto, assim se expressou Juliana Boechat:<sup>64</sup>

O brasileiro é o que mais produz lixo em todo o país. Cada morador da capital federal produziu, em 2008, uma média de 2,4 kg de lixo por dia. Por ano, são 876 kg por pessoa. O DF também lidera o ranking de produtores de resíduos sólidos em relação a outros estados. Dados do Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), do Ministério das Cidades, calculam 1,96 kg produzidos diariamente, por habitante. Como viram é muito lixo a que ser dado o fim adequado. No entanto, Brasília não possui um aterro sanitário adequado.

---

<sup>62</sup> FILHO, Benício de Melo. O Valor Econômico e Social do Lixo de Brasília. Brasília: Curitiba: Ed. Do autor, 2005.

<sup>63</sup> ESTEFANO, Fabiane, com reportagem de Ângela Pimenta. Quem cuida do lixo de Brasília? Revista Exame. 27 de janeiro de 2010. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/quem-cuida-lixo-brasilia-529912.shtml>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

<sup>64</sup> RIZZO, Marçal Rogério; ROTONDO, Elder Camargo. Lixo: problema ou oportunidade de negócio? Por Devair Guimarães de Oliveira 04/05/2010. Artigo publicado no Jornal do Povo de Três Lagoas (MS), ed. n. 4.453 de 21/05/2010. Disponível em: <<http://www.jm1.com.br/2010/05/lixo-problema-ou-oportunidade-de-negocio/>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

E Heliana Kátia Tavares Campos,<sup>65</sup> publicou pequeno texto da autoria, intitulado "Brasília, eu te amo!" com o seguinte teor:

Nós cidadãos brasilienses somos os campeões brasileiros do desperdício, cada habitante gerando em média 2,4 kg por dia. O nosso consumo exagerado, a nossa acomodação em jogar o lixo de qualquer forma em qualquer lugar, a nossa falta de educação ambiental, nosso desleixo, nossa falta de sensatez de um lado e a falta de uma gestão adequada do lixo de outro, nos faz refletir sobre a necessidade de criar ou recriar valores comportamentais que possam alterar esse quadro.

O Jornal Destak<sup>66</sup> de 27/05/2010, (p. 2) exibiu a seguinte manchete na sua primeira página: “Brasília é campeã nacional em produção de lixo por habitante. Cidade supera grandes metrópoles na produção de resíduos; para especialistas, é um resultado da combinação de elevado poder aquisitivo com falta de consciência ambiental”.

A reportagem relata que segundo estudo divulgado pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, – a capital federal supera no quesito resíduo por habitante, o Rio de Janeiro e São Paulo, e que em breve poderá chegar a produzir a mesma quantidade de lixo dos países mais desenvolvidos da Europa: 2,8 kg por habitante/dia.

O Jornal Destak<sup>67</sup> de 27/05/2010, (p. 2) exibiu a seguinte manchete na sua primeira página: “Brasília é campeã nacional em produção de lixo por habitante. Cidade supera grandes metrópoles na produção de resíduos; para especialistas, é um resultado da combinação de elevado poder aquisitivo com falta de consciência ambiental”.

Também reportagem de Naira Trindade informa que nos dias de hoje, a produção de lixo no DF é de quase 2 (duas) mil toneladas diárias por Região Administrativa - destaque-se que o DF possui 30 RAS – Regiões Administrativas – o que importa em basicamente 2,4kg de lixo/dia por habitante. A justificativa para tanto lixo vem do

---

<sup>65</sup> CAMPOS, Heliana Kátia Tavares. Brasília, Eu Te amo! Disponível em: <[http://www.lixo.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=201&Itemid=146](http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=201&Itemid=146)>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

<sup>66</sup> MONTEIRO, Mariana. Brasília tem a maior emissão de lixo por habitante do país. Jornal Destak. 27/05/2010.

<sup>67</sup> MONTEIRO, Mariana. Brasília tem a maior emissão de lixo por habitante do país. Jornal Destak. 27/05/2010.

superintendente substituto da SLU, segundo ele isso decorre do alto poder aquisitivo do brasiliense.<sup>68</sup>

Como se vê, o problema está desde há muito instalado, mas não pode continuar essa situação. Brasília é o centro administrativo do País, uma cidade linda e com muito potencial; tem muito a oferecer, não pode continuar nessa condição de “campeã do desperdício”, quando temos aqui mesmo no Brasil, a cidade de Curitiba, campeã de sustentabilidade.<sup>69</sup>

---

<sup>68</sup> TRINDADE, Naira. Brasiliense produz mais lixo. Jornal Correio Brasiliense. Disponível em: <<http://pga.pgr.mpf.gov.br>>. Acesso em: 31 Ago. 2010.

<sup>69</sup> CRISTO, Luciana. apud ALEXANDRE, Fábio. Curitiba é a cidade mais sustentável do mundo. Disponível em: <<http://www.parana-online.com.br/editoria/cidades/news/499338/?noticia>> Acesso em: 06 Out.2010.

## 4 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A RECICLAGEM, FERRAMENTAS INDISPENSÁVEIS PARA AS MUDANÇAS NECESSÁRIAS

A Educação Ambiental é tutelada pela Constituição Federal de 88 que no caput do seu artigo 225 preconiza<sup>70</sup> "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, [...]" e no inciso VI do seu parágrafo primeiro dispõe que para garantir a efetividade desse direito, incumbe ao poder público promover a educação em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

### 4.1 Enunciados e Doutrinas que embasam a necessidade da Educação Ambiental

Ratificando o dispositivo constitucional, a Lei nº 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental,<sup>71</sup> no seu artigo 3º estendeu a competência para: II – às instituições educativas, III – aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA; IV – aos meios de comunicação de massa; V – às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas determinando que promovam a educação ambiental através de ações integradas aos programas educacionais, programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente, disseminações de informações e práticas educativas, promoção de programas destinados à capacitação dos trabalhadores, atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades.

Também nessa mesma linha, alguns Princípios da Declaração da ONU<sup>72</sup> sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, 1972.

19 - É indispensável um trabalho de educação em questões ambientais, visando tanto as gerações jovens como os adultos, dispensando a devida atenção ao setor das populações menos privilegiadas, para assentar as bases de uma opinião pública bem informada e de uma conduta responsável dos indivíduos, das empresas e das comunidades, inspirada no sentido de sua responsabilidade, relativamente à proteção e melhoramento do meio ambiente, em toda a sua dimensão humana.

---

<sup>70</sup> BRASIL. Constituição (1988). Constituição Federal. Brasília: Senado Federal, 2006.

<sup>71</sup> BRASIL. 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr.1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)>. Acesso em: 27 Ago. 2010.

<sup>72</sup> Documento elaborado quando da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, de 05 à 16 de junho de 1972. Disponível em: <<http://www.silex.com.br/leis>>. Acesso em: 02 Set. 2010.



20 - Deve ser fomentada em todos os países, especialmente naqueles em desenvolvimento, a investigação científica e medidas desenvolvimentistas, no sentido dos problemas ambientais, tanto nacionais como multinacionais. A esse respeito, o livre intercâmbio de informação e de experiências científicas atualizadas deve constituir objeto de apoio e assistência, a fim de facilitar a solução dos problemas ambientais; as tecnologias ambientais devem ser postas à disposição dos países em desenvolvimento, em condições que favoreçam sua ampla difusão, sem que constituam carga econômica excessiva para outros países.

Outrossim, alguns enunciados da Carta da Terra:<sup>73</sup>

Garantir que informações de vital importância para a saúde humana e para a proteção ambiental, incluindo informação genética, estejam disponíveis ao domínio público. (alínea "c", inciso 8 do capítulo II )

Defender o direito de todas as pessoas para receberem informações claras e oportunas sobre assuntos ambientais, e todos os planos de desenvolvimento e atividades que poderiam afeta-los ou nos quais tenham interesse. (alínea "a", inciso 13 do capítulo IV )

Oferecer a todos, especialmente crianças e jovens, oportunidades educativas que lhes permitam contribuir ativamente para o desenvolvimento sustentável. (alínea "a", inciso 14 do capítulo IV )

Em que pese às disposições dos diplomas legais, a maioria das pessoas não descarta de forma adequada os detritos que geram; ainda falta a elas a educação ambiental. Aqui no Distrito Federal, por força de lei, a Educação Ambiental<sup>74</sup> está inserida no currículo escolar do ensino fundamental, mas esse é um fato recente, que não alcançou o currículo escolar de nós adultos.

Respalhando todos os dispositivos mencionados, a lição de Grippi<sup>75</sup> é de que quanto mais alto o consumo, mais lixo será gerado. Por isso as regras que ensinam como devem ser as relações do homem com a natureza e o meio ambiente são de fundamental importância, pois em que pese ser aquele um elemento desta, é dela um agressor; nossa espécie não sabe preservar e desequilibra o meio ambiente. Nos 4 (quatro) parágrafos seguintes, a opinião do doutrinador:

---

<sup>73</sup> O projeto da Carta da Terra começou como uma iniciativa das Nações Unidas, mas se desenvolveu e finalizou como uma iniciativa global da sociedade civil. Em 2000 a Comissão da Carta da Terra, uma entidade internacional independente, concluiu e divulgou o documento como a carta dos povos. Disponível em: <<http://www.cartadaterrabrasil.org/prt/text.html>>. Acesso em: 02 Set. 2010.

<sup>74</sup> BRASIL. Lei nº 3.833, de 27 de março de 2006. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política de Educação Ambiental do Distrito Federal, cria o Programa de Educação Ambiental do Distrito Federal, e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 04 abr. 2006. Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/sites>>. Acesso em: 03 Set. 2010.

<sup>75</sup> GRIPPI, Sidney. Lixo: Reciclagem e sua História: guia para as prefeituras brasileiras. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

Assim sendo, a educação ambiental deve ser iniciada nas escolas para as crianças assimilarem mais cedo a importância dos recursos naturais para a nossa vida, pois do contrário não haverá conservação nem preservação ambiental, visto ser ela quem constrói no indivíduo e na sociedade uma consciência de mudança de paradigmas e atitudes com vistas a priorizar o meio ambiente.

A maioria da população não colabora com as questões pertinentes à causa por que é mal informada. Por isso devem ser executadas amplamente campanhas de educação da área ambiental nas escolas, na área rural e nas comunidades de bairro, no intuito de inseri-la no contexto e envolvê-la na solução da questão.

Nesse sentido, os mecanismos de atuação ambiental dos governos podem ajudar sobremaneira.

Concluindo, pode se afirmar que para manter a vida e a qualidade dela sobre a terra, é necessária uma grande mudança de postura e ações em relação ao meio ambiente. E isso só acontecerá se for ensinado educação ambiental às crianças, aos adultos, à população e trabalhadores em geral, pois ela é um processo de conscientização das pessoas que precisam aprender a mudar seu relacionamento com o meio ambiente.

Na reportagem do Jornal Destak já citada, no tópico com subtítulo "Falta de Educação contribui para poluição na cidade" assim se expressou Juliana Berber<sup>76</sup> do Sistema de Limpeza Urbana - SLU: "A grande quantidade de lixo recolhida é fruto da falta de educação das pessoas, elas usam a rua como uma grande lixeira".

Um dos fundadores da ONG Associação para a Recuperação e Conservação do Ambiente - ARCA situada em Goiânia, Everaldo Pastore<sup>77</sup>, opina que o reaproveitamento do lixo pode ser ensinado nas escolas, através de uma ação coordenada pelo Estado; e o Coordenador do Aterro Sanitário de Goiânia, Cléber Tancredo de Paiva, reforça que o lixo deve ser separado em casa, e diz que é preciso educar a criança desde o início da vida escolar para se criar a consciência de que a coleta seletiva é feita dentro de casa.

---

<sup>76</sup> BERBER, Juliana. Brasília tem a maior emissão de lixo por habitante do país. Jornal Destak, 27/05/2010.

<sup>77</sup> DANIEL, Charles. Reciclagem e Sobrevivência: desafios, alternativas e perspectivas do reaproveitamento do lixo. Goiânia: Kelps, 2009.

Como se vê, as opiniões registradas são unânimes: é preciso educar o ser humano para que ele possa interagir de forma adequada com o meio ambiente. O indivíduo precisa receber novas informações para a partir de então mudar seus paradigmas, pois percebe-se claramente no texto, a falta de noção do homem em relação a possibilidade de extinção dos recursos naturais, até porque, antes a população era bem menor, não havia como hoje, disputa acirrada por espaço, alimentos, água nem a produção de tantos detritos. Justifica-se então a imperiosa necessidade da educação ambiental para a sociedade atual.

#### 4.2 ONG's que promovem a reciclagem e a educação ambiental

No Brasil existem várias instituições, a maioria não governamental, voltadas para a preservação do meio ambiente e conseqüente educação ambiental. Elas divulgam cursos, ministram palestras, e publicam artigos sobre sustentabilidade. As atividades dependem do nível de estruturação de cada uma, mas o objetivo é comum: promover ações para implementação do equilíbrio do meio ambiente. As mais bem articuladas possuem site na internet, o que facilita amplamente o acesso da população de qualquer local, conforme se vê nos itens seguintes, cujas informações foram extraídas nos respectivos sites das ONG,s citadas.

##### 4.2.1 Recicloteca

RECICLOTECA<sup>78</sup> – é um centro de Informações sobre Reciclagem e Meio Ambiente, situada em Botafogo, Rio de Janeiro, criado pela ONG Ecomarapendi em 1991. Seu objetivo é difundir informações sobre as questões ambientais, com ênfase na redução, reaproveitamento e reciclagem de resíduos e seu acervo é composto pelos mais diversos tipos de materiais incluindo livros, vídeos, revistas, periódicos técnico-científicos, cartilhas, teses, produtos reciclados e outros materiais que, somado à experiência de sua equipe, transformaram a ONG numa referência sobre a temática de resíduos. A Recicloteca recebe visitantes em sua sede, e atende gratuitamente a consultas por carta, fax, telefone e correio eletrônico. Realizam seminários, cursos, oficinas, além de manter um site que oferece dezenas

---

<sup>78</sup> CHEVALIER, Vera. Reciclagem e Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.recicloteca.org.br/Default.asp?Editoria=12&SubEditoria=47>>. Acesso em: 21 Set. 2010.

de páginas com conteúdo de autoria de sua equipe. Publica também um informativo trimestral sobre temas relacionados ao meio ambiente. A ONG é patrocinada pela AMBEV.

#### 4.2.2 Cempre

CEMPRE<sup>79</sup> – Compromisso Empresarial para Reciclagem, situado no Jardim Paulista em São Paulo, foi fundada em 1992. É uma Associação sem fins lucrativos dedicada à promoção da reciclagem dentro do conceito de gerenciamento integrado do lixo. Seu objetivo é conscientizar sobre a importância da redução, reutilização e reciclagem de lixo através de publicações, pesquisas técnicas, seminários e bancos de dados. Os programas de conscientização são dirigidos principalmente para formadores de opinião, tais como prefeitos, diretores de empresas, acadêmicos e organização não-governamentais.

#### 4.2.3 Recicláveis

RECICLÁVEIS<sup>80</sup> – uma empresa cujo foco principal é oferecer produtos e serviços ligados à área de reciclagem e meio ambiente. Sua visão é formar cidadãos mais capazes e criativos, objetivando uma sociedade mais comprometida com os seres e o meio ambiente em que vivem. Sua missão é colaborar de forma prática oferecendo produtos e serviços que promovam a melhoria dos seres e o meio ambiente em que vivem, fornecendo-lhes ferramentas de auto-desenvolvimento, de forma a estimular sua cultura e educação, usando como princípio básico o acesso à informação com qualidade. Desenvolver ações sociais e econômicas que contribuam para a riqueza e soberania do nosso país. Fazer através de uma gestão profissional comprometida, com que todos aqueles que venham a investir em nossos projetos ter o retorno econômico, social e educacional que esperam.

---

<sup>79</sup> NETO, Victor Bicca. Compromisso Empresarial para Reciclagem. Disponível em: <[http://www.cempre.org.br/cempre\\_institucional.php](http://www.cempre.org.br/cempre_institucional.php)>. Acesso em: 21 Set. 2010.

<sup>80</sup> NUNES, Domingos Araújo; FROES, José Carlos O. Recicláveis. Disponível em: <<http://www.reciclaveis.com.br/hist/reci.htm>>. Acesso em: 21 Set. 2010.

#### 4.2.4 Projeto reto

PROJETORETO<sup>81</sup> – Portal virtual criado pelo Engenheiro Antônio Passos que afirma em mensagem postada no site [www.nossasaopaulo.org.br](http://www.nossasaopaulo.org.br) na seção meio ambiente e saneamento: "Desenvolvi projeto pioneiro para a reciclagem total do lixo urbano através da transformação em Biogás e Biofertilizante, que poderá resolver a perda financeira no enterro do lixo, transformando-o em matéria prima comercializável e geração de emprego e renda. O objetivo do Projeto reto é apresentar meios simples e práticos para o destino do lixo, oferecendo alternativa viável para a preservação do meio ambiente usando novas tecnologias para o tratamento do lixo domiciliar. Sua visão: implantar nos municípios, destino correto para os resíduos domiciliares; aumentar a vida útil de matérias-primas, devolvendo-as ao mercado, evitando a insuficiência de gás natural do país; conter o desmatamento de matas virgens através de fertilizantes orgânicos; gerar emprego e renda colaborando na reintegração social da população.

#### 4.2.4 Rede Brasileira de Formação Ambiental

Rede Brasileira de Formação Ambiental – REBIA<sup>82</sup> é uma Organização da Sociedade Civil - OSC, sem fins lucrativos, independente, que visa contribuir para a formação e fortalecimento da cidadania socioambiental planetária. A REBIA tem uma visão plural e democrática da questão socioambiental. Sua visão é trabalhar pela ampliação e fortalecimento da consciência e da cidadania socioambiental através da garantia da manutenção de canais de diálogo e informações socioambientais, da distribuição de material informativo e didático complementar para a educação ambiental nas escolas, e da produção e distribuição regular de veículos de comunicação especializados em meio ambiente independentes, em formato e linguagens acessíveis. Seus principais objetivos: desenvolver serviços de informação capazes de operar de forma articulada com demais sistemas de informação ambiental no Brasil; envolver cada vez mais pessoas e instituições com foco na democratização da informação socioambiental no Brasil, promovendo sua ação articulada;

---

<sup>81</sup> PASSOS, Antônio. Projeto reto. Portal Virtual. Disponível em: <[http://www.projeto reto.com.br/?page\\_id=2](http://www.projeto reto.com.br/?page_id=2)>. Acesso em: 21 Set. 2010.

<sup>82</sup> BERNA, Vilmar Sidnei Demamm. REBIA – Rede Brasileira de Formação Ambiental. Disponível em: <<http://www.portaldomeioambiente.org.br/rebia.html>>. Acesso em: 21 Set. 2010.

difundir a "Cultura de Rede" e o fortalecimento dos laços entre os produtores e difusores de informações socioambientais no Brasil, na forma de um diagnóstico atualizado ano a ano; propiciar a produção, difusão de conhecimento, práticas e metodologias para a democratização da informação socioambiental; estimular intercâmbio de experiências e parcerias para execução de ações com ênfase na continuidade da REBIA; promover a articulação da REBIA com as demais redes ambientais e outras de interesse, ampliando o seu leque de parceiros.

Igual as supracitadas, existem pelo Brasil inúmeras outras ONG,s ecológicas, que em maior ou menor grau, dependendo de sua estrutura, promovem a reciclagem de materiais destinado ao lixo. No Distrito Federal, por exemplo, podemos citar a "Mão na Terra<sup>83</sup>", no núcleo rural de Taguatinga, coordenada por Fernando Barbosa. A "Lixomania<sup>84</sup>", no Paranoá, presidida por Edson Vaz. E o ateliê "Tempo Eco Arte<sup>85</sup>", situado em Taguatinga Sul, de propriedade do artesão Virgílio Mota; e a "CRV<sup>86</sup>", – Central de Reciclagem do Varjão, composta por 25 mulheres.

Cite-se também o – Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - IBRAM<sup>87</sup> criado pela Lei nº 3.984/07, destinado a propiciar o desenvolvimento sustentável do DF, dele originou-se a Escola Águas Claras de Educação Ambiental, um espaço aberto à comunidade, para cursos, palestras, mostras e oficinas de artesanato segundo consta em notícia veiculada no Jornal Coletivo de 1º de junho de 2009.

#### 4.3 Coleta Seletiva, pressuposto para a reciclagem

A coleta seletiva, procedimento antecedente indispensável para uma boa reciclagem, consiste na separação de materiais pelo produtor do lixo, com vistas a facilitar o

---

<sup>83</sup> SOUZA, Zuleika de. Meio Ambiente. Jornal AQUI/DF. Edição de 03/01/2010.

<sup>84</sup> CAMPOS, Sônia; SOBRINHO, Rafael. Jornal Bom dia DF, de 31/07/2009. Disponível em: <[www.dftv.globo/jornalismo](http://www.dftv.globo/jornalismo)>. Acesso em: 04 Set. 2010.

<sup>85</sup> MONTENEGRO, Érica. Reciclagem: um tesouro no lixo. Disponível em: <[www.elmonoauillador.blogspot.com](http://www.elmonoauillador.blogspot.com)>. Acesso em: 04 Set. 2010.

<sup>86</sup> BARROS, Fernanda. Reconhecimento e Meio Ambiente. Jornal Coletivo de 11/09/2010.

<sup>87</sup> BRASIL. Lei nº 3.984, de 28 de maio de 2007. Cria o Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federa – Brasília Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 30 mai. 2007. Disponível em: <<http://www.ibram.gov.br>>. Acesso em: 04 Set. 2010.

encaminhamento de cada item ao local adequado. Classificam-se os dejetos em porções seca e molhada. Via de regra, o lixo molhado, é o lixo orgânico que serve para produzir adubo, ou numa quantidade maior, à produção de energia. O artigo primeiro da lei<sup>88</sup> n° 3.890, de 07 de julho de 2006 do GDF, instituiu a coleta seletiva no âmbito do DF, porém, infelizmente não conseguiu efetivar-se. Agora, a recente Lei Nacional dos Resíduos Sólidos, também dispôs sobre ela, imputando o seu estabelecimento ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana, tal previsão encontra-se no inciso II do art. 36 da mencionada Lei. Estima-se que até 2014, todos os municípios brasileiros deverão contar com a coleta seletiva de lixo.

#### 4.4 A Reciclagem, atenuante dos impactos agressivos causados ao Meio Ambiente, fonte de renda e promotora de inserção social

A reciclagem do lixo é apontada por vários autores como um poderoso mecanismo contra a degradação do meio ambiente por ser uma atividade benéfica ao meio ambiente e também geradora de renda.

A respeito dela, veja-se o entendimento de Grippi<sup>89</sup>, “a reciclagem tem papel fundamental dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, cabendo a cada um de nós fazer sua parte e cobrar eficiência do setor público a quem cabe gerenciar o lixo urbano com eficiência e responsabilidade”.

Outro estudioso, Sabetai Calderoni<sup>90</sup>, Doutor em ciências pela Universidade de São Paulo e Diretor-Executivo do Instituto de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável, assim se expressa em relação a ela, no seu livro Os bilhões perdidos no lixo: “A reciclagem pode ser considerada como um bem público por que propicia a todos um meio ambiente mais saudável. Se ela ocorre, todos dela se beneficiam, inclusive aqueles que para ela não contribuíram”.

---

<sup>88</sup> Brasil. Lei n° 3.890, de 07 de julho de 2006. Dispõe sobre a coleta seletiva de lixo no âmbito do Distrito Federal e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 11 jun. 2006. Disponível em: <[www.cl.df.gov.br/Legislação](http://www.cl.df.gov.br/Legislação)>. Acesso em: 13 Set. 2010.

<sup>89</sup> GRIPPI, Sidney. Lixo: Reciclagem e sua História: guia para as prefeituras brasileiras. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

<sup>90</sup> CALDERONI, Sabetai. Os Bilhões Perdidos no Lixo. 4 ed. São Paulo: Humanitas, 2003.

No capítulo I do mesmo livro, Doutor Calderoni<sup>91</sup>, falando da necessidade e a importância da reciclagem, citou um conjunto de fatores que justificam tal atividade: a exaustão das matérias-primas e custos crescentes de obtenção das mesmas, economia de energia, custo crescente dos aterros sanitários e de transporte para os resíduos. geração de renda e emprego e redução dos custos de produção.

No final do livro, concluindo a fala, o Professor<sup>92</sup> sintetizou os tópicos dizendo que a reciclagem do lixo é economicamente viável no município de São Paulo e no Brasil; e que não reciclar significa deixar de auferir rendimentos da ordem de bilhões de reais todos os anos; que a maior parte dos ganhos proporcionados pela reciclagem é atribuída às indústrias; que a reciclagem pode proporcionar ao Brasil economia de energia elétrica correspondente ao triplo do consumo do município de São Paulo; que a reciclagem do lixo contribui para o desenvolvimento sustentável, em especial para o desenvolvimento economicamente sustentável; que o papel desempenhado pelo Estado com relação à reciclagem do lixo, nas três esferas de poder, é de ausência e omissão; que se recomenda a adoção de abordagem macroeconômica e macroespacial para a avaliação da viabilidade econômica da reciclagem do lixo; que o crescimento e a consolidação do mercado para produtos recicláveis oferecem a oportunidade de se resgatar os bilhões perdidos no lixo; que, contudo, a reciclagem, por maior que seja sua importância ambiental e econômica, não pode desenvolver-se de modo automático. Requer a contribuição integrada dos setores públicos e privado e, particularmente, de toda a sociedade, seja através das instituições organizadas que a compõem, seja através do conjunto dos cidadãos.

#### 4.5 Resíduos pesquisados

Quase todos os materiais que compõem os resíduos podem ser reciclados; o que difere é a forma como se recicla cada um e a variedade de ganho financeiro final de cada produto. Ao revés, em termos de ganho ecológico quase se equiparam quando reciclados, vez que a transformação advinda da reciclagem, causa benefícios de toda sorte ao meio ambiente. A presente pesquisa abordará 2 (dois) dos itens que compõem o universo dos resíduos domésticos.

---

<sup>91</sup> CALDERONI, Sabetai. Os Bilhões Perdidos no Lixo. 4 ed. São Paulo: Humanitas, 2003.

<sup>92</sup> CALDERONI, Sabetai. Os Bilhões Perdidos no Lixo. 4 ed. São Paulo: Humanitas, 2003.



#### 4.5.1 O Lixo Plástico

Por ser um material de difícil biodegradabilidade, o plástico é tido como “vilão” do conjunto de itens que compõem o quadro dos resíduos domésticos. Calcula-se, que Cerca de 70% do lixo dos oceanos é formado por plástico<sup>93</sup>.

Sua presença incômoda foi realmente percebida na década de 70, conforme relata Eloisa Biasoto Mano<sup>94</sup>. “A grande intensidade da poluição ambiental foi observada e sentida pela sociedade moderna no início dos anos 70, quando começaram a constituir problema os imensos volumes de objetos de plástico, utilizados e descartados aleatoriamente”.

Entretanto há o lado positivo do material; a seu respeito e a seu favor, assim se manifesta Dr. Sabetai Calderoni<sup>95</sup>.

A contribuição do plástico para a viabilidade econômica da reciclagem de lixo em geral é potencialmente muito elevada, sobretudo em função da economia de matéria-prima que proporciona. Entretanto, apresenta uma relação preço-volume desfavorável, razão pela qual não é considerado tão atrativo para carrinheiros e catadores.

Em contrapartida, a reciclagem do plástico proporciona grande economia de energia elétrica. Na produção a partir da matéria-prima virgem, o consumo de energia é de 6,74 mil kWh/t, caindo para 1,44 mil kWh/t no caso da reciclagem, ou seja, a economia é de 5,3 mil kWh/t.

Deve-se lembrar também que a reciclagem do plástico proporciona economia de petróleo, pois exige somente metade do necessário para a produção a partir de matéria-prima virgem.

Também a respeito do plástico nos ensina Grippi:<sup>96</sup> Em que pese ser um material que só passou a ser utilizado há bem pouco tempo pelo homem, tem uma história milenar. Dada à sua polivalência, substitui com vantagem materiais escassos e de custos elevados. É também conhecido como “termoplástico” devido à sua facilidade de moldagem industrial ao sofrer aquecimento e solidificação após o resfriamento

---

<sup>93</sup> Programa Fantástico, 10/01/2010 – Cerca de 70% do lixo dos oceanos é formado por plástico – editores: Amanda Boaventura, Daniel Targueta e Lívia Torres. Disponível em: <<http://fantastico.globo.com/Jornalismo>>. Acesso em: 06 Set. 2010.

<sup>94</sup> MANO, Eloisa Biasoto et al. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

<sup>95</sup> CALDERONI, Sabetai. Os Bilhões Perdidos no Lixo. 4. ed. São Paulo. Humanitas, 2003.

<sup>96</sup> GRIPPI, Sidney. Lixo: Reciclagem e sua História: guia para as prefeituras brasileiras. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

Sua identificação universal é:

- PET = Polietileno tereftalato
- PEAD = Polietileno de alta densidade
- PVC = Policloreto de vinila
- PEBD = Polietileno de baixa densidade
- PP = Polipropileno
- PS = Poliestireno
- OT = Outros plásticos especiais de engenharia.

Graças à suas características de leveza e alta resistência, é ele aproveitado em uma enorme gama de produtos e setores da economia, tais como: indústrias eletro-eletrônica, automobilística, médico-hospitalar, transporte de energia, construção civil, telecomunicações, lazer e atualmente com mais ênfase no setor de embalagens; estima-se que 30% do plástico consumido no Brasil, destinam-se a esse setor. Não obstante, em seu desfavor há críticas quanto à sua baixa degradabilidade, uma garrafa PET jogada no meio ambiente, pode permanecer ali por mais de 100 anos, o que tem levado a sociedade a refletir sobre o seu uso.

Economicamente, é um dos setores que mais se desenvolveu no mundo nos últimos anos; no Brasil é bem destacada a produção desse material:<sup>97</sup>

- Faturamento global do setor de aproximadamente UU\$ 5 bilhões/ano.
- Geração de 200 mil empregos diretos. (Fonte: Plastivida)
- Recolhimento de impostos na ordem de UU\$ 1,5 bilhão/ano.
- Crescimento de indústrias petroquímicas de 2ª geração.
- Consumo anual crescente de mais de 4 milhões de toneladas de resinas termoplásticas.
- Mais de 6 mil empresas transformadoras de plástico no mercado nacional.

Há segundo o autor<sup>98</sup> três formas de reciclagem do plástico:

#### I – RECICLAGEM MECÂNICA

A reciclagem mecânica é a conversão dos resíduos plásticos industriais e pós-consumo em grânulos, que podem ser reutilizados na produção de sacos de lixo, solados, pisos, mangueiras, componentes de automóveis, fibras, utensílios domésticos, etc.

---

<sup>97</sup> GRIPPI, Sidney. Lixo: Reciclagem e sua História: guia para as prefeituras brasileiras. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

<sup>98</sup> GRIPPI, Sidney. Lixo: Reciclagem e sua História: guia para as prefeituras brasileiras. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

## II – RECICLAGEM ENERGÉTICA

A reciclagem energética consiste no reaproveitamento da energia gerada pela incineração do plástico, dentro dos padrões adequados, não causando danos ao meio ambiente. Essa Queima gera energia, gás e vapor, que são aproveitados no próprio processo industrial ou ciclo energético.

## III – RECICLAGEM QUÍMICA

Existem vários processos para este tipo de reciclagem, sendo que atualmente o que se encontra em estágio mais adiantado de desenvolvimento é a pirólise. Este processo consiste na quebra molecular por aquecimento, transformando o plástico em óleo e gases, sendo estes novamente utilizados como matéria-prima na indústria petroquímica.

Outrossim, surgiu para as famigeradas “sacolinhas plásticas” que já foram inclusive objeto de campanha lançada pelo Ministério do Meio Ambiente, denominada “Saco é um Saco”<sup>99</sup>, solução de reaproveitamento de acordo com Liane Uechi<sup>100</sup>

O imenso volume de plástico que gerava nove toneladas de lixo todos os meses motivou uma indústria de Dois Irmãos no Rio Grande do Sul a buscar uma solução viável para tanto resíduo.

Usando uma técnica já conhecida, a empresa começou a fundir os saquinhos e transformá-los em um material bastante resistente que batizou de “tábua plástica”. Mas era preciso aperfeiçoar o produto, em função disso a experiência foi levada ao curso de engenharia Industrial da Universidade Feevale, em Novo Hamburgo/RS. O engenheiro químico da Feevale, Diego Rafael Bayer, realizou um estudo durante cerca de 4 (quatro) anos e ao final sugeriu mudanças no processo para a obtenção de um produto bem homogêneo no fim do procedimento. O resultado agradou a todos e definiu aplicabilidade para o material,

---

<sup>99</sup> Campanha do Ministério do Meio Ambiente. Saco é um Saco, prá cidade, pro planeta, pro futuro e pra você. Responsáveis pela campanha: Membros da equipe de consumo sustentável do MMA: Fernanda Daltro e Paula Martha. Editada por Jussara Dutra Izac no Jornal Digital “Conversa Pessoal da SRHSF. Disponível em: <<http://www.setweb.com.br/blog/salve-o-planeta-terra/ministerio-do-meio-ambiente-informa-saco-e-um-saco.html>>. Acesso em: 15 Set. 2010.

<sup>100</sup> UECHI, Liane. Tábua de plástico ecológica. Disponível em: <[http://www.neomondo.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=214:tabua-de-plastico-ecologica&catid=54:meio-ambiente&Itemid=57](http://www.neomondo.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=214:tabua-de-plastico-ecologica&catid=54:meio-ambiente&Itemid=57)>. Acesso em: 20 Ago. 2010.

com ele foram confeccionados para o campus da universidade banco, floreiras, apoios ergonômicos para os pés dos funcionários que trabalham na informática.<sup>101</sup>

Bayer diz que o ganho foi financeiro e ambiental, pois que o material possui custo baixo e deixou de ser descartado na natureza. Estima-se que para a construção de um banco são necessárias aproximadamente 10 mil sacolas. A grande vantagem é que o produto não pega cupim, fungos, e não apodrece, tem durabilidade muito maior que a madeira e pode ser reciclado várias vezes.

Mais uma vez, fica comprovada a versatilidade desse material, que se empregado para esse fim, poderá evitar inclusive a derrubada de árvores.

**Figura 5 - Uma passarela de jardim confeccionada em madeira plástica<sup>102</sup>**



**Figura 6 - Aplicações estruturais de madeira plástica<sup>103</sup>**

---

<sup>101</sup> UECHI, Liane. Tábua de plástico ecológica. Disponível em: <[http://www.neomundo.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=214:tabua-de-plastico-ecologica&catid=54:meio-ambiente&Itemid=57](http://www.neomundo.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=214:tabua-de-plastico-ecologica&catid=54:meio-ambiente&Itemid=57)>. Acesso em: 20 Ago. 2010.

<sup>102</sup> Disponível em: <<http://knol.google.com/k/madeira-pl%C3%A1stica#>> Acesso em: 22 Set. 2010.

<sup>103</sup> Disponível em: <<http://knol.google.com/k/madeira-pl%C3%A1stica#>> Acesso em: 22 Set. 2010.



Atualmente o processo está sendo desenvolvido em pequena escala, mas o interesse de diversas empresas indica o nascimento de um novo negócio.

O material usado é limpo; no caso de usar sacolinhas coletadas no lixo será preciso inserir outra etapa no processo, a de lavagem do material.

O processo de transformação de sacolas plásticas em tábuas ecológicas é assim descrito na reportagem:<sup>104</sup>

- 1 – Trituração: o plástico é moído, transformando-se em fragmentos de um centímetro;
  - 2 – Aglutinação: o material é movimentado e submetido ao calor, de modo a unir as partículas e formar uma massa plástica;
  - 3 – Extrusão: a massa é derretida e se funde tornando-se homogênea. Em seguida, é empurrada para dentro de uma matriz, de onde sai já no formato de tábuas.
- Obs.: o processo utiliza água para resfriamento (que pode ser reaproveitada indefinidas vezes) e energia elétrica.

Sem dúvida é o plástico, um material bastante versátil com inúmeras possibilidades de utilização que não devem ser desprezadas.

---

<sup>104</sup> UECHI, Liane. Tábua de plástico ecológica. Disponível em: <[http://www.neomundo.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=214:tabua-de-plastico-ecologica&catid=54:meio-ambiente&Itemid=57](http://www.neomundo.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=214:tabua-de-plastico-ecologica&catid=54:meio-ambiente&Itemid=57)>. Acesso em: 20 Ago. 2010.

#### 4.5.2 O lixo orgânico

A maior fração do lixo doméstico é o material orgânico, o chamado “lixo molhado”; segundo Renato Emílio Coimbra,<sup>105</sup> ele representa cerca de 80% de todo lixo produzido no Brasil. Esse item possui um enorme paradoxo: é considerada a parte nobre do lixo e também o mais poluente. É considerado nobre, porque dos resíduos, só ele possui a propriedade de revitalizar o solo, mas para que isso aconteça deve ser submetido ao processo de compostagem; e é o mais poluente porque no processo de decomposição é ele quem produz o “chorume”, líquido altamente poluente que contamina o solo, os lençóis freáticos e produz gases que aumentam o aquecimento global.

A montadora de veículos General Motors do Brasil, adotou no campo de provas da Cruz Alta, em Indaiatuba/SP, a prática da compostagem, utilizando a sobra de alimentos dos seus restaurantes<sup>106</sup>. A iniciativa da montadora é de suma importância para o meio ambiente, pois que atenua a degradação do mesmo e paralelamente gera o húmus, adubo

**Figura 7 - Prática da compostagem nos pátios da GM, Indaiatuba/SP.<sup>107</sup>**

---

<sup>105</sup> COIMBRA, Renato Emílio. Reciclagem do Lixo Orgânico. Disponível em: <[www.AmbienteBrasil.com.br](http://www.AmbienteBrasil.com.br)>. Acesso em: 20 Ago. 2010.

<sup>106</sup> ARAÚJO, Daniel. Reciclagem Eficiente Gera Redução de Impactos. Disponível em: <<http://www. hojeemdia.com.br>>. Acesso em: 31 Ago. 2010.

<sup>107</sup> Fonte: [http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.viamar.com.br/imgup/compostagem.jpg&imgref url=http://www.viamar.com.br/new/pagina\\_noticia.asp%3Fid%3D688&usg=\\_lQigrE6uVQh1EFaVo9fCf\\_cNtp s=&h=412&w=600&sz=92&hl=pt-br&start=0&zoom=1&tbnid=hurYNQGejbbT9M:&tbnh=165](http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.viamar.com.br/imgup/compostagem.jpg&imgref url=http://www.viamar.com.br/new/pagina_noticia.asp%3Fid%3D688&usg=_lQigrE6uVQh1EFaVo9fCf_cNtp s=&h=412&w=600&sz=92&hl=pt-br&start=0&zoom=1&tbnid=hurYNQGejbbT9M:&tbnh=165)





ecologicamente correto, que tonifica o solo, revitalizando-o para futuras plantações. No caso em questão, o húmus gerado, é utilizado em hortas, e as hortaliças daí advindas, enriquecem a alimentação preparada nos restaurantes da montadora. É um ciclo contínuo, o que evita o desperdício. A ação merece ser levada ao conhecimento de outras empresas, e imitada por elas.

Desde 2004, empresa já evitou o depósito de mais de 2 mil toneladas em lixões e aterros sanitários nas localidades onde tem instalações com a simples prática de enviar para a compostagem os resíduos que são gerados nos seus restaurantes, e que a partir desse processo transformam-se em adubo natural usado nos jardins da fábrica. Tal fato leva a empresa a comemorar a consolidação do processo em suas unidades, pois a quantidade de resíduos que ela evita que vá parar nos aterros é muito grande; para se ter uma idéia, o volume de resíduos que deixou de ser enviado aos lixões desde 2004, equivale ao peso de em média 2.325 carros.<sup>108</sup>

Também o engenheiro civil Renato Emílio Coimbra<sup>109</sup> mostrou-se favorável à prática da compostagem. Há quinze anos ele estuda a questão do lixo orgânico; concluiu que se houver boa vontade e disposição por parte dos prefeitos em reduzir o faturamento das

---

<sup>108</sup> BRANDALISE, Vitor Hugo. “Morceções espalham lixo pelas ruas. Disponível em: <<http://www.ambiencia.org/site/tag/reciclagem/page/3/>>. Acesso em: 03 Out.2010.

<sup>109</sup> COIMBRA, Renato Emílio. Reciclagem do Lixo Orgânico. Disponível em: <[www.AmbienteBrasil.com.br](http://www.AmbienteBrasil.com.br)>. Acesso em: 20 Ago. 2010.

empresas encarregadas da coleta, e ampla divulgação de como a população reaproveitar esse resíduo em seus próprios domicílios, o problema talvez possa ser solucionado ou pelo menos minimizado. Solucioná-lo seria a condição ideal, porém de difícil alcance em cidades maiores, dado a grande número de residências localizarem-se em edifícios de apartamentos, mas uma possibilidade viável em pequenas cidades, onde praticamente não se mora em edifícios.

O engenheiro revela que reduziu a zero a colocação na via pública do lixo orgânico produzido em sua residência, e ensina como fazer: basta separar o resíduo biodegradável (por exemplo, resto de comida, cascas de fruta e de ovos, pó de café, aparas de grama, folhas de árvores) colocá-lo em uma simples câmara já inseminada com minhocas que o transformarão em húmus, o melhor adubo natural já conhecido há mais de 3 mil anos no Egito. O produto pode ser aproveitado em hortas domésticas e floreiras; o excedente, a prefeitura poderia promover sua reciclagem em pequenas usinas e minhocários próprios, oferecendo inclusive trabalho às pessoas carentes além de aproveitar o húmus em jardins, parques, praças e hortas comunitárias.<sup>110</sup>

Como haveria economia no tocante à coleta, poderiam ser oferecidos em contrapartida alguns incentivos aos municípios, por exemplo, fornecimento de “Kit de Reciclagem”, desconto no IPTU para quem reciclasse permanentemente o seu lixo.

Para o engenheiro, com certeza o resultado final econômico, social e político seriam positivos para as prefeituras que adotassem tais medidas.

O material também pode ser um excelente gerador de energia, segundo informa José Aurélio Medeiros da Luz<sup>111</sup>, pesquisador do grupo de tratamento de minérios e resíduos da Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP.

Ensina o pesquisador serem duas as formas de geração de energia a partir do lixo: a fermentação anaeróbica por microorganismos, que produz o metano e a incineração

---

<sup>110</sup> COIMBRA, Renato Emílio. Reciclagem do Lixo Orgânico. Disponível em: <[www.AmbienteBrasil.com.br](http://www.AmbienteBrasil.com.br)>. Acesso em: 20 Ago. 2010.

<sup>111</sup> BUENO, Chris apud LUZ, Aurélio Medeiros da. Energia e Lixo: problemas e soluções. Disponível em: <[www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)>. Acesso em: 20 Ago. 2010.



controlada do lixo. A fermentação consiste na decomposição da matéria orgânica que via de regra é feita em biodigestores.

Esse aparato, na definição de Jorge de Lucas<sup>112</sup>, engenheiro agrônomo do Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV, em Jaboticabal/SP: “são recipientes onde pela ação de micro organismos, a matéria orgânica é degradada até a liberação do biogás”.

Nesse sentido, é desenvolvido pela FCAV um trabalho de pesquisa e extensão em biodigestores, (30 unidades) o que tem contribuído bastante para suprir a carência de fontes alternativas de energia na zona rural naquela localidade. Para os produtores rurais locais, é de suma importância essa modalidade de energia, pois que eles a retiram de fontes próprias, obtendo assim economia de gastos.

Há nesse processo segundo Lucas<sup>113</sup>, dois benefícios adicionais além da geração de energia: o saneamento do ambiente e a estabilização da matéria orgânica que alimenta o sistema, e que se transforma em biofertilizante, um adubo ecologicamente correto. O trabalho de pesquisa foi implantado na década de 1980, e a tecnologia tem sido aperfeiçoada. Explicando o funcionamento do sistema, o docente da FCAV, assim se expressa:

Os biodigestores da Universidade Estadual Paulista – UNESP, funcionam de forma contínua. No momento em que o esterco, bovino ou suíno, é colocado na caixa de entrada, empurra para a caixa de saída o estrume que, depositada há cerca de um mês, já se tornou biofertilizante. Enquanto isso, o biogás, resultante da fermentação desses dejetos, vai sendo produzido e canalizado para os diferentes fins.

Ratificando a fala do engenheiro, veja-se a opinião de Doutor Sabetai Calderoni<sup>114</sup>, que destaca a possibilidade dessa outra forma de gerar energia, economizando a tradicional:

É muito significativa a contribuição que essa forma de gerar energia pode trazer. De fato, cada 200 ton/dia da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares permitem

---

<sup>112</sup> LUCAS, Jorge de. apud LIMA, Lara. Biodigestores são excelente opção para pequenos produtores rurais. Disponível em: < <http://www.unesp.br/aci/jornal/170/pg6.htm> >. Acesso em: 24 Ago. 2010.

<sup>113</sup> LUCAS, Jorge de. apud LIMA, Lara. Biodigestores são excelente opção para pequenos produtores rurais. Disponível em: < <http://www.unesp.br/aci/jornal/170/pg6.htm> >. Acesso em: 24 Ago. 2010.

<sup>114</sup> CALDERONI, Sabetai. Sobre Lixo e Falta Energia Elétrica: o problema pode ser a solução. Disponível em: < [www.reciclaVeis.com.br](http://www.reciclaVeis.com.br) >. Acesso em: 24 Ago. 2010.

a implantação de uma Usina Termelétrica com a potência de 3 MW, capaz de atender uma população de 30 mil habitantes. Isso quer dizer que, se a fração orgânica (60%) de todo o lixo domiciliar brasileiro, que é da ordem de 120.000 ton/dia, fosse utilizada para produzir energia elétrica, poderíamos implantar Usinas Termelétricas com potência significativa, cujo valor seria apreciável.

Sintetizando, há pelo menos 03 (três) grandes benefícios advindos da Reciclagem do lixo orgânico: a produção de adubo ecologicamente correto, a geração de energia e a minimização da degradação do meio ambiente, que é a mais importante no presente estudo.

#### 4.6 Experiências bem sucedidas

Ao longo da pesquisa pode se constatar a extraordinária capacidade inventiva do homem, quando reverte uma situação caótica, transformando-a em benefícios; isso nos dá esperança de que esse atual quadro sombrio do meio ambiente vai ser mudado. Portanto, merece serem destacadas em forma amostral, algumas iniciativas que deram bons resultados: por exemplo em Franca/SP, a Doutora<sup>115</sup> Joana D'arc, formada em química, uma das mais importantes pesquisadoras em reaproveitamento de resíduos do país, desenvolve um trabalho com vistas a transformar em adubo todo o lixo da cidade. O objetivo é a recuperação total inclusive de áreas de aterro.

Ressalte-se também o trabalho desenvolvido pelo Engenheiro Antônio Passos<sup>116</sup>, conforme consta do item 4.2.

Também merecem menção as tábuas plásticas feitas pelos irmãos gaúchos<sup>117</sup>, conforme registro feito no item 4.5.1, visto que essa idéia, se implementada em grande escala, além de retirar as sacolinhas do meio ambiente, impedirá a derrubada de árvores, um duplo benefício.

---

<sup>115</sup> TAGORE, Victor. Cidade de Franca, um motivo de orgulho. Disponível em: <[www.revistameioambiente.com.br](http://www.revistameioambiente.com.br)>. Acesso em: 22 Set.2010.

<sup>116</sup> PASSOS, Antônio. Projetoreto. Portal Virtual. Disponível em: <[http://www.projetoreto.com.br/?page\\_id=2](http://www.projetoreto.com.br/?page_id=2)>. Acesso em: 21 Set. 2010.

<sup>117</sup> UECHI, Liane. Tábua de plástico ecológica. Disponível em: <[http://www.neomondo.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=214:tabua-de-plastico-ecologica&catid=54:meio-ambiente&Itemid=57](http://www.neomondo.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=214:tabua-de-plastico-ecologica&catid=54:meio-ambiente&Itemid=57)>. Acesso em 22 Set. 2010.

Outra experiência bem sucedida ocorreu no município de Espírito Santo/RN, onde o electricista Antônio Duarte<sup>118</sup> construiu uma casa com blocos feitos de garrafa Pet que foram devidamente analisados no laboratório da Universidade Federal do Rio Grande do Norte dando ótimos resultados, ao todo foram utilizadas 2.700 garrafas. Segundo o electricista, cada unidade sairá por R\$ 8 mil e pode ser erguida em três dias.

**Figura 8 – Construção de casa com garrafa pet no RN<sup>119</sup>**



**Figura 9 – Casa pronta<sup>120</sup>**

---

<sup>118</sup> MACEDO, Thyago. Garrafas pet concretizam sonho da casa própria. Disponível em: <<http://www.nominuto.com/noticias/cidades/garrafas-pet-concretizam-sonho-da-casa-propria/44831>>. Acesso em: 22 Set. 2010.

<sup>119</sup> Fonte: <<http://www.nominuto.com/noticias/cidades/garrafas-pet-concretizam-sonho-da-casa-propria/44831>>

<sup>120</sup> Disponível em <<http://esrn.wordpress.com/2010/08/04/sustentavel-casa-de-garrafa-pet-no-rio-grande-do-norte/>> Acesso em: 22 Set. 2010.



No zoológico de Salvador/BA, tampinhas de Pet<sup>121</sup> estão sendo utilizadas como filtro biológico de água no tanque dos hipopótamos, o que está proporcionando uma economia de água de 190 mil litros. O descarte que era feito a cada sete dias, passou a ser feito a cada seis meses. A iniciativa foi de três estudantes da UNEB – Universidade Estadual da Bahia.

Cite-se por fim, o prêmio ganho pela cidade de Curitiba<sup>122</sup>, no Globe Fórum, na Suécia, em 07 de abril de 2010. A cidade foi considerada por unanimidade, a mais sustentável do mundo, em 07 de abril de 2010, desbancando cidades da Europa, Ásia e Oceania

Como se vê no item em tela, são inúmeras as possibilidades de reciclagem, e sem dúvida, vale a pena apostar nelas.

---

<sup>121</sup> LINS, Érika. Tampinhas de PET limpam água de zoológico em Salvador. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org.br/noticias/arte-social>>. Acesso em: 22 Set. 2010

<sup>122</sup> CRISTO, Luciana. apud ALEXANDRE, Fábio. Curitiba é a cidade mais sustentável do mundo. Disponível em: <<http://www.parana-online.com.br/editoria/cidades/news/499338/?notícia>> Acesso em: 06 Out.2010.

#### 4.7 O Indispensável Comprometimento Estatal para a implementação da Reciclagem

O Princípio da Obrigatoriedade da Intervenção Estatal insito no caput do artigo 225 da Constituição Federal de 1988, que inclusive aponta em todos os incisos do seu parágrafo 1º o instrumental necessário para a efetividade da determinação, encontra respaldo no Princípio 17 da Conferência de Estocolmo<sup>123</sup>, que diz: “Deve ser confiada, às instituições nacionais competentes, a tarefa de planificar, administrar e controlar a utilização dos recursos ambientais dos Estados, com o fim de melhorar a qualidade do meio ambiente”.

Também o art. 23 da Constituição preconiza:

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; [...]

O § único e o caput do artigo 29 da Lei<sup>124</sup> 12.305 de 02 de agosto de 2010 determina inclusive, que se o Estado tomar conhecimento de dano causado ao meio ambiente atue para minimizá-lo ou cessá-lo, ainda que não seja ele o causador do mesmo, devendo, porém ser ressarcido pelos responsáveis.

Seguindo essa linha de raciocínio, é possível sim aplicar as determinações legais à prática da reciclagem, visto que esta atividade minimiza os impactos causados ao meio ambiente, quando dele retira materiais e promove a sua reutilização.

Nesse viés, opina Sabetai Calderoni<sup>125</sup>:

Para uma perfeita viabilidade da reciclagem, é necessário que os agentes envolvidos na questão – governo e sociedade – ajam em conjunto. Nessa acepção, cumpre entender a extensão e a natureza do papel do Estado, visto que é competência deste promover a elevação dos níveis de qualidade de vida da sociedade, e o desenvolvimento sócio-cultural e econômico do país.

---

<sup>123</sup> Documento elaborado quando da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, de 05 à 16 de junho de 1972. Disponível em: <<http://www.silex.com.br/leis>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

<sup>124</sup> BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 de agosto de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acesso em: 27 Ago. 2010.

<sup>125</sup> CALDERONI, Sabetai. Os Bilhões Perdidos no Lixo. 4. ed. São Paulo. Humanitas, 2003.

A ausência do Estado na questão configura omissão do seu papel de instituidor e mantenedor da lei e da ordem; tal omissão pode acarretar inclusive a prevalência de situações de clandestinidade. Tal fato já vem ocorrendo no mercado de trabalho ligado à reciclagem onde os carrinheiros freqüentemente não contam com o aparo efetivo da legislação que regula a atuação de empregados e autônomos. Também a estrutura marcadamente oligopolista do mercado de reciclagem poderia ser motivo de grande interesse para o exercício da ação normativa do Estado.

Frisa o pesquisador<sup>126</sup> que a reciclagem proporciona ao país ganhos de ordem financeira e ambiental, o que por si só, já justificaria o engajamento do Governo Federal, em uma política de incentivos à ela. Afirma também a omissão do governo nesta questão, principalmente o federal e o estadual, destacando que ela tem ocorrido somente em ações isoladas e de pequena escala; segundo ele, cabe ao governo importantes missões para o desenvolvimento da reciclagem do lixo, não sendo aconselhável deixá-la unicamente por conta do setor privado, pois este sozinho não conseguirá desenvolvê-la plenamente dada a quantidade de mercados existentes, o que tem ocasionado uma distribuição desigual dos ganhos, com o domínio da indústria, na mais das vezes oligopolista. Sugere por fim, que, em sendo o governo um grande comprador, deveria, sempre que possível comprar produtos reciclados e exigir que seus fornecedores também os utilizassem.

Com relação ao poder público municipal, as prefeituras, quem fala com mais propriedade é o autor Grippi<sup>127</sup>, entende ele, ser delas a responsabilidade pelo gerenciamento do lixo urbano. Reutilizar, reduzir e reciclar são palavras de ordem no contexto do gerenciamento dos resíduos sólidos e elas não podem ignorar esse conceito.

Agrava o cenário do gerenciamento do lixo em nossas cidades, o fato de grande parte dos municípios brasileiros operarem com verdadeiros e vergonhosos lixões.

---

<sup>126</sup> CALDERONI, Sabetai. Os Bilhões Perdidos no Lixo. 4. ed. São Paulo. Humanitas, 2003.

<sup>127</sup> GRIPPI, Sidney. Lixo: Reciclagem e sua História: guia para as prefeituras brasileiras. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

Em vista disso, a reciclagem dos materiais presentes no lixo tem papel fundamental dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, cabendo a cada uma de nós cobrar eficiência do setor público a quem compete gerenciar corretamente a coleta e a destinação do lixo urbano.

Várias dessas responsabilidades estão de acordo com o previsto na legislação ambiental. O autor<sup>128</sup> também afirma que causa vergonha o descaso e omissão presentes na maioria das cidades brasileiras no tocante ao gerenciamento dos resíduos, posto que as prefeituras não tem uma política definida para tanto, o que ocasiona lesões ao meio ambiente e baixa qualidade de vida dos seus habitantes.

Como se vê, o Poder Estatal não pode ficar fora dessa celeuma, até porque ele é o maior agraciado pelos benefícios daí advindos; além do mais, a iniciativa privada não tem o mesmo poder de ação que ele, nem conta com os mecanismos que o Estado possui.

---

<sup>128</sup> GRIPPI, Sidney. Lixo: Reciclagem e sua História: guia para as prefeituras brasileiras. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.



## CONCLUSÃO

Diante das várias situações que danificam o meio ambiente aqui registradas, resta claro que o problema exige uma solução urgente, que foi o propósito maior dessa pesquisa.

Para tanto, o presente trabalho foi composto por 4 (quatro) capítulos que versou preliminarmente sobre a tutela do meio ambiente e seus princípios, após, abordou a questão da disposição do lixo doméstico nos mares e nos continentes, na sequência mostrou enunciados e doutrinas que versam sobre a educação ambiental, ONG's ecológicas, coleta seletiva, reciclagem, o lixo plástico, o lixo orgânico, relatou experiências bem sucedidas nesse campo e por fim, argüiu a necessidade da presença do poder estatal para a solução da problemática.

A clareza e o detalhamento minucioso de todos os tópicos constituiu o elemento comum e a relação entre as diferentes partes da pesquisa.

Os estudos realizados possibilitaram o alcance do objetivo e provaram que a solução para a questão é a costura da educação ambiental e da reciclagem, que devem permanecer atreladas, pois do contrário podem não surtir o efeito desejado.

O limite e a repercussão da pesquisa circunscreve a todos aqueles que se interessam pela proteção do meio ambiente, assim como à educação ambiental, pois o tema trata de direito difuso que interessa a todas as camadas da sociedade, vai depender então de quantos dela tomarem conhecimento e por ela se interessarem, não podem ser mensurados com exatidão.

O somatório das informações compiladas e aqui disponibilizadas, por certo contribuirão para o avanço e conhecimento da área ambiental – e é um dos seus objetivos - vez que constituem um número considerável e foram colhidas em fontes diversas.

Enfim, o problema está posto, resta combatê-lo e isso é responsabilidade de todos. Nesse sentido, merecem ser registradas como exemplo, diversas atitudes adotadas por pessoas que buscam em maior ou menor grau de atuação minimizar a degradação ambiental: os *freegans*, um grupo americano que está ganhando adeptos em todo mundo, combatem ferozmente o desperdício, e para tanto promovem dentre outras atividades, workshops de



conserto de bicicletas, plantação de horta, reciclagem de plásticos, curso de corte e costura, etc... O artista nova-iorquino Justin Gignac, que mostra (e vende) para o mundo pequenas quantidades de lixo de Nova York, acondicionadas em caixas de acrílicos; um grupo de pessoas que compõem uma associação de proteção ao meio ambiente em Vitória/ES, que encontrou uma forma eficiente de estimular a preservação da natureza, trocando gêneros de primeira necessidade por lixo reciclável; uma concessionária de energia elétrica no Ceará, que troca lixo reciclável por desconto na conta de luz; o estudante Lenilton Ribeiro dos Santos, 15 anos, morador do Distrito Federal, um dos 12 delegados brasileiros na Conferência Internacional Infante-juvenil – Vamos Cuidar do Planeta – realizada em junho de 2009, em Luziânia/GO, que defende a união entre os povos e o fim do preconceito para salvar o planeta terra; esse menino arboriza as escolas por onde passa; o Senhor José Carlos Pellicano, contador aposentado, 69 anos, morador da Samambaia/DF, que sonha “fabricar água” plantando árvores; já plantou mais de 60 mil mudas de variadas espécies, e pretende alcançar 150 mil; explica ele que as raízes se aprofundam no solo e formam galerias, funcionando como uma tubulação natural, pois que carreiam com maior rapidez a água da chuva para as nascentes.

Como se vê, em que pese tratar-se de “trabalho de formiguinhas”, há muita gente com vontade de combater a degradação ambiental, portanto há esperanças.

Já em dezembro próximo teremos uma Conferência sobre o meio ambiente no México, e em 2012, o Brasil vai sediar a Conferência da ONU sobre desenvolvimento sustentável, já batizada de Rio+20, em referência a Eco-92.

Vamos somar esperanças e aguardar!

## REFERÊNCIAS

A CARTA DA TERRA - Disponível em: < <http://www.cartadaterrabrasil.org/prt/text.html>>. Acesso em: 02 Set. 2010.

ADEODATO, Sérgio. A Arte da Reciclagem. São Paulo: Editora Horizonte, 2007.

ANDRADE, Cristiane. Brasil produz 240 mil toneladas de lixo por dia. 05 de junho de 2010. Disponível em: <<http://www.band.com.br/jornalismo/cidades/conteudo.asp?ID=311480>>. Acesso em: 31 Ago. 2010

ARAÚJO, Daniel. Reciclagem Eficiente Gera Redução de Impactos. Disponível em: <<http://www.hojeemdia.com.br>>. Acesso em: 31 Ago. 2010.

BARROS, Fernanda. Reconhecimento e Meio Ambiente. Jornal Coletivo de 11/09/2010.

BERBER, Juliana. Brasília tem a maior emissão de lixo por habitante do país. Jornal Destak.

BERNA, Vilmar Sidnei Demamm. REBIA – Rede Brasileira de Formação Ambiental. Disponível em: <<http://www.portaldomeioambiente.org.br/rebia.html>>. Acesso em: 21 Set. 2010.

BRANDALISE, Vitor Hugo. “Morcegos espalham lixo pelas ruas. Disponível em: <<http://www.ambiencia.org/site/tag/reciclagem/page/3/>>. Acesso em: 03 Out.2010.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição Federal. Brasília: Senado Federal, 2006.

BRASIL. Lei nº 3.984, de 28 de maio de 2007. Cria o Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 30 mai. 2007. Disponível em: <<http://www.ibram.gov.br>>. Acesso em: 04 Set. 2010.

BRASIL. 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr.1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)>. Acesso em: 27 Ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 de agosto de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acesso em: 27 Ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 3.833, de 27 de março de 2006. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política de Educação Ambiental do Distrito Federal, cria o Programa de Educação Ambiental do Distrito Federal, e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 04 abr. 2006. Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/sites>>. Acesso em: 03 Set. 2010.

BRASIL.. Lei nº 3.890, de 07 de julho de 2006. Dispõe sobre a coleta seletiva de lixo no âmbito do Distrito Federal e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 11 jun. 2006. Disponível em: <[www.cl.df.gov.br/Legislação](http://www.cl.df.gov.br/Legislação)>. Acesso em: 13 Set. 2010.

BRASIL. 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 set. 1981. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/Leis/L6938.htm>>. Acesso em: 27 Ago. 2010.

BUENO, Chris apud LUZ, Aurélio Medeiros da. Energia e Lixo: problemas e soluções. Disponível em: <[www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)>. Acesso em: 20 Ago. 2010.

CALDERONI, Sabetai. Os Bilhões Perdidos no Lixo. 4. ed. São Paulo. Humanitas, 2003.

CALDERONI, Sabetai. Sobra Lixo e Falta Energia Elétrica: o problema pode ser a solução. Disponível em: <[www.reciclaiveis.com.br](http://www.reciclaiveis.com.br)>. Acesso em: 24 Ago. 2010.

Campanha do Ministério do Meio Ambiente. Saco é um Saco, prá cidade, pro planeta, pro futuro e pra você. Responsáveis pela campanha: Membros da equipe de consumo sustentável do MMA: Fernanda Daltro e Paula Martha. Editada por Jussara Dutra Izac no Jornal Digital “Conversa Pessoal da SRHSF. Disponível em: <<http://www.setweb.com.br/blog/salve-o-planeta-terra/ministerio-do-meio-ambiente-informa-saco-e-um-saco.htmluma>>. Acesso em: 15 Set. 2010.

CAMPOS, Heliana Kátia Tavares. Brasília, Eu Te amo! Disponível em: <[http://www.lixo.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=201&Itemid=146](http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=201&Itemid=146)>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

CAMPOS, Sônia; SOBRINHO, Rafael. Jornal Bom dia DF, de 31/07/2009. Disponível em: <[www.dftv.globo/jornalismo](http://www.dftv.globo/jornalismo)>. Acesso em: 04 Set. 2010.

CARVALHO, Patrícia M. Descoberta ilha de lixo no Atlântico. Postada em 26/02/2010. Jornal Correio da Manhã. Disponível em: <<http://www.cmjornal.xl.pt/>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

CEVALLOS, Diego. Acaba o tempo para o lixo do México. México, 15 de setembro (IPS). Disponível em: <<http://www.mwglobal.org/ipsbrasil.net/nota.php?idnews=4139>>. Acesso em: 30 Ago. 2010.

CHEVALIER, Vera. Reciclagem e Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.recicloteca.org.br/Default.asp?Editoria=12&SubEditoria=47>>. Acesso em: 21 Set. 2010.

COIMBRA, Renato Emílio. Reciclagem do Lixo Orgânico. Disponível em: <[www.AmbienteBrasil.com.br](http://www.AmbienteBrasil.com.br)>. Acesso em: 20 Ago. 2010.

CRISTO, Luciana. apud ALEXANDRE, Fábio. Curitiba é a cidade mais sustentável do mundo. Disponível em: <<http://www.parana-online.com.br/editoria/cidades/news/499338/?noticia>> Acesso em: 06 Out. 2010.

DANIEL, Charles. Reciclagem e Sobrevivência: desafios, alternativas e perspectivas do reaproveitamento do lixo. Goiânia: Kelps, 2009.

DERANI, Cristiane. Direito Ambiental Econômico. Apud MIRANDA, Robinson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

Carta de Estocolmo - Documento elaborado quando da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, de 05 à 16 de junho de 1972. Disponível em: <<http://www.silex.com.br/leis>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

ESTEFANO, Fabiane, com reportagem de Ângela Pimenta. Quem cuida do lixo de Brasília? Revista Exame. 27 de janeiro de 2010. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/quem-cuida-lixo-brasilia-529912.shtml>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa / coordenação Marina Baird Ferreira, Margarida dos Anjos. – 4. Ed. – Curitiba: Ed. Positivo; 2009.

FILHO, Benício de Melo. O Valor Econômico e Social do Lixo de Brasília. Brasília: Curitiba: Ed. Do autor, 2005.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. apud MIRANDA, Robinson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. Curso de Direito Ambiental Brasileiro. apud MIRANDA, Robinson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

GRIPPI, Sidney. Lixo: Reciclagem e sua História: guia para as prefeituras brasileiras. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

LINS, Érika. Tampinhas de PET limpam água de zoológico em Salvador. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org.br/noticias/arte-social>>. Acesso em: 22 Set. 2010.

LOBO, Alice e GRECO, Alessandro. Metrôpoles de Água Cristalina: limpeza por força de lei. Revista Veja. São Paulo: dez. 2002.

LUCAS, Jorge de. apud LIMA, Lara. Biodigestores são excelente opção para pequenos produtores rurais. Disponível em: <[www.unesp.br](http://www.unesp.br)>. Acesso em: 24 Ago. 2010.

MACEDO, Thyago. Garrafas pet concretizam sonho da casa própria. Disponível em: <<http://www.nominuto.com/noticias/cidades/garrafas-pet-concretizam-sonho-da-casa-propria/44831>>. Acesso em: 22 Set. 2010.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro. 12. ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

MANO, Eloisa Biasoto et al. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MANZINI, Gabriela. No Japão, colocar lixo na rua requer manual de instruções. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

MARTINS JURAS, Ilidia da A. G. Nota Técnica "Destino dos Resíduos Sólidos e Legislação sobre o Tema", Dezembro 2000.

MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. A Tutela Constitucional do Meio Ambiente. Disponível em: <[www.mp.pe.gov.br/.../a\\_tutela\\_constitucional\\_do\\_meio\\_ambiente.doc](http://www.mp.pe.gov.br/.../a_tutela_constitucional_do_meio_ambiente.doc)>. Acesso em: 21 Ago. 2010.

MAZZILLI, Hugo Nigro. A Defesa dos Interesses Difusos em Juízo. apud MIRANDA, Robson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

MELO, Celso Antônio Bandeira de. 1981, apud MIRANDA, Robson Nicácio de. - Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

MILARÉ, Edis. apud MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. A Tutela Constitucional do Meio Ambiente. Disponível em: <[www.mp.pe.gov.br/.../a\\_tutela\\_constitucional\\_do\\_meio\\_ambiente.doc](http://www.mp.pe.gov.br/.../a_tutela_constitucional_do_meio_ambiente.doc)>. Acesso em: 01 Set. 2010.

MILARÉ, Edis. Tutela Jurisdicional do Ambiente. Revista do Ministério Público de São Paulo. 2. ed. São Paulo.

MIRANDA, Robson Nicácio de. Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2010.

MONTEIRO, Mariana. Brasília tem a maior emissão de lixo por habitante do país. Jornal Destak. 27/05/2010.

MONTENEGRO, Érica. Reciclagem: um tesouro no lixo. Disponível em: <[www.elmonoauillador.blogspot.com](http://www.elmonoauillador.blogspot.com)>. Acesso em: 04 Set. 2010.

NETO, Victor Bicca. Compromisso Empresarial para Reciclagem. Disponível em: <[http://www.cempre.org.br/cempre\\_institucional.php](http://www.cempre.org.br/cempre_institucional.php)>. Acesso em: 21 Set. 2010.

NOSSO FUTURO COMUM - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.

NUNES, Domingos Araújo; FROES, José Carlos O. Recicláveis. Disponível em: <<http://www.reciclaveis.com.br/hist/reci.htm>>. Acesso em: 21 Set. 2010.

NUNES, Mônica; SPITZCOVSKY, Débora. Lixo de NY virou artigo de Decoração. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/blogs/planeta/lixo-de-ny-virou-artigo-de-decoracao/>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

PASSOS, Antônio. Projeto reto. Portal Virtual. Disponível em: <[http://www.projeto reto.com.br/?page\\_id=2](http://www.projeto reto.com.br/?page_id=2)>. Acesso em: 21 Set. 2010.

Programa Fantástico de 10/01/2010 - Lixo e poluição tomam conta de praias no litoral brasileiro – editores: Amanda Boaventura, Daniel Targueta e Livia Torres.- Disponível em: <<http://fantastico.globo.com/Jornalismo>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

Programa Fantástico, 15/02/2009 – Lixão se forma no meio do Oceano Pacífico.- editores: Amanda Boaventura, Daniel Targueta e Livia Torres. Disponível Disponível em: <<http://fantastico.globo.com/Jornalismo>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

Programa Jornal Nacional, 08/05/2010 – Repórter Marcos Losekann - Barcelona usa sistema subterrâneo para descartar lixo. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2010/05/barcelona-usa-sistema-subterraneo-para-descartar-lixo.html>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

Programa Fantástico, 25/07/2010 – Cerca de 70% do lixo dos oceanos é formado por plástico - editores: Amanda Boaventura, Daniel Targueta e Livia Torres. Disponível em: <<http://fantastico.globo.com/Jornalismo>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

Reportagem postada em 20/10/2009. Sem porcos, lixo se espalha pelas ruas do Cairo. Disponível em: <<http://www.blogdacomunicacao.com.br/sem-porcos-lixo-se-espalha-pelas-ruas-do-cairo/>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

RIZZO, Marçal Rogério; ROTONDO, Elder Camargo. Lixo: problema ou oportunidade de negócio? Por Devair Guimarães de Oliveira 04/05/2010. Artigo publicado no Jornal do Povo de Três Lagoas (MS), ed. n. 4.453 de 21/05/2010. Disponível em: <<http://www.jm1.com.br/2010/05/lixo-problema-ou-oportunidade-de-negocio/>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

ROTHSCHILD, David de. Plastiki completa sua travessia no Oceano Pacífico. Disponível em: <<http://www.guiky.com.br/2010/07/plastiki-completa-sua-travessia-no.html>>. Acesso em: 15 Set. 2010.

SILVA, José Afonso. 2003, apud MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo. A Tutela Constitucional do Meio Ambiente. Disponível em: <[www.mp.pe.gov.br/.../a\\_tutela\\_constitucional\\_do\\_meio\\_ambiente.doc](http://www.mp.pe.gov.br/.../a_tutela_constitucional_do_meio_ambiente.doc)>. Acesso em: 21 Ago. 2010.

SOUZA, Zuleika de. Meio Ambiente. Jornal AQUI/DF. Edição de 03/01/2010.

TAGORE, Victor. Cidade de Franca, um motivo de orgulho. Disponível em: <[www.revistameioambiente.com.br](http://www.revistameioambiente.com.br)>. Acesso em: 22 Set.2010.

TREIGER, Dr. J.  
Restauração da Qualidade de Vida – Editora Gráfica Metrópole S.A.Niterói/RJ: 1982

TRINDADE, Naira. Brasiliense produz mais lixo. Jornal Correio Brasiliense. Disponível em: <<http://pga.pgr.mpf.gov.br>>. Acesso em: 31 Ago. 2010.

UECHI, Liane. Tábua de plástico ecológica. Disponível em: <[http://www.neomondo.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=214:tabua-de-plastico-ecologica&catid=54:meio-ambiente&Itemid=57](http://www.neomondo.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=214:tabua-de-plastico-ecologica&catid=54:meio-ambiente&Itemid=57)>. Acesso em: 20 Ago. 2010.

VALENTE, Marcela. O lixo amontoado debaixo da terra. Buenos Aires, 08/04/2010. Disponível em: <<http://www.mwglobal.org/ipsbrasil.net>>. Acesso em: 29 Ago. 2010.

VAZ, Marcos Moreira. Coord. Núcleo de Meio Ambiente e Comunicação da Associação Reciclázaro. Disponível em: <[www.intercomunicacao.net](http://www.intercomunicacao.net)>. Acesso em: 16 Ago. 2010.

ZULIANI, Geninho. Disponível em: <[www.leonardoconcon.net](http://www.leonardoconcon.net)>. Acesso em: 29 Ago. 2010 <[http://www.neomondo.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=214:tabua-de-plastico-ecologica&catid=54:meio-ambiente&Itemid=57](http://www.neomondo.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=214:tabua-de-plastico-ecologica&catid=54:meio-ambiente&Itemid=57)>. Acesso em 22 Set. 2010.