



**Centro Universitário do Distrito Federal – UDF**

**Coordenação do Curso de Direito**

**Katherine Oliveira de Sousa**

**A INSERÇÃO DA PERMACULTURA E A EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL COMO INSTRUMENTOS PARA A REDUÇÃO  
DE ATERROS SANITÁRIOS E LIXÕES**

**Brasília**

**2009**

**Katherine Oliveira de Sousa**

**A INSERÇÃO DA PERMACULTURA E A EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL COMO INSTRUMENTOS PARA A  
REDUÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS E LIXÕES**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Coordenação 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**

**2009**

**Katherine Oliveira de Sousa**

**A inserção da Permacultura e a Educação Ambiental como instrumentos para a redução de aterros sanitários e lixões**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação 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, 06 de junho de 2009.

Banca Examinadora

**Valdinei Cordeiro Coimbra**

*UDF-Centro de Ensino Unificado do Distrito Federal*

**Glenda Moraes Rocha Branã**

*UDF-Centro de Ensino Unificado do Distrito Federal*

**Graziela Dias Teixeira**

*UDF-Centro de Ensino Unificado do Distrito Federal*

**Nota: 10,00**

## DEDICATÓRIA

*Dedico esse trabalho aos meus pais, Wanderlei e Janete, que me ensinaram os valores que hoje tenho e são o espelho do meu amanhã. Meu pai, que sempre se dispôs a me ajudar nos momentos difíceis, patrocinando essa minha empreitada quando eu precisava, sem jamais fazer qualquer tipo de cobrança. Minha mãe, confiando que eu fosse capaz de administrar minhas próprias escolhas, sem jamais interferir, sempre com os olhos atentos e cuidadosos em meu filho durante todo esse tempo.*

*À esposa de meu pai, Socorro, que ao longo desses anos tem cuidado dele em todos os momentos, nos dando a tranqüilidade e a certeza de que ele esteja em boas mãos.*

*Às minhas irmãs e irmão, que sempre me apoiaram e acreditaram que eu fosse suficientemente competente para seguir esse caminho. Especialmente minha irmã Janaina, que me levou ao mundo das Bibliotecas, me mostrando que o conhecimento vai muito além do que minha autoconfiança era capaz de suportar, e por me inspirar na escolha do tema desse trabalho, que desenvolvi com grande prazer.*

*À minha prima Geórgia, que ao longo dos anos que se passaram entre a conclusão do ensino regular e o início da faculdade, sempre me incentivou a recomeçar, comemorando comigo ao iniciar e finalizar essa nova etapa. Ela jamais poderá compreender como suas palavras fizeram diferença na minha vida.*

*Ao meu esposo, Paulo, sempre presente ao longo desses longos anos, pacientemente compreendendo as incansáveis horas de estudo e as constantes alterações de humor, sabendo o quanto esse momento era importante para mim. Companheiro que várias vezes abdicou de lazer ou de minha própria companhia, sem jamais fazer cobranças por isso. Sua calma e confiança de que tudo daria certo foram fundamentais, pois me deram equilíbrio emocional para superar as dificuldades e poder estar aqui hoje.*

*Enfim, ao meu amado filho, Caio Renato, que sempre foi a parte mais sacrificada diante dessa minha árdua rotina de trabalhadora, mãe e estudante. Ele que muitas vezes dormiu deitado em meu colo enquanto eu estudava, somente para estar perto de mim; que muitas vezes ficou sem minha companhia ou perdeu alguma programação importante porque eu não podia ir. Ele nunca dificultou minha complexa rotina, respeitando minhas limitações com maturidade, apesar de sua adolescência. Eu jamais teria conseguido sem seu amor e compreensão.*

AGRADECIMENTO

*Agradeço primeiramente a Deus, por me permitir realizar esse sonho. Desejo retribuir ajudando a cuidar da Natureza que Ele criou.*

*Agradeço ao Professor Valdinei Cordeiro Coimbra, orientador desse trabalho, que mesmo não sendo especialista na área, prontamente se dispôs a me auxiliar e a descobrir esse novo mundo. Orientador exemplar, atento a cada detalhe importante, transmitiu confiança e tranqüilidade para eu chegar até aqui. Com sua serenidade e simplicidade, mostrou-se grande como poucos. É o exemplo de profissional no qual quero me espelhar. Foi uma honra tê-lo como orientador.*

*Agradeço à Professora Glenda Branã. Especialista em Direito Ambiental, foi impedida de ser orientadora desse trabalho pela nova política econômica da Instituição. Mesmo sem reconhecimento ou remuneração, consciente de seu papel como educadora e motivada pela causa ambiental, me auxiliou nos momentos em que eu me perdia em meus próprios pensamentos, ajudando a direcionar minha pesquisa. Ela acreditou em minhas idéias não como um simples trabalho, mas sim como um futuro possível.*

*Agradeço à Clarissa Cassab Dana (Kika), Educadora Ambiental do “Projeto Minhocasa”, que gentilmente me recebeu e concedeu entrevista, dispensando boa parte seu tempo em me mostrar todo o funcionamento do projeto, permitindo que eu fotografasse e usasse todas as informações coletadas. Para enriquecer meu trabalho, me ofereceu participar gratuitamente do “Curso Caminho”, experiência que redirecionou todos os meus planos, me inspirando a fazer um trabalho bem mais abrangente do que eu pretendia inicialmente, mas que desenvolvi com grande prazer.*

*À professora Yara Gissoni, com a qual aprendi a elaborar as primeiras peças processuais. A satisfação que eu sentia a cada peça pronta e aprovada, me deu a certeza de estar no caminho certo.*

*Aos professores Ângelo Coury e Camila Nogueira, do Núcleo de Prática Jurídica de Taguatinga, com os quais convivi durante os três semestres de estágio.*

*Mais do que educadores, eles foram companheiros nessa caminhada, sempre dispostos a dar mais valor à qualidade do que se aprendia do que à quantidade do que se produzia.*

*Com eles trabalhei o bastante para me sentir segura da minha capacidade e confiante quanto ao meu futuro profissional.*

*Aos amigos da faculdade, que comigo caminharam por todo esse tempo, passando pelas mesmas dificuldades e agora colhendo os mesmos frutos.*

*Especialmente à Adriana Ribeiro e Cibele Brandão, nas quais pude me apoiar e dar apoio nos momentos mais críticos. São pessoas preciosas muito além da inteligência que possuem, mas principalmente pela dignidade que mostraram ter em suas vidas e pela amizade compartilhada.*

*Como não poderia deixar de lembrar, agradeço à Professora Rosa Luísa Rodrigues Rabelo, minha primeira professora. Foi ela quem me ensinou a ler. Lembro-me do dia em que li meu primeiro texto, correndo para casa após a aula, com o coração explodindo de alegria. Eu nem podia acreditar e repetia para mim mesma: “eu aprendi a ler, eu aprendi a ler!” Eu jamais me esquecerei desse dia, assim como jamais me esquecerei de seu olhar meigo e sua voz suave. Com certeza, foi o começo de tudo!*

*“A civilização tem isto de terrível: o poder indiscriminado do homem abafando os valores da natureza. Se antes recorriamos a esta para dar uma base estável ao Direito (e, no fundo, essa é a razão do Direito Natural), assistimos, hoje, a uma trágica inversão, sendo o homem obrigado a recorrer ao Direito para salvar a natureza que morre.”*

Memórias. São Paulo: Saraiva, 1987, t. 1, p. 297

MIGUEL REALE

## **RESUMO**



O presente trabalho versa sobre a gravidade dos danos causados pelos depósitos de lixo existentes em todo o país e as possíveis alternativas que sejam capazes de minimizar seus efeitos maléficos ao meio ambiente e à população. O objetivo é abordar técnicas simples e de baixo custo que sejam eficazes no combate aos danos causados pelo lixo. Aborda a legislação aplicável ao problema, tanto Constitucional quanto infraconstitucional que, adequadamente utilizadas, poderão dar soluções aos problemas relacionados. Apresenta os danos diretos e indiretos que o lixo inadequadamente disposto causa ao Planeta. Discorre sobre as possibilidades da associação entre a Educação Ambiental e as técnicas da Permacultura que podem ser implementados em todo o país, independentemente de localidade e de nível social, de forma a diminuir sensivelmente os danos causados por aterros sanitários e lixões. O trabalho utiliza o método dedutivo, baseando-se em técnicas de pesquisa documental, bibliográfica, com pesquisas de campo e entrevistas diretas. Mostra-se que as alternativas expostas são econômica e socialmente viáveis, uma vez que não necessitam de tecnologias avançadas, materiais específicos, recursos financeiros extras ou nível escolar avançado das pessoas-alvo dessa pesquisa. Conclui-se que, com informação adequada e incentivo para se programar novas formas de controle de lixo é possível mudar a cultura que destrói indiscriminadamente o meio ambiente e coloca em risco a própria vida humana sobre a Terra.

**Palavras-chave:** *Aterro controlado. Aterro Sanitário. Educação Ambiental. Lixão. Permacultura.*

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 01</b>	Esquema de Aterro Sanitário	49
<b>Figura 02</b>	Lixão e ação de catadores	51
<b>Figura 03</b>	Minhocário	79
<b>Figura 04</b>	“Minhocasa”	82
<b>Figura 05</b>	“Minhocasa”	82
<b>Figura 06</b>	Composteira	84
<b>Figura 07</b>	Composteira para lixo orgânico doméstico	86
<b>Figura 08</b>	Composteira de fezes de animais	87
<b>Figura 09</b>	Composto de fezes de animais	87
<b>Figura 10</b>	“Sanitário Seco”	91
<b>Figura 11</b>	“Círculo de Bananeiras”	93
<b>Figura 12</b>	Biofertilizante líquido	94

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>CF/88</b>	Constituição Federal de 1988
<b>CNUMAD</b>	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
<b>EA</b>	Educação Ambiental
<b>EMATER</b>	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>MA</b>	Meio Ambiente
<b>PNUMA</b>	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
<b>SEBRAE</b>	Serviço de Apoio às Pequenas e Médias Empresas

## **SUMÁRIO**

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>1 A QUESTAO AMBIENTAL.....</b>	<b>306</b>
1.1 O DESPERTAR DA QUESTÃO AMBIENTAL.....	18
<b>2 A EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>373</b>
2.1 AS PRIMEIRAS MANIFESTAÇÕES SOBRE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL EM NÍVEL GLOBAL .....	373
2.1.1 Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em 1972, na cidade de Estocolmo. ....	384
2.1.2 Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD- (“ECO 92”), realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 1992. ....	384
2.1.3 Protocolo de Kyoto, em 1997.....	384
2.1.4 Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). ....	25
2.2 O MEIO AMBIENTE NA CONSTITUIÇÃO FEDERAL .....	395
2.2.1 As Constituições anteriores à CF/1988.....	26
2.2.2 A Constituição Federal de 1988.....	27
2.2.3 O Meio Ambiente Equilibrado como direito fundamental.....	29
2.2.4 Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico .....	44
2.3 A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL- LEI 9.795/1999 .....	46
<b>3 A PROBLEMÁTICA DOS ATERROS E LIXÕES.....</b>	<b>54</b>
3.1 O QUE É “LIXO” OU “RESÍDUO SÓLIDO”? .....	54
3.2 O QUE É “LIXO” DO PONTO DE VISTA AMBIENTAL .....	56
3.3 CLASSIFICAÇÃO DO LIXO .....	59
3.3.1 Quanto às características .....	59
3.3.2 Quanto à composição química.....	59
3.3.3 Quanto à origem.....	59
3.4 TIPOS DE DEPÓSITOS DE LIXO.....	47
3.4.1 Aterro Sanitário.....	47

3.4.2	<i>Aterro Controlado</i> .....	49
3.4.3	<i>Lixão</i> .....	64
<b>4</b>	<b>A PERMACULTURA COMO ALTERNATIVA PARA DIMINUIÇÃO DE ATERROS E LIXÕES</b> .....	<b>67</b>
4.1	PERMACULTURA- HISTÓRICO E CONCEITO .....	67
4.2	PRINCÍPIOS DA PERMACULTURA.....	69
4.2.1	<i>Princípios éticos da permacultura</i> .....	70
4.2.2	<i>Princípios de design da Permacultura</i> .....	70
4.3	PERMACULTURA COMO POLÍTICA PÚBLICA PARA REDUÇÃO DE ATERROS E LIXÕES .....	74
4.4	A PERMACULTURA NO BRASIL .....	77
4.4.1	<i>A Permacultura como política pública no Brasil</i> .....	78
4.4.2	<i>A inserção da Permacultura na Educação Ambiental (EA)</i> .....	81
<b>5</b>	<b>FORMAS DE PERMACULTURA COMO ALTERNATIVA PARA REDUÇÃO DOS ATERROS E LIXÕES</b> .....	<b>77</b>
5.1	ADUBO ORGÂNICO- CONCEITO E VANTAGEM .....	77
5.2	MINHOCÁRIO .....	78
5.3	“PROJETO MINHOCASA” .....	94
5.4	COMPOSTAGEM .....	97
5.4.1	<i>Compostagem feita de podas de plantas</i> .....	97
5.4.2	<i>Compostagem de lixo orgânico</i> .....	99
5.4.3	<i>Adubo sólido produzido por fezes de animais</i> .....	1006
5.5	“SANITÁRIO SECO” .....	88
5.6	“ÁGUA CINZA”- A CONVERSÃO DA ÁGUA DO ESGOTO DA COZINHA E LAVADORA DE ROUPAS COMO ADUBO LÍQUIDO .....	1062
5.7	BIOFERTILIZANTE LÍQUIDO OBTIDO A PARTIR DE LIXO ORGÂNICO .....	1073
	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>97</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>100</b>



## INTRODUÇÃO

Milhares de toneladas de lixo são despejados diariamente no Brasil em depósitos inadequados, seja pela localização em que estejam, pela manutenção imprópria, pelo manuseio inadequado ou pelas doenças causadas direta ou indiretamente à população em consequência desses depósitos.

Todos os problemas relacionados ao lixo produzido e pelo local onde são dispostos causam danos diretos à população, como doenças causadas por contaminação ou por proliferação de vetores, como ratos, baratos, mosquitos, etc. Provocam também danos indiretos, como a degradação humana de pessoas morando e tirando seu sustento do lixo, criando seus filhos em meio a todo tipo de rejeitos, sem qualquer perspectiva de uma vida mais digna.

Além dos danos às pessoas, a grande quantidade de lixo produzido e despejado diretamente na natureza causa graves prejuízos ao Meio Ambiente: são contaminados solo e água, que por sua vez contaminam os alimentos provenientes da agricultura e da pesca. A longo prazo e relacionado aos vários tipos de lixo, surgem outros problemas ambientais, como o efeito estufa, o aquecimento global, as enchentes, etc. Muitas vezes os efeitos negativos são irreversíveis e retornam à sociedade em forma de desastres ambientais. Nesse diapasão, as atitudes humanas podem tanto ajudar a manter a vida sobre a Terra quanto a extinguir o ser humano do planeta.

O tema escolhido se deu pela necessidade de buscar novas utilizações para o lixo produzido, na tentativa de minimizar esses danos, bem como a possibilidade de disseminar novas idéias sobre o assunto, tanto para o Estado quanto para a sociedade.

Nesse sentido, o objetivo do presente tema é mostrar as ações existentes no Brasil e no mundo que têm sido eficazes no combate aos danos causados direta e indiretamente pelo lixo produzido. Também pretende mostrar a importância da Educação Ambiental para o atingimento desse objetivo.

Trata-se de pesquisa acadêmica, de natureza científica não original, exploratória e dogmática. Para tanto, o presente trabalho utilizou o método dedutivo, baseando-se em técnicas de pesquisa documental, bibliográfica, com pesquisas de campo e entrevistas diretas.

Este é o problema apresentado: É possível reduzir o número de aterros sanitários e lixões, usando métodos simples e de baixo custo, com implementação imediata e resultados eficazes?

A fim de responder a essa questão, foram desenvolvidas duas hipóteses:

1º) Aplicar a Permacultura como instrumento para reduzir a quantidade de lixo produzido e o número de depósitos de lixo;

2º) Usar a Educação Ambiental para inserir as técnicas da Permacultura nos hábitos de toda a sociedade e como opção de políticas públicas pelo Estado;

O presente trabalho foi dividido em cinco seções, que abrangem as questões relativas ao objetivo proposto.

A primeira seção fala sobre a evolução do homem e os impactos de suas ações ao Meio Ambiente, bem como os fatores que levaram à preocupação com a preservação ambiental.

A segunda seção trata da evolução da legislação ambiental no Brasil, tanto em nível constitucional quanto infraconstitucional.

Na terceira seção são abordados os problemas relacionados à quantidade de lixo produzido e aos depósitos de lixo existentes.

Na quarta seção é abordada a possibilidade do uso da Permacultura como alternativa para solucionar os problemas causados pelo lixo inadequadamente disposto.

Por fim, a quinta seção apresenta várias técnicas possíveis de ser aplicadas na prática, como eficazes e eficientes para solucionar vários dos problemas apresentados.



## 1 A QUESTAO AMBIENTAL

Há milênios o homem retira da natureza todos os recursos de que precisa para satisfazer suas necessidades pessoais e seus anseios por novas descobertas. Essa convivência entre homem e natureza, durante séculos, foi harmônica, pois a natureza, como habitat natural do ser humano, oferecia moradia, alimentação, água e instrumentos de trabalho.<sup>1</sup>

Até o advento da Revolução Industrial, manteve-se completamente harmônica essa relação, pois a quantidade de lixo produzido pelo homem era proporcional aos recursos retirados da natureza. Praticamente todo o lixo produzido era orgânico, na forma de restos de alimentos, de vestes, de madeira utilizada e de plantas, de forma que a natureza era capaz de absorver completamente os rejeitos produzidos, sem que isso lhe causasse quaisquer danos.<sup>2</sup>

A partir da Revolução Industrial se iniciou uma era de grande desenvolvimento de maquinarias e produtos industrializados, que passaram a ser fabricados em grandes escalas, substituindo o trabalho artesanal anteriormente utilizado. O desenvolvimento industrial, associado com o desenvolvimento econômico, causou grande êxodo rural, tirando do campo inúmeros trabalhadores rurais, que migraram para as cidades a fim de trabalhar nas indústrias que nelas se instalavam.<sup>3</sup>

As pessoas passaram a comprar produtos industrializados em grande quantidade, ao invés de fabricar seus próprios objetos e utensílios. A disponibilidade de produtos industrializados e o uso de dinheiro, em substituição à permuta, geraram o descarte antecipado de vários produtos.<sup>4</sup>

Com o surgimento de novos produtos industrializados, o aumento do consumo e a migração das pessoas para as cidades, tornou-se inevitável o

---

<sup>1</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>2</sup> Ibidem.

<sup>3</sup> Ibidem.

<sup>4</sup> Ibidem.

surgimento de novos tipos de lixo, bem como o aumento gradativo lixo produzido. Esse lixo não se limitava mais aos restos do consumo humano, mas também a lixo industrializado, não absorvido facilmente pela natureza. Essa foi a origem do atual problema mundial sobre o lixo, que gera doenças, miséria e grandes danos ambientais que repercutem diretamente nas vidas humanas.<sup>5</sup>

Iniciou-se, nesse período, a era de exploração desmedida dos recursos naturais que, durante mais de um século, gerou grande degradação ambiental. Isso fez desaparecerem inúmeras espécies animais e vegetais, colocando outras tantas em risco de extinção. Acredita-se que, em muitas dessas espécies vegetais poderiam estar substâncias capazes de curar doenças, como câncer, por exemplo.<sup>6</sup>

A humanidade não tinha consciência de que os recursos naturais eram findáveis, que deveriam ser sabiamente utilizados e que a degradação ambiental seria capaz de trazer ao ser humano conseqüências desastrosas, como deixar a própria vida humana em risco de extinção. A natureza dispunha seus recursos em tal grandiosidade que parecia ser impossível um dia chegarem ao fim. O homem, por sua vez, se desenvolvendo mais a cada dia, necessita retirar da natureza tantos recursos quantos sejam possíveis para suas novas criações.<sup>7</sup>

Édis Milaré expõe, de forma simples e objetiva, o porquê dessa relação ter se tornado tão desproporcional: “... os homens, para satisfação de suas novas e múltiplas necessidades, que são *ilimitadas*, disputam os bens da natureza, por definição *limitados*.”<sup>8</sup>

O surgimento e expansão do Capitalismo criou a cultura do consumismo desmedido, dos produtos descartáveis e da extração cada vez maior dos recursos naturais. A evolução tecnológica passou a criar, diariamente, novos produtos. Isso fez produtos ainda novos se tornarem obsoletos, gerando mais lixo. Criou-se um círculo vicioso difícil de controlar: para se produzir, é preciso extrair recursos naturais em grande quantidade (o que é feito de maneira predatória); para se consumir novos

---

<sup>5</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>6</sup> Ibidem.

<sup>7</sup> Ibidem.

<sup>8</sup> Ibidem, p. 55.

produtos, deve-se descartar os antigos, gerando grande quantidade de lixo (que traz conseqüências negativas para a sociedade); para contornar os problemas gerados pelo lixo produzido, é preciso produzir novas tecnologias, o que gera mais extração de recursos naturais. Assim o problema recomeça e se perpetua.<sup>9</sup>

## 1.1 O despertar da questão ambiental

O século XX foi o período de maior evolução industrial e tecnológica que o mundo viveu. Proporcional a esse desenvolvimento, foi a degradação ambiental ocorrida no mesmo período.<sup>10</sup>

O homem desenvolveu alta tecnologia para mostrar sua capacidade intelectual e seu poder. Bombas atômicas, armas biológicas, materiais bélicos de toda espécie, etc., foram construídas e usadas como instrumento de dominação entre países. Proporcional à força dessas armas foram os danos ambientais causados por elas.<sup>11</sup>

A sociedade científica tinha consciência das conseqüências que a humanidade teria que enfrentar a longo prazo, mas a população mundial somente teria essa consciência quando os desastres ambientais se tornassem tão evidentes e consecutivos, que fosse inevitável não mais se preocupar com o futuro.<sup>12</sup>

As tragédias mais conhecidas, causadas pela ação do homem, se deram no séc. XX. Dentre elas, a construção humana mais conhecida em todo o mundo, que causou grande desastre ambiental e humano, foram as bombas nucleares atiradas sobre as cidades de Hiroshima e Nagasaki, no Japão, nos dias 6 e 9 de agosto de 1945, respectivamente.<sup>13</sup>

---

<sup>9</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>10</sup> Ibidem.

<sup>11</sup> Ibidem.

<sup>12</sup> Ibidem.

<sup>13</sup> SATO, Cristiane A. Bomba Atômica-Genshibakudan. **Cultura japonesa**. Disponível em <[www.culturajaponesa.com.br/htm/bombaatomica.html](http://www.culturajaponesa.com.br/htm/bombaatomica.html)>. Acesso em: 15 maio 2009.

Os Estados Unidos, durante a 2ª Guerra Mundial, decidiu mostrar seu poder bélico ao mundo, sob a desculpa de acabar com a guerra no Japão, lançando essas duas bombas nucleares, que devastaram as cidades imediatamente.<sup>14</sup>

Afirma-se que a explosão durou apenas 1/10 de segundo, mas que desintegrou praticamente tudo o que estava a sua volta: construções se tornaram escombros retorcidos, pessoas desapareceram, ou permaneceram apenas seus ossos fundidos com os escombros das construções (devido ao calor da explosão); estima-se que apenas 1 pessoa sobreviveu a cada 1000 pessoas que estavam em um raio de 1 km da explosão.<sup>15</sup>

Milhares de pessoas tiveram sérias queimaduras, evoluindo para morte, em grande parte dos feridos. Dos sobreviventes, praticamente todos tiveram sequelas de queimaduras ou doenças posteriores e ainda hoje, passados mais de cinquenta anos da explosão, crianças nascem com doenças transmitidas geneticamente, como o câncer. O câncer, inclusive, é uma das principais conseqüências causadas pela bomba atômica que devastou Hiroshima e Nagasaki.<sup>16</sup>

Diante desse desastre, o mundo se chocou. No entanto, a solidariedade atingia o ser humano pela compaixão ao próximo, sem imaginar que esse tipo de desastre poderia trazer conseqüências a todo o planeta, inclusive para gerações futuras.<sup>17</sup>

Em qualquer parte do mundo, quando se comenta sobre esse fato ocorrido ainda no século passado, não se vê orgulho nessa construção humana, que não trouxe qualquer benefício à humanidade. Foi um grande exemplo da capacidade de destruição que o ser humano é capaz de causar.<sup>18</sup>

---

<sup>14</sup> SATO, Cristiane A. Bomba Atômica-Genshibakudan. **Cultura japonesa**. Disponível em <[www.culturajaponesa.com.br/htm/bombaatomica.html](http://www.culturajaponesa.com.br/htm/bombaatomica.html)>. Acesso em: 15 maio 2009.

<sup>15</sup> Ibidem.

<sup>16</sup> Ibidem.

<sup>17</sup> Ibidem.

<sup>18</sup> Ibidem.

A partir desse desastre percebeu-se que seria necessário controlar as atitudes humanas, estabelecendo limites às invenções e atitudes humanas que pudessem repercutir negativamente no mundo. Ficou evidente que o homem tinha capacidade intelectual suficiente para destruir o Planeta, e que essa força deveria ser controlada, em prol das vidas em jogo.<sup>19</sup>

Quando se iniciaram os primeiros movimentos pró-natureza, por volta dos anos 60, o que se mostrava na mídia eram grupos extremistas, de pessoas desocupadas e despreocupadas com o desenvolvimento econômico do mundo. Os ativistas passaram a serem vistos com maus olhos pela sociedade, como se fossem arruaceiros.<sup>20</sup>

Nos anos 60 e 70, houve o crescimento do movimento *hippie* e seu *slogan* de “paz e amor”, no qual se pregava a vida simples e despojada de bens materiais. Esse movimento se espalhou pelo mundo e pela mídia. Foram pessoas comuns que pregavam a não destruição da natureza. Por esse motivo, até pouco tempo atrás, associar desenvolvimento econômico, conforto e preservação ambiental não era uma possibilidade, e sim a divulgação da idéia de viver em barracas, comer apenas folhas e deixar a natureza intocável. Essa idéia deturpada perdurou até a década de 90, quando se começou a busca pelo equilíbrio ambiental associado ao desenvolvimento econômico.<sup>21</sup>

Somente nas últimas décadas, especialmente após os fenômenos naturais do “El niño” e “La niña”, que foram o resfriamento e o aquecimento das águas oceânicas, respectivamente, que a sociedade científica e a mídia começaram a divulgar para toda a população que desastres ambientais poderiam ser culpa das ações humanas. Esses fenômenos, provocados indiretamente pelos desmatamentos, aumento da camada de ozônio e aquecimento global, trouxeram enchentes, chuvas e secas, todos em excesso e fora de época, em várias partes do

---

<sup>19</sup> SATO, Cristiane A. Bomba Atômica-Genshibakudan. **Cultura japonesa**. Disponível em <[www.culturajaponesa.com.br/htm/bombaatomica.html](http://www.culturajaponesa.com.br/htm/bombaatomica.html)>. Acesso em: 15 maio 2009.

<sup>20</sup> As organizações e o Meio Ambiente: uma necessária relação para resultados efetivos. **Tempo de Aprender**. Disponível em <<http://www.tempodeaprender.com.br/ead/cursos/praticasdocente/modulo00/m00i06s01.asp>>. Acesso em: 15 maio 2009.

<sup>21</sup> Ibidem.

mundo, provocando muitas tragédias humanas. Pessoas ficaram desabrigadas, lavouras inteiras se perderam, criações de animais para alimentação morreram, etc.<sup>22</sup>

Sociedades científicas, governos e a sociedade começaram a se dar conta de que os recursos naturais, essenciais à vida humana, estavam se esgotando, não pelo simples consumo, mas pelo consumo e desperdício exagerado, e principalmente pela degradação provocada pelas ações humanas. As sociedades científicas começaram a expor todas as conseqüências que o lixo produzido no mundo traz ao meio ambiente, inclusive o comprometimento que esse lixo causa aos recursos naturais.<sup>23</sup>

Edis Milaré analisa essa problemática, associando a ação predatória do homem com as respectivas conseqüências provocadas:

[...] o processo de desenvolvimento dos países se realiza, basicamente, à custa dos recursos naturais vitais, provocando a deterioração das condições ambientais em ritmo e escala até ontem ainda desconhecidos. A paisagem natural da Terra está cada vez mais ameaçada pelos riscos nucleares, pelo lixo atômico, pelos dejetos orgânicos, pela “chuva ácida”, pelas indústrias e pelo lixo químico. [...] Por conta disso, em todo o mundo – e o Brasil não é nenhuma exceção -, o lençol freático se abaixa e se contamina, a água escasseia, a área florestal diminui, o clima sofre profundas e quiçá irreversíveis alterações, o ar se torna irrespirável, o patrimônio genético se degrada, abreviando os anos que o homem tem para viver sobre o Planeta. [...].<sup>24</sup>

Na última década começaram as campanhas em massa sobre reciclagem de lixo, luta contra queimadas e derrubadas de árvores, preservação de fauna e flora, luta contra defensivos agrícolas, e outras ações humanas que degradam o meio ambiente e trazem sucessivos prejuízos a todo o Planeta.<sup>25</sup>

---

<sup>22</sup> As organizações e o Meio Ambiente: uma necessária relação para resultados efetivos. **Tempo de Aprender**. Disponível em <<http://www.tempodeaprender.com.br/ead/cursos/praticasdocente/modulo00/m00i06s01.asp>>. Acesso em: 15 maio 2009.

<sup>23</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>24</sup> *Ibidem*, p. 56.

<sup>25</sup> *Ibidem*.

As pessoas estão aprendendo, da forma mais dura possível, que suas ações são primordiais para a própria sobrevivência humana na Terra, e que essa sobrevivência não está dissociada da preservação ambiental. Diariamente são divulgadas na mídia ações que podem reverter danos ambientais e alternativas acessíveis a toda a população, num chamado para a realização de um trabalho conjunto em prol da preservação ambiental, como meio de se preservar a própria vida humana.

Essa evolução do pensamento humano, embora atrasado diante de tantos danos ambientais irreversíveis, reconheceu ser necessário buscar alguma alternativa que permita ao homem continuar se desenvolvendo economicamente, sem destruir o meio ambiente. A partir da conscientização de que não seja mais possível sugar os recursos naturais existentes impunemente, iniciou-se a busca por meios que permitam realizar a exploração desses recursos de forma a não destruí-los.

## 2 A EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Somente após várias experiências desastrosas nas quais foram mostradas a capacidade de destruição do homem, se iniciou um questionamento sobre o que esse poder, nas mãos de poucos e fortes, seria capaz de provocar ao mundo.<sup>26</sup>

Percebeu-se que a evolução tecnológica poderia levar o mundo à autodestruição, caso não houvesse normas que regulassem e limitassem o uso de tecnologia potencialmente prejudicial ao homem e ao meio ambiente. A partir dessa consciência, principalmente por parte da sociedade científica mundial, iniciaram-se os primeiros movimentos pró-natureza.<sup>27</sup>

### 2.1 As primeiras manifestações sobre preservação ambiental em nível global

Em meados do séc. XX começaram as primeiras mobilizações pró-meio ambiente, devido à grande degradação ambiental que ocorria em todas as partes do Planeta, especialmente como consequência do desenvolvimento econômico iniciado pela Revolução Industrial, que captava recursos naturais em grande escala, sem qualquer preocupação com a possibilidade de consequências negativas futuras.<sup>28</sup>

Várias foram as tentativas de conscientização, em nível global, da disseminação de políticas que visassem à preservação ambiental, dentre elas:<sup>29</sup>

---

<sup>26</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>27</sup> Ibidem.

<sup>28</sup> Ibidem.

<sup>29</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.



2.1.1 **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano**, em 1972, na cidade de Estocolmo.

Esta foi a primeira grande Conferência para tratar do assunto, e nela participaram 113 países, do qual resultou a Declaração do Meio Ambiente, com 26 princípios de preservação ambiental como direito fundamental essencial à qualidade de vida;<sup>30</sup>

2.1.2 **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD-("ECO 92")**, realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 1992.

Essa Conferência foi basicamente confirmação dos princípios supracitados. Sua grande preocupação era racionalizar o uso dos recursos naturais para utilização pelas gerações presentes e futuras. Oficializou-se, nessa Conferência, a definição legal de "Desenvolvimento Sustentável". Dessa Conferência surgiram, de positivo, a "Convenção sobre a Biodiversidade" e o comitê de negociação para uma convenção sobre a mudança climática;<sup>31</sup>

2.1.3 **Protocolo de Kyoto**, em 1997.

Esse evento propôs estabelecer metas e prazos para a redução de gases e dióxido de carbono, a ser atingido no período de 2008 a 2012. A preocupação se dá pelo fatos de esses gases serem os responsáveis pelo "efeito estufa", causador de alterações de temperatura terrestre e oceânica e, conseqüentemente, do ciclo hidrológico do planeta, trazendo graves conseqüências às populações, como chuva ácida, doenças respiratórias, aumento de temperatura regional, chuvas intempestivas, etc.

---

<sup>30</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>31</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

Importante lembrar que os Estados Unidos, maior poluidor mundial e principal responsável pela destruição da camada de ozônio, ainda não assinou esse documento.<sup>32</sup>

#### **2.1.4 Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).**

Estruturado com o fim de criar meios de aplicação dos princípios da Convenção de Estocolmo e do Protocolo de Kyoto, através, basicamente, da avaliação do meio ambiente, de gestão ambiental e de medidas de sustentação, como educação, formação profissional, financiamento, etc.<sup>33</sup>

Essas ações foram de suma importância para a evolução da política de proteção ambiental, embora várias outras tenham surgido posteriormente. Suas ideologias e princípios inspiraram vários outros diplomas em todo o mundo, inclusive disseminando a idéia da importância da co-participação da sociedade na preservação do meio ambiente.<sup>34</sup>

## **2.2 O MEIO AMBIENTE NA CONSTITUIÇÃO FEDERAL**

O Brasil, desde o seu descobrimento, passou por vários momentos e significados sobre o que é, e qual é a importância do meio ambiente em sua Carta Magna.<sup>35</sup>

Desde o primeiro momento, os recursos naturais serviam apenas para aumentar a riqueza da coroa portuguesa, através da extração predatória de todos os recursos naturais possíveis, como pau-brasil, ouro, diamante, etc. Esse pensamento

---

<sup>32</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007; SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

<sup>33</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

<sup>34</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>35</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

puramente comercial repercutiu tanto na cultura passada entre gerações quanto nas legislações elaboradas até o século XX.<sup>36</sup>

Com o desenvolvimento econômico do país, o desenvolvimento da medicina, o desenvolvimento tecnológico, além das conseqüências causadas pelas devastações ambientais ocorridas em todo o país e no mundo, iniciou-se o caminho inverso, no qual a preservação ambiental passa a ser objetivo a ser alcançado pelo Estado. Essa nova consciência também inicia uma nova Era na qual se reconhece na Carta Magna brasileira a preservação ambiental como essencial à própria vida humana.<sup>37</sup>

### 2.2.1 As Constituições anteriores à CF/1988

As Constituições Federais anteriores à CF/88, de 1891 a 1969, trataram o meio ambiente de maneira genérica, difusa e superficial. A questão ambiental foi analisada na Constituição de 1891 pelo enfoque das belezas naturais, que satisfaziam os olhos da nobreza, e no enfoque de seu valor econômico, das riquezas que poderiam ser conseguidas a partir de matérias-primas naturais.<sup>38</sup>

De forma bem discreta, a Constituição de 1946 mencionou a relação entre proteção à saúde e competência legislativa da União sobre caça, pesca, água e floresta.<sup>39</sup>

Nenhuma Constituição antiga deu tratamento adequado à preservação ambiental como fator essencial à sobrevivência humana e tampouco como obrigação do Estado a sua proteção.<sup>40</sup>

---

<sup>36</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>37</sup> Ibidem.

<sup>38</sup> Ibidem.

<sup>39</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

<sup>40</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

## 2.2.2 A Constituição Federal de 1988

A CF/88 foi a primeira a disciplinar matérias que tratassem o Meio Ambiente de maneira séria, do ponto de vista jurídico. Criou um capítulo exclusivo para tratar da questão ambiental (CF, art. 225), inserido como Capítulo VI dentro do Título VIII - "Da Ordem Social". Dentre os objetivos da Ordem Social, encontra-se expresso o "o bem estar", previsto em seu art. 193: "A ordem social tem como base o primado do trabalho, e como objetivo o bem estar e a justiça sociais." <sup>41</sup>

Embora o assunto "Meio Ambiente" tenha ganhado um capítulo inteiro na Constituição Federal, não encontra-se restrito ao art. 225, podendo ser encontrado explícita e implicitamente em vários artigos da Carta Magna, como nos arts. 5º, LXXIII; 7º, XXII; 20, II; 23; 24, VI, VII e VIII; 91 §1º, III; 129, III; 170, VI; 174 §3º; 186, II; 184; 200, VIII; 216, V; 220 § 3º, II; 231 §1º, além das formas implícitas encontradas em vários pontos da Constituição Federal. <sup>42</sup>

Tamanho preocupação com a questão ambiental deu à CF/88 o status de "Constituição ambientalista", ou "Constituição verde", como também é chamada por vários doutrinadores constitucionalistas e ambientalistas. <sup>43</sup>

Essa Carta Magna determinou ao Estado um poder-dever de usar todos os meios possíveis para manter a preservação ambiental e recuperar áreas degradadas, passando desde a educação ambiental até as sanções penais. <sup>44</sup>

Seu art. 225 aborda o assunto de forma abrangente, colocando Estado e cidadãos como co-responsáveis na preservação ambiental. Incumbiu ao Estado a promoção da educação ambiental e a fiscalização, além das sanções penais e administrativas àqueles que causarem danos potenciais ou reais ao meio ambiente.

---

<sup>41</sup> BRASIL. Constituição (1988) **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 05 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>.

<sup>42</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

<sup>43</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007; SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

<sup>44</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

Dá força de direito fundamental de todos, indisponível que é por se tratar de direito das presentes e futuras gerações.<sup>45</sup>

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

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

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

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º - São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º - As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> CANOTILHO, José Joaquim G (org.); LEITE, José Rubens Morato (org.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007.

<sup>46</sup> BRASIL. Constituição (1988) **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 05 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>.

A natureza jurídica da disciplina “Do Meio Ambiente” é de Direito Público, especialmente por se tratar de direito fundamental, mesmo que esteja disciplinado no art. 225 da Constituição Federal. É esse o entendimento de José Afonso da Silva:<sup>47</sup>

[...] o Direito Ambiental é hoje um ramo do Direito Público, tal é a forte presença do Poder Público no controle da qualidade do meio ambiente, em função da qualidade de vida concebida como uma forma de direito fundamental da pessoa humana; especialmente o é o Direito Ambiental Constitucional.<sup>48</sup>

A CF/88 inseriu definitivamente a preservação ambiental como uma questão permanente e necessária, estendida a toda a sociedade a obrigação de defesa e recuperação dos recursos naturais, como essenciais à vida.

### **2.2.3 O Meio Ambiente Equilibrado como direito fundamental**

A CF/88 inseriu um novo direito fundamental de todo ser humano: “o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”. Surgiu sob influência da Conferência de Estocolmo (1972), de forma que a CF/88 inseriu um capítulo inteiro para disciplinar sobre “Meio Ambiente”, incluídos nos Título dos “Direitos Sociais”.<sup>49</sup>

O direito maior a ser tutelado pela CF/88 é o direito à vida, visto sobre todos os enfoques necessários para melhor aproveitamento do homem. A partir do interesse de proteção à vida é que se desenrolam todas as normas jurídicas, a fim de que respeitem essa premissa e lhe dêem melhor aplicabilidade.<sup>50</sup>

O legislador constituinte, ao reconhecer a preservação do Meio Ambiente Natural como elemento essencial para a manutenção da qualidade de vida, deu garantia constitucional de direito fundamental de toda pessoa humana. O

---

<sup>47</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

<sup>48</sup> Ibidem, p. 41.

<sup>49</sup> Ibidem.

<sup>50</sup> Ibidem.

reconhecimento do Meio Ambiente ecologicamente equilibrado já é reconhecido e ensinado por vários doutrinadores, como exemplo infra-citado:<sup>51</sup>

*A proteção ambiental, abrangendo a proteção da Natureza em todos os seus elementos essenciais à vida humana e à manutenção do equilíbrio ecológico, visa a tutelar a qualidade do meio ambiente em função da qualidade de vida, como uma forma de direito fundamental da pessoa humana.*<sup>52</sup>

O direito ao meio ambiente natural preservado tem status de direito fundamental na CF/88, como direito indisponível por se tratar de direito de todas as gerações presentes e futuras. Dessa forma, atingir esse objetivo não se trata de faculdade a ser exercida no momento oportuno, e sim de dever a ser cumprido e respeitado por toda a sociedade e pelo Estado.<sup>53</sup>

#### **2.2.4 Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico**

O Título VII da CF/88 trata da maneira como deve se dar o desenvolvimento econômico no Brasil, sob o título “Da Ordem Econômica e Financeira”, a serem abordados em seu art. 170 e ss.

O Capítulo I trata “Dos Princípios Gerais da Atividade Econômica”, expressos especialmente em seu art. 170, onde se incluem as principais normas de respeito ao meio ambiente. Em seu *caput* constam os fundamentos, a finalidade e os princípios, que se desenvolvem em seus incisos, a seguir transcritos:<sup>54</sup>

CF, art. 170- A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos a existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

- I- Soberania nacional;
- II- Propriedade privada;

---

<sup>51</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

<sup>52</sup> *Ibidem*, p. 58

<sup>53</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>54</sup> DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

- III- Função social da propriedade;
- IV- Livre concorrência;
- V- Defesa do consumidor;
- VI- Defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação;
- VII- Redução das desigualdades regionais e sociais;
- VIII- Busca do pleno emprego;
- IX- Tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País; (grifa-se).<sup>55</sup>

Ao unir tantos valores éticos, jurídicos e ideológicos em um único artigo, percebe-se a importância que é dada ao modo como deve se dar o desenvolvimento econômico no país. O legislador constitucional deixou claro que o desenvolvimento econômico não é um fim em si mesmo, mas um meio pelo qual se possa chegar à realização profissional, à satisfação geral e ao bem-estar comum.<sup>56</sup>

No art. 1º da Constituição estão expressos, como fundamentos da República Federativa do Brasil, a dignidade da pessoa humana, os valores sociais do trabalho e a livre iniciativa. Tais fundamentos estão intrinsecamente relacionados aos princípios constantes no art. 170, não sendo possível atingir o pleno desenvolvimento econômico, se este não respeitar os fundamentos contidos no art.1º.<sup>57</sup>

CF, Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:

[...]

III - a dignidade da pessoa humana;

IV - os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa;

[...] (grifa-se)<sup>58</sup>

---

<sup>55</sup> BRASIL. Constituição (1988) **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 05 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>.

<sup>56</sup> DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

<sup>57</sup> Ibidem.

<sup>58</sup> BRASIL. Constituição (1988) **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 05 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>.



Nesse sentido corrobora o pensamento de José Afonso da Silva, doutrinador Constitucionalista brasileiro:<sup>59</sup>

[...] a proteção e melhora do meio ambiente é uma questão fundamental que afeta o bem-estar dos povos e o desenvolvimento econômico do mundo inteiro; é um desejo urgente dos povos de todo o mundo e um dever de todos os governos.<sup>60</sup>

O interesse econômico se subordina ao interesse social, de forma que se torna incompatível o desenvolvimento econômico que se faça à custa da degradação ambiental, que é de interesse social por ser essencial à vida. Não é possível alcançar desenvolvimento econômico se não houver ambiente saudável que possa suprir as necessidades humanas não substituíveis por recursos artificiais. O meio ambiente natural é *habitat* natural do ser humano, fonte de água, alimento e medicação, além de várias riquezas materiais.<sup>61</sup>

### 2.3 A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL- LEI 9.795/1999

O art. 225, § 1º, VI da CF, expressa a obrigação que tem o Estado de promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive a comunidade como um todo.<sup>62</sup>

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

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:  
[...]

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; (grifa-se).<sup>63</sup>

---

<sup>59</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

<sup>60</sup> *Ibidem*, p. 59

<sup>61</sup> *Ibidem*.

<sup>62</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>63</sup> BRASIL. Constituição (1988) **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 05 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>.

Antes dos atuais documentos nacionais e internacionais em vigor, existiram, em vários países, grandes eventos sobre Educação Ambiental, mas o grande precursor de várias iniciativas posteriores foi a Conferência sobre o Meio Ambiente Humano, realizado em Estocolmo, em 1972, que despertou várias iniciativas sobre proteção ambiental, conscientização ecológica e possibilidade de relação harmônica entre pessoas, desenvolvimento e meio ambiente.<sup>64</sup>

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9.795/1999, de forma clara e objetiva, estabelece as diretrizes em que a Educação Ambiental deve se desenvolver. Ao longo de seus artigos, traz conceitos, insere princípios, fundamentos e objetivos. Também estipula competências e chama à responsabilidade toda a sociedade, no que diz respeito à necessidade de um trabalho conjunto em prol da recuperação e preservação ambiental.<sup>65</sup>

A lei conceitua a Educação Ambiental, em seu art. 1º, reconhecendo seu *status* de direito fundamental, essencial à vida:

Art. 1º Entendem-se por **educação ambiental** os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (grifa-se)<sup>66</sup>

Deixou o legislador constitucional o dever de implantação, orientação e fiscalização a cargo da legislação infraconstitucional. Anterior à CF/88, porém, já existia a Política Nacional do Meio Ambiente- Lei 6938/81, que também expressava a importância da participação popular através da educação ambiental, em seu art. 2º, X:<sup>67</sup>

Art. 2º- A **Política Nacional do Meio Ambiente** tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

---

<sup>64</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>65</sup> *Ibidem*.

<sup>66</sup> BRASIL: Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lex: Coletânea de Legislação Ambiental. 7 ed. ver. ampl. e atual. São Paulo: RT, 2008, p.795.

<sup>67</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

X-educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. (grifa-se) <sup>68</sup>

Conforme prevê a Lei 9.795/99, a educação a ser atingida engloba todas as esferas de ensino, formal ou informal, a fim de que possa atingir o maior número possível de pessoas e, assim, conseguir mobilizar um grande contingente populacional, em nível local e nacional, em prol da preservação ambiental. <sup>69</sup>

O arts. 9º c/c 13º da lei, deixam claro o quão abrangente esta pretende ser:

Art. 9º Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando:

I - educação básica:

a) educação infantil;

b) ensino fundamental e

c) ensino médio;

II - educação superior;

III - educação especial;

IV - educação profissional;

V - educação de jovens e adultos.

[...]

Art. 13. Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente. <sup>70</sup>

Em seu art. 2º está expresso que a Educação Ambiental é instrumento essencial para que se consiga promover a preservação ambiental, reconhecendo, inclusive, que esta deve ser um trabalho contínuo, permanente, de forma que não ser torne apenas um estímulo momentâneo, que sem orientação adequada, se tornará inócuo. Informação essa que é novamente repetida no art. 10º, caput. <sup>71</sup>

---

<sup>68</sup> BRASIL: Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lex: Coletânea de Legislação Ambiental. 7 ed. ver. ampl. e atual. São Paulo: RT, 2008, p.795.

<sup>69</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>70</sup> BRASIL: Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lex: Coletânea de Legislação Ambiental. 7 ed. ver. ampl. e atual. São Paulo: RT, 2008, p.795.

<sup>71</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Art. 10- A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. (grifa-se) <sup>72</sup>

Doutrinador ambientalista, Édis Milaré, salienta a importância em ter disciplinado em lei o trabalho permanente de educação ambiental, ao comentar o modo como os projetos podem ser benéficos ou inócuos na luta pela preservação ambiental:

[...] requer um trabalho sistemático, diuturno e sempre renovado, a partir do princípio de que a educação ambiental consiste na formação da consciência e na consolidação de hábitos. Campanhas e atividades esporádicas (como as que aparecem nos meios de comunicação social) podem, quando muito, sensibilizar; porém não alcançam educar no sentido exato do termo, visto que são apenas estímulos passageiros e efêmeros. <sup>73</sup>

O art. 4º da lei prevê os princípios básicos da Educação Ambiental, abaixo citados:

Art. 4º São **princípios básicos** da educação ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural. (grifa-e) <sup>74</sup>

---

<sup>72</sup> BRASIL: Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lex: Coletânea de Legislação Ambiental. 7 ed. ver. ampl. e atual. São Paulo: RT, 2008, p.795.

<sup>73</sup> MILARÉ, Édis. In: \_\_\_\_\_. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007, p. 508.

<sup>74</sup> BRASIL: Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lex: Coletânea de Legislação Ambiental. 7 ed. ver. ampl. e atual. São Paulo: RT, 2008, p.795.

No art. 5º da lei estão expressos os objetivos fundamentais da educação ambiental de forma ampla e clara. É quase uma cartilha de objetivos para se alcançar uma vida melhor, unindo sociedade e Estado, ecologia e desenvolvimento econômico, soberania e cooperação. De uma forma auto-explicativa, relata os objetivos que devem ser buscados por todos, de forma individual ou coletiva, em prol do bem maior, que é a vida de qualidade.<sup>75</sup>

Art. 5º São **objetivos fundamentais** da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade. (grifa-se)<sup>76</sup>

A lei ainda reforça, em vários artigos, a ideia de que a educação ambiental deve abranger a sociedade como um todo, nas escolas públicas e particulares, através da atuação de ONGs, de empresas, de iniciativas privadas facilitadas pelo Estado. Reconhece e prevê a utilização do poder da mídia na divulgação de informações, bem como o uso de material impresso, de tecnologias avançadas e da informática. Enfim, prevê a utilização de todos os meios possíveis para conseguir executar os programas e projetos que visem educação ambiental.<sup>77</sup>

---

<sup>75</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>76</sup> BRASIL: Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lex: Coletânea de Legislação Ambiental. 7 ed. ver. ampl. e atual. São Paulo: RT, 2008, p.795.

<sup>77</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

As competências são definidas no art. 3º da lei, deixando claro que é responsabilidade de todos a atuação em benefício da Educação Ambiental, reafirmando e estendendo essa competência em seu art. 7º. Explicitamente valoriza a presença dos “meios de comunicação” como potenciais participantes, pois é sabido que através da mídia é que se alcança mais rápida e facilmente a população.<sup>78</sup>

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:

I - **ao Poder Público**, nos termos dos arts. 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

II - **às instituições educativas**, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem;

III - aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - **Sisnama**, promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

IV - **aos meios de comunicação de massa**, colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação;”

V - **às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas**, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;

VI - **à sociedade** como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais. (grifa-se)<sup>79</sup>

Art. 7º A Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - Sisnama, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não-governamentais com atuação em educação ambiental.<sup>80</sup>

Somente conscientizando toda a população de que os hábitos individuais de cada pessoa não estão dissociados do meio ambiente, que os atos humanos que levam à degradação ambiental trarão conseqüências negativas para si e para outros, que os atos praticados em prol da preservação ambiental sempre trarão

---

<sup>78</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>79</sup> BRASIL: Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lex: Coletânea de Legislação Ambiental. 7 ed. ver. ampl. e atual. São Paulo: RT, 2008, p.795.

<sup>80</sup> Ibidem.

benefícios e, principalmente, que cada pessoa, individualmente, pode fazer diferença com seus atos, é que se poderá almejar uma vida mais digna, com melhor qualidade e com mais felicidade, objetivo final de cada pessoa.<sup>81</sup>

Nesse sentido também é o entendimento de Édis Milaré:

[...] não se trata, portanto, de impor modelos aos cidadãos, como numa prática de cooptação da sociedade para que esta se adapte à vontade dos órgãos do Estado ou do poder econômico; cuida-se, isso sim, de conclamá-los à participação consciente no gerenciamento de questões que, individual e coletivamente, lhes dizem respeito. Trata-se, conseqüentemente, de um processo educativo a realizar-se *com* a comunidade e não para a comunidade, até porque na vivência ensino-aprendizagem, adequadamente estruturada, a pessoa é sujeito e não objeto da ação educativa.<sup>82</sup>

Alem da Lei 9.795/99, existem várias outras leis infraconstitucionais que abordam e protegem os temas relacionados à questão de preservação ambiental de forma geral, ou legislando especificamente sobre determinado assunto. No entanto, para o presente trabalho, foi escolhida essa lei por ser a mais pertinente ao tema em questão.<sup>83</sup>

Em relação à legislação, existem muitas leis protetivas, amparadas pela Constituição Federal. O que é preciso, entretanto, é divulgar e colocar em prática todas as possibilidades existentes, inclusive e principalmente por parte do Estado.<sup>84</sup>

A Lei 9.795/99 é um poderoso instrumento que deve ser utilizado para atingir e orientar a população nacional. Sem a participação popular, nenhuma ação trará resultados expressivos. Com a ferramenta da educação atuante em todos os lugares e em todas as classes sociais, os resultados poderão ser mais amplos e positivos, que é o objetivo da referente lei.<sup>85</sup>

Ao se abordar o tema “Meio Ambiente” na CF/88, elevou-se a matéria a um *status* jamais visto anteriormente. O legislador constitucional reconheceu, ao

---

<sup>81</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>82</sup> *Ibidem*, p. 505.

<sup>83</sup> *Ibidem*.

<sup>84</sup> *Ibidem*.

<sup>85</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

longo de vários artigos, a importância do tema para a própria manutenção do Estado. Este, como agente provedor e fiscalizador dos interesses do povo, legitimou a própria população, o legislador infraconstitucional e a mídia impressa e falada, a questionarem e buscarem o cumprimento das normas primordialmente expressas nessa Carta Magna. Reconhecer legalmente a importância de se recuperar e preservar o meio ambiente é dar uma chance a mais para que a humanidade permaneça viva.



### 3 A PROBLEMÁTICA DOS ATERROS E LIXÕES

O mundo produz e despeja milhares de toneladas de lixo, diariamente, que causam vários danos à saúde humana, de forma direta e indireta. Esse problema se agrava por não haver, em quantidade necessária, políticas públicas que dêem tratamento adequado às diversas formas de lixo.<sup>86</sup>

Diante da cultura capitalista-consumista que se expande pelo mundo, esses problemas se tornam um “círculo vicioso” de consumo, descarte, consumo descarte, no qual se torna primordial quebrar essa relação potencialmente destruidora para o meio ambiente e para o ser humano.<sup>87</sup>

#### 3.1 O que é “lixo” ou “resíduo sólido”?

O conceito pré-concebido de lixo (tecnicamente conhecido como resíduo sólido), nas sociedades modernas, é de que “lixo” se trata de tudo o que não tem mais utilidade, que seja descartável, seja sujo, seja resto e tenha mau odor. A formação desse conceito deturpado ocorre porque todos os produtos descartados pela sociedade, comércio, indústrias e serviços, são despejados de maneira inadequada há quase um século.<sup>88</sup>

A visão cultural, passada de geração em geração, corrobora com essa visão distorcida, como o próprio conceito de lixo presente no Dicionário Aurélio de

---

<sup>86</sup> TEIXEIRA, Antônio Carlos. Lixo ou rejeitos reaproveitáveis? **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo\\_ou\\_rejeitos\\_reaproveitaveis%3F.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo_ou_rejeitos_reaproveitaveis%3F.html)>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>87</sup> Ibidem.

<sup>88</sup> Ibidem.

Língua Portuguesa: “**lixo** *sm.* **1.** O que se varre da casa, da rua, e se joga fora; entulho. **2.** Coisa imprestável. [...]”.<sup>89</sup>

Esse conceito construído culturalmente pela política consumista do capitalismo moderno, além de aderir ao pensamento humano, também se difundiu na visão institucional do Estado, conforme o conceito criado pela ABNT, que assim define resíduos sólidos:

[...] São os restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Normalmente, apresentam-se sob estado sólido, semi-sólido ou semilíquido (com conteúdo líquido insuficiente para que este possa fluir livremente).<sup>90</sup>

Na verdade, até o advento da Revolução Industrial, o lixo formava-se basicamente de restos de alimentos. Após a Revolução, acrescentaram-se aos alimentos descartados, os rejeitos e descartes das indústrias e da própria sociedade, que passou a consumir grande quantidade de produtos manufaturados e, conseqüentemente, a descartá-los quando perdessem sua utilidade. Vários desses produtos são tóxicos, ocasionando poluição da natureza, e conseqüentes danos ambientais e riscos à saúde humana, por meio da contaminação de solo, água e ar, surgindo e proliferando várias doenças.<sup>91</sup>

O que a maioria das pessoas não sabe é que praticamente todo o lixo produzido é reaproveitável de alguma forma, seja por meio de reciclagem industrial, ou por meio de reciclagem natural, feita pela ação da própria natureza.<sup>92</sup>

Todos os restos de alimentos são naturalmente convertidos em adubo de excelente qualidade. Plástico, metal, papel, papelão, isopor, vidro, lixo eletrônico, couro, entulho de obra, têm lugar no mercado da reciclagem, podendo retornar à

---

<sup>89</sup> LIXO. In: **MINI-AURÉLIO - o minidicionário da língua portuguesa**. 4 ed. rev. e ampl. Brasil: Nova Fronteira, 2001, p. 430.

<sup>90</sup> Resíduos sólidos. Classificação. **ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS)**. NBR 10.004. Rio de Janeiro, 1987, p. 63.

<sup>91</sup> TEIXEIRA, Antônio Carlos. Lixo ou rejeitos reaproveitáveis? **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo\\_ou\\_rejeitos\\_reaproveitaveis%3F.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo_ou_rejeitos_reaproveitaveis%3F.html)>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>92</sup> *Ibidem*.

sociedade na forma de novos produtos. Ainda como subproduto desses materiais recicláveis obtém-se o biogás (excelente fonte de energia, que pode substituir a energia hidrelétrica). Apenas o que for realmente inaproveitável (que é a minoria absoluta) é o verdadeiro lixo, e somente esses resíduos deveriam ir para depósitos de resíduos.<sup>93</sup>

### 3.2 O que é “lixo” do ponto de vista ambiental

A quantidade de lixo produzido diariamente, no mundo inteiro, é um sério problema em todos os países. Não há locais adequados nem em números suficientes para descartar os resíduos produzidos pelas pessoas, comércio e indústrias como um todo.<sup>94</sup>

Pela análise das conseqüências ambientais causadas por esses resíduos, há duas vertentes a se observar: a positiva (utilidades e benefícios que podem ser extraídos do lixo) e a negativa (as conseqüências e danos causados pelo mau acondicionamento e aproveitamento do lixo).<sup>95</sup>

Do ponto de vista positivo, quase todo o lixo produzido pode ser revertido em algo útil à sociedade. Em um contexto no qual já se discute hoje se o mundo é capaz de produzir todo o alimento necessário para atender à população mundial e onde existe muito desperdício de alimento, é importante saber que todo esse desperdício, bem como todos os restos de alimentos produzidos, industrializados ou em sua forma natural, podem ser transformados em adubo orgânico, para a produção de novos alimentos.<sup>96</sup>

---

<sup>93</sup> TEIXEIRA, Antônio Carlos. Lixo ou rejeitos reaproveitáveis? **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo\\_ou\\_rejeitos\\_reaproveitaveis%3F.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo_ou_rejeitos_reaproveitaveis%3F.html)>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>94</sup> Ibidem.

<sup>95</sup> Ibidem.

<sup>96</sup> Ibidem.

Esse processo de conversão de lixo orgânico em adubo orgânico não depende de tecnologias avançadas, custos elevados ou direta atuação de mão-de-obra, pois é um processo natural, existente na natureza desde o início da vida na Terra, sendo necessário, principalmente, que as pessoas não criem obstáculos nem dificultem esse processo (como ocorre quando se coloca lixo orgânico dentro de um saco plástico, fechado, e despeja-o em um lixão). A natureza é capaz de equilibrar-se sozinha, desde que não sofra interferência humana negativa.<sup>97</sup>

Produtos industrializados, por sua vez, podem ser reciclados, de forma industrial ou artesanal, para serem reutilizados pela sociedade, gerando novos postos de trabalho, novos produtos com os mesmos materiais, criando mais de uma utilidade para qualquer produto e reduzindo a formação lixo. Indústrias em todo o mundo compram materiais recicláveis para confecção de novos produtos, como o alumínio, no qual o Brasil é o maior reciclador do mundo.<sup>98</sup>

Sob o aspecto negativo, o aumento da população, o desenvolvimento de novas tecnologias e de novos produtos, o aumento da expectativa de vida, e os atuais conceitos de bem de vida, levam a sociedade ao consumismo exagerado, e ao conseqüente descarte antecipado de produtos ainda em condições de uso.<sup>99</sup>

Além disso, devido à miséria que se espalha no mundo, vê-se ainda a presença de famílias inteiras sobrevivendo do lixo, seja coletando alimentos descartados, seja catando materiais para reciclagem. De qualquer forma, estão expostas a doenças e acidentes, muitas vezes fatais, como ocorre constantemente nos lixões, onde catadores são atropelados por caminhões de lixo que despejam sua carga em meio ao tumulto de pessoas que disputam o lixo no mesmo instante em que este é despejado no solo. Agrava ainda mais a situação, ver a degradação

---

<sup>97</sup> Lixão-resíduos. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta\\_e\\_disposicao\\_do\\_lixo/lixao\\_-\\_residuos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta_e_disposicao_do_lixo/lixao_-_residuos.html)> Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>98</sup> Ibidem.

<sup>99</sup> COIMBRA, Renato Emílio. Coleta e Disposição Final do Lixo. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta\\_e\\_disposicao\\_do\\_lixo/lixao\\_-\\_residuos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta_e_disposicao_do_lixo/lixao_-_residuos.html)> Acesso em: 07 abril 2009.

social dessas, pessoas que vivem em situações subumanas, vivendo do lixo e ali criando seus filhos, sem a menor perspectiva de uma vida mais digna.<sup>100</sup>

Embora o Brasil seja reciclador exemplar de papel e alumínio, infelizmente essa realidade não se dá por ocasião de políticas públicas de incentivo, e sim em função da miséria que assola o país. Milhares de famílias que trabalham na coleta de produtos recicláveis, o fazem por falta de emprego e perspectivas futuras de melhores condições de vida. Crianças deixam de freqüentar escolas para trabalhar em busca de alimentos. A miséria tem sido o grande estímulo da reciclagem nacional.<sup>101</sup>

A falta de conhecimento e de políticas públicas que tratem adequadamente do lixo, faz com que todos os tipos de lixo sejam inadequadamente depositados na natureza, em lixões a céu aberto ou em aterros sem controle adequado, não só impedindo o processo natural de decomposição do lixo orgânico, como também contaminando o solo e as águas superficiais e subterrâneas, e criando vetores transmissores de doenças (como insetos, ratos, etc.).<sup>102</sup>

O lixo adequadamente coletado e acondicionado, pode reduzir o número de aterros e lixões, a contaminação do solo e da água, o surgimento e a proliferação de doenças. Pode ainda criar novas frentes de trabalho, como a capacitação de catadores para a reciclagem e para educação ambiental de moradores locais e turistas.<sup>103</sup>

---

<sup>100</sup> COIMBRA, Renato Emílio. Coleta e Disposição Final do Lixo. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta\\_e\\_disposicao\\_do\\_lixo/lixao\\_-\\_residuos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta_e_disposicao_do_lixo/lixao_-_residuos.html)> Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>101</sup> Ibidem.

<sup>102</sup> Ibidem.

<sup>103</sup> Classificação, origem e características. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/residuos/classificacao%2C\\_origem\\_e\\_caracteristicas.html?query=classifica%C3%A7%C3%A3o+do+lixo+origem+composi%C3%A7%C3%A3o](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/residuos/classificacao%2C_origem_e_caracteristicas.html?query=classifica%C3%A7%C3%A3o+do+lixo+origem+composi%C3%A7%C3%A3o)> Acesso em: 07 abril 2009.

### 3.3 Classificação do lixo

O lixo pode ter várias classificações diferentes, conforme suas características físicas ou químicas, sua origem, seu nível de contaminação, sua utilidade, etc. Nesse momento, serão abordadas apenas as classificações pertinentes ao presente estudo.<sup>104</sup>

O lixo pode ser assim classificado:

#### 3.3.1 Quanto às características:<sup>105</sup>

- a) Seco: papel, plástico, vidro, metal, guardanapo, etc.
- b) Molhado: restos de alimentos em geral.

#### 3.3.2 Quanto à composição química:<sup>106</sup>

- a) Orgânico: produtos que se decompõe na natureza, como restos de alimentos, papéis, podas de plantas, entre outros.
- b) Inorgânico: produtos que não sofrem processo de decomposição natural, como plástico, vidro, isopor, etc.

#### 3.3.3 Quanto à origem:<sup>107</sup>

- a) Domiciliar - todo o lixo produzido nas residências, incluindo orgânicos e inorgânicos, podendo ainda haver lixo tóxico, como pilhas e baterias.
- b) Comercial – lixo produzido na atividade comercial, como lojas, supermercados, bancos, restaurantes, etc.

---

<sup>104</sup> Classificação, origem e características. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/residuos/classificacao%2C\\_origem\\_e\\_caracteristicas.html?query=classificacao%20do+lixo+origem+composicao](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/residuos/classificacao%2C_origem_e_caracteristicas.html?query=classificacao%20do+lixo+origem+composicao)> Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>105</sup> Ibidem.

<sup>106</sup> Ibidem.

<sup>107</sup> Ibidem.

- c) Serviços Públicos – lixo originado dos serviços de limpeza, incluindo varrição, limpeza de córregos e praias, etc.
- d) Serviços de saúde e hospitalares – todo o lixo produzido em áreas de atendimento à saúde humana ou animal. Potencialmente tóxico e patogêno, deve ser transportado e acondicionado com cautela. O ideal é que seja incinerado e que os resíduos da incineração sejam levados para aterros sanitários.
- e) Industrial – lixo produzido nas indústrias de qualquer segmento, gerando grande quantidade de materiais tóxicos e inorgânicos. Potencialmente venenosos, necessitam de tratamento e acondicionamento especial.
- f) Agrícola – são os resíduos sólidos provenientes da atividade agrícola e pecuária. Além do lixo orgânico, contém embalagens e restos de defensivos agrícolas, adubação, pesticidas, vacinas, etc. Têm, portanto, a presença de substâncias potencialmente tóxicas ao meio ambiente.
- g) Entulho – são os resíduos provenientes da construção civil, potencialmente reaproveitáveis se reciclados.
- h) Eletrônico – resíduos de produtos industrializados eletrônicos, inorgânicos, potencialmente tóxicos caso sejam despejados na natureza, como carcaças de computadores, pilhas, baterias, telefones celulares, televisões, etc. Poluem solo, águas superficiais e subterrâneas, e conseqüentemente os alimentos naturais, como hortaliças e peixes.
- i) Radioativo – resíduos provenientes de indústrias nucleares, altamente tóxicos e venenosos, devendo ser manuseados apenas por pessoal qualificado e com equipamentos apropriados.
- j) Portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários – são basicamente restos de alimentos e de higiene pessoal, de pessoas que ali circulam. Potencialmente patogênos, precisam de cuidados especiais.

### 3.4 Tipos de depósitos de lixo

Todos os dias, milhões de toneladas de lixo são produzidas e descartadas pela sociedade, pelas indústrias, comércio, hospitais e serviços públicos, e devem ser levados a algum tipo de depósito, para destinação final. Isso se torna um grande problema, ao se perceber que o número de locais adequados para a disposição final desses resíduos é inversamente proporcional à quantidade de lixo produzido mundialmente.<sup>108</sup>

A disposição final desse lixo pode ser na forma de aterro sanitário, aterro controlado, lixão ou vazadouro, incineração, reciclagem e usinas de compostagem. O foco do estudo, nesse momento, são os aterros sanitários, aterros controlados e lixões, principais pontos de destinação final de resíduos existentes no Brasil.<sup>109</sup>

#### 3.4.1 Aterro Sanitário

Aterro sanitário é um método de disposição de resíduos sólidos urbanos, especialmente os domésticos, feito em uma área predeterminada, em conformidade com normas de estudos de impacto ambiental, na qual os resíduos são confinados em solo impermeabilizado, de preferência argiloso, em camadas superpostas. Ao final do processo, quando estiver saturado em sua capacidade, o aterro é totalmente coberto e revegetado, para a reutilização do espaço, como na criação de praças públicas.<sup>110</sup>

---

<sup>108</sup> TEIXEIRA, Antônio Carlos. Lixo ou rejeitos reaproveitáveis? **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo\\_ou\\_rejeitos\\_reaproveitaveis%3F.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo_ou_rejeitos_reaproveitaveis%3F.html)>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>109</sup> Coleta e Disposição Final do Lixo. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta\\_e\\_disposicao\\_do\\_lixo/aterros\\_de\\_residuos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta_e_disposicao_do_lixo/aterros_de_residuos.html) ; [http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta\\_e\\_disposicao\\_do\\_lixo/lixao\\_-\\_residuos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta_e_disposicao_do_lixo/lixao_-_residuos.html)>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>110</sup> Disposição de resíduos-Aterro Sanitário. **Universidade Estadual Paulista-UNESP**. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuos/res13.html>>. Acesso em: 07 abril 2009.



Este espaço segue princípios de engenharia que realizam a impermeabilização e nivelamento do solo, obras de drenagem e captação do chorume e instalação de monitoramento permanente da área aterrada. O chorume e os gases produzidos podem ser utilizados como fontes de energia alternativas.<sup>111</sup>

Esse método visa não somente o depósito final de lixo, mas principalmente que esse procedimento não seja ameaça à saúde pública, buscando a minimização dos danos causados ao meio ambiente.<sup>112</sup>

No entanto, várias são as conseqüências à sociedade e ao meio ambiente quando há má escolha na localização para a construção do aterro, quando há vazamento ou quando falhas no monitoramento não identificam os problemas anteriormente citados. A proximidade de núcleos comunitários pode causar grande desconforto, devido ao mau-cheiro e à presença de moscas; o vazamento subterrâneo pode contaminar lençóis freáticos; falhas na operação podem provocar erosões e assoreamento; áreas contaminadas só poderão ser reutilizadas com restrições ambientais, muitas vezes irreversíveis; e todos esses fatores podem causar doenças e danos ambientais.<sup>113</sup>

A figura abaixo mostra o esquema de planejamento e preparação de um aterro sanitário de forma adequada. Esse esquema deveria ser cuidadosamente seguido para se garantir maior segurança para a população local e para se evitar vazamentos e contaminação de solo e água.<sup>114</sup>

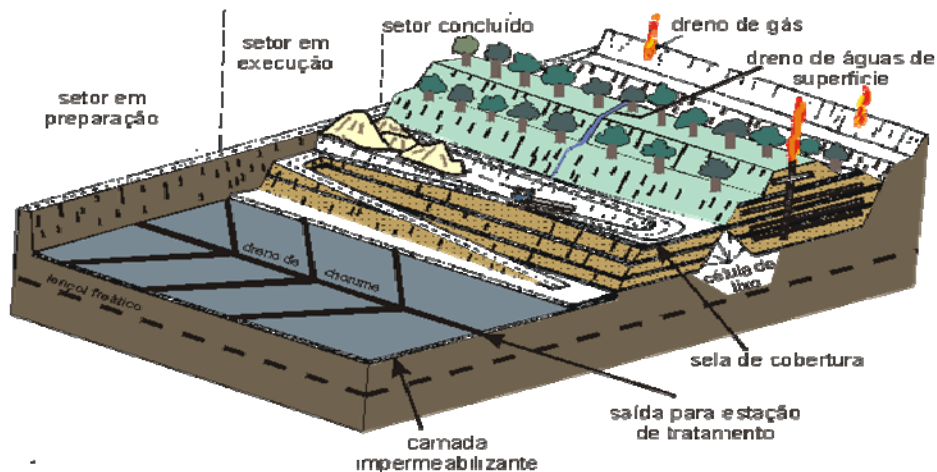
---

<sup>111</sup> Disposição de resíduos-Aterro Sanitário. **Universidade Estadual Paulista-UNESP**. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuos/res13.html>>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>112</sup> Disposição de resíduos-Aterro Sanitário. **Universidade Estadual Paulista-UNESP**. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuos/res13.html>>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>113</sup> Ibidem.

<sup>114</sup> Ibidem.



(Figura 01) A figura ilustra um esquema de aterro sanitário (Proin/Capes & Unesp/IGCE, 1999).<sup>115</sup>

Além desses fatores, os aterros sanitários têm outras desvantagens: há total desperdício de matérias-primas, resíduos recicláveis que, uma vez depositados, jamais serão reaproveitados; a longo prazo haverá um grande problema da ocupação sucessiva de áreas para serem usadas como aterros sanitários, posto haver reduzidos números de locais que satisfaçam todas as condições necessárias para esse tipo de depósito de resíduos.<sup>116</sup>

### 3.4.2 Aterro Controlado

É um tipo de disposição final de resíduos sólidos similar ao aterro sanitário, porém mais rústico e com maiores riscos à sociedade.<sup>117</sup>

O terreno escolhido é impermeabilizado, porém a maioria desse tipo de aterramento não tem drenagem ou captação de chorume ou gases produzidos. Por

<sup>115</sup> Disposição de resíduos-Aterro Sanitário. **Universidade Estadual Paulista-UNESP**. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuos/res13.html>>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>116</sup> Ibidem.

<sup>117</sup> Coleta e Disposição Final do Lixo- Aterro Controlado. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta\\_e\\_disposicao\\_do\\_lixo/aterros\\_de\\_residuos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta_e_disposicao_do_lixo/aterros_de_residuos.html)>. Acesso em 07 abril 2009.

esses motivos, são maiores os riscos de contaminação do solo e de lençóis freáticos.<sup>118</sup>

Nesse sistema, o material depositado é diariamente selado e tapado ao fim de cada jornada de trabalho. Quando o aterro chega à sua capacidade de saturação, é novamente selado e definitivamente coberto, podendo ser revegetado e utilizado para construção de áreas verdes, campos de futebol e outras ocupações leves. Os impactos ambientais negativos são praticamente inevitáveis, devido ao modo rústico e potencialmente falho de sua aplicação.<sup>119</sup>

### 3.4.3 Lixão

“Lixão” ou “vazadouro” é o nome dado ao local onde há a simples deposição do lixo coletado, tanto doméstico e comercial, quanto hospitalar e industrial. A disposição é inadequada e não leva em conta a área escolhida, o escoamento de líquidos, a captação de gases, a criação de animais ou a presença de catadores.<sup>120</sup>

Nesse sistema não há qualquer preparo ou estudo que impeça a contaminação local, do solo ou das águas superficiais ou subterrâneas. Não há impermeabilização do solo ou cobertura do lixo depositado. A proliferação de vetores de doenças (como moscas, ratos e baratas) é inevitável.<sup>121</sup>

---

<sup>118</sup> Coleta e Disposição Final do Lixo- Aterro Controlado. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta\\_e\\_disposicao\\_do\\_lixo/aterros\\_de\\_residuos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta_e_disposicao_do_lixo/aterros_de_residuos.html)>. Acesso em 07 abril 2009.

<sup>119</sup> Ibidem.

<sup>120</sup> Ibidem.

<sup>121</sup> Ibidem.



(Figura 02) Foto de um lixão e a ação dos catadores.<sup>122</sup>

De todos os tipos de depósitos de resíduos, o lixão é o mais prejudicial, tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade.<sup>123</sup>

Além de todos os danos causados com a poluição do solo, da água, do ar, etc., é impossível impedir a ação de catadores, que buscam alimento e objetos em meio a esses restos. O Brasil é campeão mundial em reciclagem, mas não por causa de políticas públicas favoráveis, e sim devido à miséria que assola parte da população nacional. Essas pessoas buscam na coleta de lixo alternativas como meio de subsistência e ficam expostas a doenças, por isso se submetem a uma vida sub-humana, contrariando todos os princípios que visam à preservação da dignidade humana.<sup>124</sup>

Lúcia Legan enfatiza que agir conscientemente pode ser uma das melhores formas de se encontrar soluções imediatas e economicamente viáveis. Ao se conscientizar da importância que cada pessoa pode fazer para alcançar

---

<sup>122</sup> Disposição de resíduos. **Universidade Estadual Paulista-UNESP**. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuos/res13.html>>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>123</sup> Disposição de resíduos. **Universidade Estadual Paulista-UNESP**. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuos/res13.html>>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>124</sup> Coleta e Disposição Final do Lixo. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em - <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta\\_e\\_disposicao\\_do\\_lixo/\\_residuos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta_e_disposicao_do_lixo/_residuos.html)> Acesso em: 07 abril 2009.

resultados positivos, as ideias surgem, se disseminam e produzem resultados cada vez mais abrangentes. Essa consciência pode surgir através de um dos ensinamentos da Permacultura, os chamados “5 Rs”: RECICLAR, REDUZIR, REPARAR, “RE-USAR” e REPENSAR.<sup>125</sup>

A existência e proliferação desses tipos de depósitos de lixo não trazem qualquer benefício ao Estado e à sociedade. Contaminação, proliferação de doenças e degradação humana frente à coleta de lixo geram, cada vez mais, elevados custos de ações paliativas, causando empobrecimento desnecessário do Estado, em um círculo vicioso.

---

<sup>125</sup> LEGAN, Lúcia. Os cinco “Rs”. **A Escola Sustentável: Eco-Alfabetizando pelo Ambiente**. 2 ed. rev. e atual. São Paulo: Imprensa Oficial e Ecocentro IPEC, 2007, p.142-149.

## 4 A PERMACULTURA COMO ALTERNATIVA PARA DIMINUIÇÃO DE ATERROS E LIXÕES

O fim dos aterros e lixões ainda não é vislumbrado como uma possibilidade, diante do consumismo exagerado e suas consequências. No entanto, é possível reduzir sensivelmente o número de depósitos existentes, reduzindo também as consequências negativas para a sociedade e para o meio ambiente. Existem alternativas, como a permacultura, que podem ser utilizadas, principalmente pela sociedade, para solucionar problemas como o acúmulo de lixo em aterros e lixões e suas consequências negativas.<sup>126</sup>

### 4.1 Permacultura- Histórico e Conceito

Permacultura, junção das palavras cultura e permanente, é um método que permite uma relação harmônica entre homem e natureza, onde os resíduos produzidos pelo ser humano pode ser devolvido à natureza em forma de vida novamente, e não em forma de poluição ou degradação ambiental. Os resíduos orgânicos podem ser transformados em adubo orgânico, húmus de minhoca ou biofertilizante líquido, além de outros produtos. Materiais industrializados podem ser reciclados e voltar à natureza de forma a não poluí-la. A principal preocupação é trabalhar em parceria com a natureza, e não contra ela.<sup>127</sup>

Surgiu nos anos 70, na Austrália, desenvolvida pelos australianos Bill Mollison e David Holmgren. O país vivia em degradação ambiental acelerada, de forma que Mollison decidiu trabalhar em prol da preservação e do retorno da natureza anteriormente existente. A partir da observação de como a natureza funcionava harmonicamente, uniu biologia e arquitetura, ecologia e desenvolvimento

---

<sup>126</sup> HOLMGREN, David. **Os Fundamentos da Permacultura**. Tradução: Alexandre V. Parys Piergili e Amantino Ramos de Freitas. Disponível em: <[http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos\\_PC\\_Brasil\\_eBook.pdf](http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos_PC_Brasil_eBook.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2009.

<sup>127</sup> MORROW, Rosemary. **Permacultura Passo a Passo**. [S.l.: s.n.], 1993.

econômico, para criar um método auto-sustentável, no qual homem e natureza pudessem conviver harmonicamente, sem necessidade de destruição ambiental para que o homem atingisse seu objetivo de conforto e desenvolvimento econômico.<sup>128</sup>

A permacultura objetiva criar e divulgar soluções simples, baratas e possíveis de serem implementadas em qualquer tipo de ambiente e costumes, em qualquer espaço ou cultura. Visa retirar da natureza os recursos necessários para suprir necessidades de habitação, alimentação, transporte, saúde, educação, desenvolvimento econômico, etc, sem destruição da natureza e conseqüente autodestruição humana. Para qualquer realidade econômica ou cultural, para qualquer interesse econômico ou regional, é sempre possível encontrar uma solução adequada. É uma forma eficaz de diminuir os danos que o lixo produzido diariamente causa à natureza.<sup>129</sup>

Para os australianos, a permacultura objetiva estabelecer na rotina diária das pessoas hábitos e costumes de vida simples e ecológicos, promovendo atividades de autoprodução dos aspectos básicos de nossas vidas referentes a abrigo, alimento, transporte, saúde, bem-estar, educação e energias sustentáveis.<sup>130</sup>

Por se tratar de um método de relação harmoniosa e natural, permite sempre novas possibilidades de aplicação de seus princípios, para melhor aproveitamento de todos os recursos disponíveis. Seu conceito é dinâmico, podendo

---

<sup>128</sup> MOLLISON, Bill. **Introdução à Permacultura**. 2ª. Tradução: André Luis Jaeger Soares. Tagari Publications, 1994.

<sup>129</sup> HOLMGREN, David. **Os Fundamentos da Permacultura**. Tradução: Alexandre V. Parys Piergili e Amantino Ramos de Freitas. Disponível em: <[http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos\\_PC\\_Brasil\\_eBook.pdf](http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos_PC_Brasil_eBook.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2009.

<sup>130</sup> CARDOSO, José Antônio. No centro da biovida. **Revista Cidades**. Disponível em: <<http://www.revistacidades.com.br/site.do?idArtigoRevista=804>>. Acesso em: 01 maio 2009.

evoluir tanto conceitualmente quanto nos métodos existentes, que podem ganhar novos meios de aplicação, pois é a vida a serviço da melhor qualidade de vida.<sup>131</sup>

A idéia surgiu do entendimento de que a vida tem um ciclo normal, na qual os seres vivos nascem, crescem, cumprem sua função biológica, e morrem, voltando a se tornar parte da vida. Não faz parte desse ciclo a transformação da vida em lixo, e é por esse motivo que os lixões se proliferam e trazem todas as mazelas que têm assolado o homem, como surgimento e proliferação de novas doenças.<sup>132</sup>

A permacultura visa fazer com que todos os seres vivos, homens, animais, plantas, se interajam em harmonia, criando um ciclo de vida sustentável, em todas as esferas: familiar, comercial, de habitação, transporte, alimentar, de forma a promover o desenvolvimento econômico de forma viável e segura para todos.<sup>133</sup>

## 4.2 Princípios da Permacultura

Para uma correta e eficaz implantação da permacultura, é preciso que se observe a aplicação de alguns princípios, nos quais ela se baseia. São princípios que associam a preservação da vida como um todo, o interesse pessoal, cultural, natural e econômico, associando-os à idéia de qualidade de vida.<sup>134</sup>

Os princípios estão divididos em princípios éticos e princípios de *design*.

---

<sup>131</sup> HOLMGREN, David. **Os Fundamentos da Permacultura**. Tradução: Alexandre V. Parys Piergili e Amantino Ramos de Freitas. Disponível em: <[http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos\\_PC\\_Brasil\\_eBook.pdf](http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos_PC_Brasil_eBook.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2009.

<sup>132</sup> MOLLISON, Bill. **Introdução à Permacultura**. 2ª. Tradução: André Luis Jaeger Soares. Tagari Publications, 1994.

<sup>133</sup> Ibidem.

<sup>134</sup> HOLMGREN, David. **Os Fundamentos da Permacultura**. Tradução: Alexandre V. Parys Piergili e Amantino Ramos de Freitas. Disponível em: <[http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos\\_PC\\_Brasil\\_eBook.pdf](http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos_PC_Brasil_eBook.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2009.



#### 4.2.1 Princípios éticos da permacultura

Os **princípios éticos** da permacultura são aqueles que devem ser observados e respeitados como um objetivo a ser alcançado por qualquer um que vise uma melhor qualidade de vida:<sup>135</sup>

1º) Cuidado com o planeta terra (agir de forma a preservar solos, florestas e água, para a preservação das gerações presentes e futuras.)

2º) Cuidado com as pessoas (cuidar de si mesmo, dos parentes e da comunidade, buscando melhor qualidade de vida, desenvolvendo sistemas planejados de forma a atender às necessidades, tanto de auto-manutenção, como de bem-estar dos que neles habitam).

3º) Partilha justa (todo sistema adequadamente criado produz excedentes, que podem e devem ser compartilhados ou usados em forma de permuta, como meio de evitar a ação de intermediários, e o desperdício de alimentos).

4º) Reduzir o consumo (é necessário repensar o consumo desnecessário, gerador de lixo e predador dos recursos naturais).

#### 4.2.2 Princípios de *design* da Permacultura

O princípio de *design* é basicamente o planejamento prévio para se executar determinado projeto, de forma a aproveitar ao máximo os recursos naturais disponíveis. Ao se projetar uma casa, por exemplo, deve-se observar a posição do sol, a força do vento, o tipo de solo, a incidência de chuva e a vegetação existente,

---

<sup>135</sup> Ibidem.

para então definir qual o tipo de construção a ser feita, qual a posição da casa e os tipos de janelas.<sup>136</sup>

Com essas medidas, é possível economizar na iluminação artificial, no chuveiro elétrico, no ar-condicionado ou aquecedor, dependendo da época do ano. Pode-se, ainda, captar e aproveitar a água da chuva para limpeza de varandas e jardins, gerando economia de água também. Aproveitados adequadamente esses recursos, é possível a menor interferência externa, exploração e degradação de recursos naturais, sem que isso implique na redução do conforto de qualquer pessoa.<sup>137</sup>

São **princípios de *design*** da permacultura:<sup>138</sup>

1º) Observe e interaja (o melhor funcionamento de qualquer sistema é aquele no qual há harmonia entre as pessoas e a natureza; a melhor forma de atingir essa harmonização é a observação local, para se criar sistemas adequados à realidade de cada localidade, seja pelas condições naturais ou pela cultura regional. Com isso, é possível criar condições para diminuir a dependência de tecnologias e recursos não renováveis).

2º) Capte e armazene energia (é preciso aproveitar os recursos oferecidos pela natureza, excelentes fontes de energia, permanentes e gratuitas, como sol, vento, escoamento superficial de água. Esses recursos poderiam ser aproveitados especialmente em atividades agrícolas, comerciais e industriais).

3º) Obtenha rendimento (deve-se planejar sistemas que utilizem energia captada e armazenada, gerando capital natural, que será eterna fonte de riqueza e

---

<sup>136</sup> HOLMGREN, David. **Os Fundamentos da Permacultura**. Tradução: Alexandre V. Parys Piergili e Amantino Ramos de Freitas. Disponível em: <[http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos\\_PC\\_Brasil\\_eBook.pdf](http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos_PC_Brasil_eBook.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2009.

<sup>137</sup> MORROW, Rosemary. **Permacultura Passo a Passo**. [S.l.: s.n.], 1993.

<sup>138</sup> HOLMGREN, David. **Os Fundamentos da Permacultura**. Tradução: Alexandre V. Parys Piergili e Amantino Ramos de Freitas. Disponível em: <[http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos\\_PC\\_Brasil\\_eBook.pdf](http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos_PC_Brasil_eBook.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2009.

trabalho. Mas para se investir e garantir a manutenção desses sistemas, é necessário que ele seja capaz de trazer auto-suficiência e retorno financeiro, para que continue a estimular seu crescimento e sucesso).

4º) Pratique a auto-regulação e aceite *feed back* (todo sistema criado deve ser auto-regulável, o que será confirmado se os resultados forem positivos. Caso os retornos sejam negativos, verificar o que há de errado e fazer as correções necessárias é mais fácil e economicamente viável, do que fazer correções futuras, dependentes de alta tecnologia, muitas vezes artificiais, de alto custo, e com possíveis efeitos colaterais para o meio ambiente).

5º) Use e valorize os serviços e recursos renováveis (deve-se usar os recursos renováveis- água, vento, sol, animais domesticados, esterco animal e humano, plantas medicinais, madeira de baixa qualidade, fertilizantes naturais, etc.- como um capital a ser amplamente utilizado, deixando os recursos não renováveis, portanto finitos, para situações específicas).

6º) Não produza desperdícios (recursos desperdiçados e abundância, como a água, já dão sinais de que serão precários para as gerações futuras. Todos os tipos de desperdício geram efeitos não desejados, como falta de algum bem natural, ou transformação desses desperdícios em lixo, muitas vezes não reaproveitáveis, que trazem poluição e doenças, entre outras coisas).

7º) Design partindo de padrões para chegar aos detalhes (é necessário observar e planejar sistemas olhando-os como um todo, em seu funcionamento e manutenção de diversos seres agindo integradamente, ao invés de criar sistemas que primem os detalhes, agindo isoladamente, gerando desequilíbrio natural, por falta de componentes que dependem uns dos outros, para viverem).

8º) Integrar ao invés de segregar (ordenando adequadamente solo, água, animais, obras, infra-estrutura e plantas, é possível criar ambientes mais auto-reguláveis e menos dependentes de intervenções humanas para fazer manejo corretivo).

9º) Use soluções pequenas e lentas (problemas a serem resolvidos de forma mais simples e lentas podem trazer maiores, mais eficazes e mais duradouros benefícios, como a diminuição de adubo químico - que contamina solo, água e alimentos. O aumento de adubação natural, em qualquer de suas formas, além de enriquecer o solo, não causa os prejuízos típicos da adubação química).

10º) Use e valorize a diversidade (a diversidade de seres existentes em um sistema promovem equilíbrio natural, com redução de pragas e de variações climáticas, reforçando auto-suficiência e estabilidade a longo prazo. Além disso, quanto maior a diversidade biológica, maiores são as possibilidades de se encontrar no local novas alternativas de alimentos e medicamentos).

11º) Use as bordas e valorize os elementos marginais (valorizar as áreas marginais de qualquer sistema é importante para manter equilíbrio entre o conjunto, como ocorre com as matas ciliares ao redor dos rios, que preservam a flora local, evitam erosão, diminuem a seca e ainda mantêm vivas as espécies de animais terrestres e aquáticos desse ecossistema).

12º) Use criativamente e responda às mudanças (mudanças sociais, climáticas ou culturais devem ser adaptadas às possibilidades existentes, ou vistas como oportunidades de se criar novas alternativas, que uma vez aplicadas em sincronia com a realidade, garantem vida e estabilidade a longo prazo).

Esses princípios, criados a partir da observação do funcionamento da natureza, servem de parâmetro para se criar ambientes sustentáveis. Quando se tem domínio sobre os elementos ao seu redor, é mais fácil solucionar seus próprios problemas, logo que surgirem. Técnicas antigas associadas a novos conhecimentos são capazes de criar uma vida saudável, com conforto e geração de lucro, na forma de parceria com a natureza, ao invés de destruição desta.

### 4.3 Permacultura como Política Pública para redução de aterros e lixões

O Estado tem para si a obrigação de desenvolver políticas públicas que sejam eficazes no desenvolvimento social e econômico de seu país. Os meios tradicionalmente usados para o descarte do lixo produzido já se mostram ineficazes, em função do grande volume de resíduos produzidos e à falta de local adequado, em quantidade suficiente, para abrigar esses resíduos. As conseqüências são doenças e contaminação de água, solo e alimentos.<sup>139</sup>

Vários países já adotaram o uso da permacultura como política pública para solucionar esses problemas, como Austrália, Cuba, Itália, Suíça e Japão, usando grandes minhocários para a transformação de lixo em húmus.<sup>140</sup>

A Austrália é um bom exemplo do que vem se adotando mundo afora, pois é o maior investidor mundial em políticas públicas para reciclagem de lixo orgânico.<sup>141</sup>

Em vários de seus municípios, como Lismore, praticamente não há coleta de lixo orgânico. Com o objetivo de reduzir a produção de lixo orgânico local, o Conselho Municipal de Lismore e o Departamento de Minimização do Lixo fizeram parcerias com a atividade privada, para colocar em prática um plano de desenvolvimento que pudesse tratar, de forma saudável e centralizada, o lixo orgânico produzido pela cidade.<sup>142</sup>

Devido a esse programa, acabou sendo desenvolvido nesse município a “maior, mais moderna e mais automatizada fazenda de criação de minhocas do

---

<sup>139</sup> TEIXEIRA, Antônio Carlos. Lixo ou rejeitos reaproveitáveis? **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo\\_ou\\_rejeitos\\_reaproveitaveis%3F.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo_ou_rejeitos_reaproveitaveis%3F.html)>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>140</sup> COIMBRA, Renato Emílio. Reciclagem do lixo orgânico. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/reciclagem\\_do\\_lixo\\_organico.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/reciclagem_do_lixo_organico.html)>. Acesso em 07 abril 2009.

<sup>141</sup> TROTT, Lesley. Minhocas transformam lixo em "ouro" em Lismore. **Lismore City Council's**. Disponível em: <[http://www.ipes.org/au/pdfs/raup10/19\\_AU10ouro.pdf](http://www.ipes.org/au/pdfs/raup10/19_AU10ouro.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2009.

<sup>142</sup> Ibidem.

mundo, onde cerca de 10 milhões desses animais transformam anualmente 6.000 toneladas de lixo orgânico em valioso húmus para fertilizar os solos da região.”<sup>143</sup>

Após vários estudos para desenvolver metas e tecnologias adequadas, um plano de ação começou a ser aplicado: projetos educativos e campanhas voltados para conscientização da população, do comércio e da indústria, para a redução de lixo, separação do lixo orgânico e redução da contaminação. Todos com intuito de atingir um objetivo comum: reduzir o lixo e aproveitar o lixo orgânico produzido na cidade.<sup>144</sup>

O principal foco para obtenção do resultado foi investir em educação. Nas escolas, foram inseridas disciplinas sobre o assunto, oficinas de controle do lixo e visitas a escolas sustentáveis.<sup>145</sup>

Criou-se uma campanha chamada “Cuide bem da lata de lixo”, na qual um método lúdico é usado para informar a utilidade e os hábitos das minhocas. As crianças, uma vez familiarizadas e acostumadas com a idéia da reciclagem, passaram a envolver a família no projeto. Também foi disseminada a idéia junto à população, através de materiais educativos, folhetos, adesivos, livros, jornais, rádio e televisão.<sup>146</sup>

Para garantir a eficácia do programa, que precisava da participação popular para separar adequadamente o lixo orgânico em lixeiras diferenciadas, foi criada uma fiscalização nas latas de lixo, na qual fiscais percorrem o município, verificando se há contaminação das lixeiras. Uma vez que exista essa contaminação, a lixeira recebe um “adesivo de rejeição”, para que o caminhão de coleta não leve essa lixeira como material orgânico impuro. Além desse serviço de fiscalização, os caminhões de coleta possuem câmeras que detectam a presença de lixo inadequado. Em caso de contaminação, há apoio governamental de educação auxiliar às residências, comércio ou indústrias, para evitar novas contaminações.

---

<sup>143</sup> Ibidem.

<sup>144</sup> Ibidem.

<sup>145</sup> TROTT, Lesley. Minhocas transformam lixo em "ouro" em Lismore. **Lismore City Council's**. Disponível em: <[http://www.ipes.org/au/pdfs/raup10/19\\_AU10ouro.pdf](http://www.ipes.org/au/pdfs/raup10/19_AU10ouro.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2009.

<sup>146</sup> Ibidem.

São raros os casos em que não se consegue encontrar uma solução satisfatória que permita que essas lixeiras voltem a ter o lixo coletado de forma adequada.<sup>147</sup>

O município local percebeu a importância de manter as pessoas informadas e motivadas para continuar contribuindo com o programa. Decidiu, então, permitir a visitação em suas instalações de reciclagem de lixo orgânico, que também têm hortas, minhocários e aterros sanitários.<sup>148</sup>

Com uma abordagem sólida de educação pública quanto ao lixo, e métodos rígidos de monitoramento das contaminações, Lismore já está conseguindo reciclar cerca de 50% do lixo usando métodos orgânicos por meio do Serviço Integrado de Lixo, e se sentindo muito bem pelos avanços obtidos na busca do desenvolvimento ecologicamente sustentável.<sup>149</sup>

O resultado prático desse programa é que atualmente 50% do lixo orgânico produzido no município é reciclado pelo governo local. Trabalha-se, agora, para atingir a meta de 75% de reciclagem do lixo orgânico local.<sup>150</sup>

A aplicação de políticas públicas como essa, tem obtido sucesso em todos os locais onde existem um governo atuante e uma população conscientizada sobre a importância da atual de cada um para o melhor funcionamento do planeta. Quando o Estado centraliza as ações, conscientiza a população e fiscaliza os resultados, ninguém perde. Além de evitar os danos negativos, obtêm-se recursos extras a ser revertido em benefício do próprio município.

---

<sup>147</sup> Ibidem.

<sup>148</sup> Ibidem.

<sup>149</sup> TROTT, Lesley. Minhocas transformam lixo em "ouro" em Lismore. In: \_\_\_\_\_. **Lismore City Council's**. Disponível em: <[http://www.ipes.org/au/pdfs/raup10/19\\_AU10ouro.pdf](http://www.ipes.org/au/pdfs/raup10/19_AU10ouro.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2009.

<sup>150</sup> Ibidem.

#### 4.4 A Permacultura no Brasil

O Brasil tem vários centros de desenvolvimento da permacultura, unidos como uma rede que troca experiências e informações no país e no mundo. Embora praticamente não haja divulgação em massa sobre os projetos desenvolvidos no Brasil, eles são atuantes, mesmo de forma individual e descentralizada, disseminando ideias práticas, simples e baratas. Trabalham com a população, a comunidade e as escolas, desenvolvem novos métodos e buscam incentivos governamentais e parcerias junto a empresas privadas.<sup>151</sup>

Os Institutos de Permacultura no Brasil, representam as mais significativas e avançadas demonstrações de práticas sustentáveis da América do Sul, publicações de livros, inúmeros cursos que formaram milhares de pessoas em design permacultural, inovações tecnológicas, produção de alimento e arquitetura.<sup>152</sup>

Os Institutos de Permacultura no Brasil pregam os princípios basilares da permacultura, desenvolvidos na Austrália, adequando-os às realidades brasileiras. Os atuais Institutos de Permacultura no Brasil são:

IPEC – Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado (GO)

IPA – Instituto de Permacultura da Amazônia (AM)

OPA – Organização de Permacultura e Arte (BA)

IPEMA- Instituto de Permacultura e Ecovilas da Mata Atlântica (SP)

IPB- Instituto de Permacultura da Bahia (BA)

IPAB- Instituto de Permacultura Austro Brasileiro (SC)

IPCP – Instituto de Permacultura Cerrado-Pantanal (MS)

IPERS – Instituto de Permacultura do Rio Grande do Sul (RS)

IPETERRAS – Instituto de Permacultura em Terras Secas (BA)

IPOEMA – Instituto de Permacultura: Organização, Ecovilas e Meio Ambiente (DF)

EcoOca – (ES)

---

<sup>151</sup> CARDOSO, José Antônio. No centro da biovida. **Revista Cidades**. [2008?] Disponível em: <<http://www.revistacidades.com.br/site.do?idArtigoRevista=804>>. Acesso em: 01 maio 2009.

<sup>152</sup> Permacultura no Brasil. **IPEP-Instituto de Permacultura e Ecovilas da Pampa**. Disponível em: <[www.ipep.org.br/index.php?menu=pioneiros](http://www.ipep.org.br/index.php?menu=pioneiros)> . Acesso em: 15 janeiro 2009.



Esses Institutos de Permacultura, espalhados em vários estados brasileiros, são referências mundiais de aplicabilidade e funcionalidade de seus princípios, pois não só pregam ideologias, mas têm em todas as suas sedes, sistemas em funcionamento permanente de suas técnicas, durante todo o ano. Trabalham com a educação ambiental, com práticas sustentáveis, construções naturais, captação e reaproveitamento de água, culturas naturais e orgânicas, entre outros.

#### **4.4.1 A Permacultura como política pública no Brasil**

No Brasil já existem políticas públicas que se utilizam das técnicas de permacultura como instrumentos de redução do volume de lixo local. Embora essas políticas já existam em números significantes, ao serem comparados à grande extensão do território brasileiro ainda são mínimas, e precisam de parcerias da iniciativa privada para funcionar, mesmo quando são elaboradas e executadas pelo poder público.<sup>153</sup>

Relacionamos algumas políticas já adotadas em alguns municípios brasileiros, em pleno funcionamento e com participação ativa da população local:<sup>154</sup>

---

<sup>153</sup> O caminho da reciclagem. **Revista Ambiente Brasil** . Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/programa\\_e\\_projetos/o\\_caminho\\_da\\_reciclagem.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/programa_e_projetos/o_caminho_da_reciclagem.html)>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>154</sup> Ibidem.

- a) Pindamonhangaba (SP) – o município é um exemplo de reciclagem, inclusive recebeu duas vezes premiação por ter sido campeão mundial de reciclagem. Em um trabalho conjunto entre a prefeitura, a população e o comércio, fazem um trabalho bem estruturado em que reciclam alumínio, plástico, papelão, etc., e transformam o lixo orgânico em adubo;<sup>155</sup>
- b) Jundiaí (SP) – em um projeto elaborado pela Prefeitura Municipal e pela empresa 14 de Dezembro, o chamado “Armazém da Natureza”, cerca de duas mil toneladas de material era reciclado mensalmente, no início do programa. Existem campanhas junto às escolas e ao comércio local, o que reduziu a quantidade de material descartado para as atuais seiscentas toneladas por mês. Os recursos obtidos são revertidos em favor da comunidade local, como na construção de um refeitório e um banheiro para os trabalhadores da reciclagem. Também já regularizaram a situação trabalhista de todas essas pessoas. Agora pretendem implantar a coleta seletiva na cidade.<sup>156</sup>
- c) Piracicaba (SP) – nesse município existe um trabalho de reciclagem realizado pelas fábricas Klabin Embalagens, que compra de todo o país papel usado, produzindo aproximadamente 8.500 toneladas de papel reciclado por mês. Os materiais não utilizados pela empresa, como plástico e alumínio, são enviados para outras empresas de reciclagem;<sup>157</sup>

---

<sup>155</sup> COIMBRA, Renato Emílio. Reciclagem do lixo orgânico. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/reciclagem\\_do\\_lixo\\_organico.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/reciclagem_do_lixo_organico.html)>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>156</sup> O caminho da reciclagem. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/programa\\_e\\_projetos/o\\_caminho\\_da\\_reciclagem.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/programa_e_projetos/o_caminho_da_reciclagem.html)>. Acesso em: 07 abril 2009.

<sup>157</sup> Ibidem.

- d) Klabin (PR) – no Paraná, a Klabin Embalagens mantém seu projeto de preservação de fauna ameaçada de extinção na região, através do “Centro de Interpretação da Natureza”, onde tem um criadouro desses animais, que são posteriormente soltos na natureza. Há todo um trabalho de educação ambiental com a população, no sentido de conscientizar as pessoas sobre o papel de cada animal no correto funcionamento da natureza;<sup>158</sup>
- e) Juiz de Fora (MG) – a cidade tem índice de 43% de eficácia na coleta seletiva de lixo, que é levado a uma usina local, onde é separado, prensado e enfardado, e depois comercializado com empresas interessadas. Além disso, cerca de 60% do lixo coletado é orgânico, que acaba se transformando em húmus de minhoca e adubo de compostagem;<sup>159</sup>

Esses são apenas alguns exemplos das iniciativas encontradas Brasil afora, todas implantadas com sucesso por suas prefeituras. Embora não haja divulgação na mídia nacional, vários outros municípios, em vários estados brasileiros, têm políticas públicas que visam a redução do lixo produzido associada à preservação ambiental.

Dessa maneira, desenvolver políticas como essas podem trazer grandes benefícios a toda estrutura governamental local, pois é possível atingir vários objetivos concomitantemente: a redução do lixo descartado em aterros e lixões, a redução de vetores transmissores de doenças (ratos, baratas, mosquitos), a redução de atendimentos em hospitais, a geração de empregos para recicladores, a captação de recursos extras para as administrações locais (frutos dos produtos reciclados), e maior capacidade de solução de problemas locais independentemente da ação do governo estatal ou federal.

---

<sup>158</sup> Ibidem.

<sup>159</sup> O caminho da reciclagem. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/programa\\_e\\_projetos/o\\_caminho\\_da\\_reciclagem.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/programa_e_projetos/o_caminho_da_reciclagem.html)>. Acesso em: 07 abril 2009.

#### 4.4.2 A inserção da Permacultura na Educação Ambiental (EA)

Uma vez reconhecido o valor que a EA tem para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável, tendo a Política Nacional de Educação Ambiental como instrumento, pode-se inserir uma infinidade de metodologias que visem à preservação ambiental, em todos os níveis de educação.<sup>160</sup>

A partir da necessidade atual de frear a degradação ambiental, pode-se inserir no contexto educacional *latu sensu* a permacultura, como método de preservação e recuperação de ambientes locais degradados, promovendo a sustentabilidade local, seja em uma escola, uma comunidade, uma residência ou um estabelecimento comercial.<sup>161</sup>

A permacultura propõe uma perspectiva de educação a favor da vida no Planeta. Levando em consideração a cultura de séculos que perdura em nossa sociedade, ela acredita na mudança gradativa, ensinando, ouvindo, discutindo e dando tempo para assimilar novas ideias. Como a preocupação com o próximo é um dos princípios éticos da permacultura, esta acredita que a educação é o melhor caminho para a convivência e o aprendizado sobre as diferentes formas de se entender e agir no mundo. A preocupação e o respeito pelo próximo se tornam instrumentos da Educação Ambiental a favor da preservação de todas as formas de vida sobre a Terra.<sup>162</sup>

No Brasil já existem experiências que unem a Educação Ambiental e a Permacultura, de forma organizada, unindo teoria e prática, com resultados visíveis. Existem projetos e parcerias que atuam diretamente com os ensinamentos e princípios de permacultura nas escolas, em comunidades e em condomínios, como nos exemplos abaixo:

---

<sup>160</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

<sup>161</sup> MORROW, Rosemary. **Permacultura Passo a Passo**. [S.l.: s.n.], 1993.

<sup>162</sup> MARINGONI, Suzana. Educação e Permacultura. **PERMEAR-Rede de Permacultores**. 18 maio 2009. Disponível em: <<http://www.permear.org.br/2009/05/18/educacao-e-permacultura/>>. Acesso em: 24 maio 2009.

a) **UNB- Universidade de Brasília** <sup>163</sup>

O Departamento de Engenharia Florestal da UNB dispõe da disciplina de “Introdução à Permacultura”. A disciplina é aberta a todos os alunos da UNB, independentemente do curso em que estejam matriculados.<sup>164</sup>

É ministrada pelo Diretor Geral do IPOEMA, Cláudio Rocha dos Santos Jacintho, com auxílio dos membros do próprio IPOEMA.<sup>165</sup>

b) **IPEC- Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado (Pirenópolis/GO)**

O IPEC é a maior referência em Permacultura existente no Brasil. Fundada em 1998 por André Soares e sua esposa Lúcia Legan, ambos permacultores, mostraram que a permacultura não é uma ideologia, e sim uma realidade aplicável em qualquer lugar, sociedade, cultura ou tipo de ambiente.<sup>166</sup>

A área escolhida para criar o IPEC era uma pastagem para gado, com pouquíssima vegetação e solo empobrecido pela monocultura de capim (principal alimento do gado). Com a aplicação dos princípios da permacultura, em onze anos o local está cheio de vida, com árvores e plantas, hortas, animais e residências construídas de forma sustentável, feitas de matérias-primas naturais produzidas no próprio local. Mais do que isso, se vê pessoas satisfeitas, engajadas na missão de

---

<sup>163</sup> Disciplina: Introdução à Permacultura-UNB. **Universidade de Brasília-UNB**. Disponível em: <<http://www.serverweb.unb.br/matriculaweb/graduacao/disciplina.aspx?cod=165778>>. Acesso em: 24 maio 2009.

<sup>164</sup> O grupo. **Permacultura UNB**. Disponível em: <<http://permaculturaunb.vilabol.uol.com.br/>>. Acesso em: 24 maio 2009.

<sup>165</sup> Ibidem.

<sup>166</sup> Fonte: OLIVEIRA, Flávio de. Guia de visitação do Ecocentro IPEC, em Pirenópolis/GO, 09 maio 2009.

disseminar a idéia de uma vida sustentável, mantendo conforto, boa alimentação e qualidade de vida, todos associados ao desenvolvimento econômico.<sup>167</sup>

O IPEC realiza vários eventos de formação e informação sobre métodos de permacultura que podem resolver grandes problemas do mundo, como a escassez de água potável, contaminação da água, falta de alimento, produção de lixo, a degradação do solo e seu empobrecimento, construção de habitações, etc.<sup>168</sup>

Os maiores eventos do IPEC são o “PDC- Permacultura-*design* e Consultoria”, o “Ecovilas-*design* e Implementação” e o “Agroflorestas”. Esses cursos são ministrados para centenas de pessoas do Brasil e do mundo. Pessoas essas que buscam alternativas que possam diminuir o impacto negativo da ação do homem sobre o planeta, de forma a garantir a própria existência humana.<sup>169</sup>

Também são realizadas palestras, oficinas e visitação guiada, onde as pessoas podem conhecer várias técnicas, reunidas em um mesmo ambiente que, interligadas, fazem um ciclo de interdependência biológica, ou seja, tudo o que é descartado em um ambiente pode ser utilizado em outro, como o lixo orgânico da cozinha sendo utilizado na forma de alimento no minhocário, que posteriormente adubará a plantação, que alimentará a população, reiniciando, assim, esse ciclo de vida interdependente.<sup>170</sup>

Em algumas escolas locais de Pirenópolis existe um projeto de informação e aplicação dos princípios da permacultura, denominado “*Habitats-Sua Escola Sustentável*”, cujo objetivo é criar um ambiente habitável na própria escola, que será cuidado por alunos e professores que, além de aprenderem um novo modo

---

<sup>167</sup> Fonte: OLIVEIRA, Flávio de. Guia de visitação do Ecocentro IPEC, em Pirenópolis/GO, 09 maio 2009.

<sup>168</sup> **Ecocentro IPEC O Epicentro da Sustentabilidade.** Livreto informativo com CD Rom, elaborados e distribuídos no Ecocentro IPEC, 2007.

<sup>169</sup> Ibidem.

<sup>170</sup> Fonte: OLIVEIRA, Flávio de. Guia de visitação do Ecocentro IPEC, em Pirenópolis/GO, 09 maio 2009.

de ver o mundo, podem levar esse conhecimento para suas casas e comunidades, criando mais um ambiente sustentável ao seu redor.<sup>171</sup>

Embora seja dominante a idéia de que é sempre mais fácil atingir as crianças, que são mais abertas a novas informações, no IPEC se percebe um resultado mais eficaz nos trabalhos realizados no ensino informal, por meio de palestras e cursos oferecidos para a sociedade em geral. O guia de visitação do IPEC explica que, quando adultos procuram conhecer a aprender a aplicação de técnicas de permacultura, é porque já estão preocupados com a questão ambiental e mais conscientes de seu papel dentro desse contexto. Essas pessoas já chegam abertas para o conhecimento. Dessa forma é possível perceber a importância da Educação Ambiental também no ensino informal, para a sociedade como um todo.<sup>172</sup>

[...] cada ecorregião deve procurar soluções específicas para os seus problemas particulares, de forma que, além dos dados ecológicos, também os culturais possam ser levados em conta na satisfação das necessidades imediatas da população interessada.<sup>173</sup>

No IPEC se prega a idéia de que cada pessoa deve fazer a sua parte, independentemente da iniciativa do Estado em solucionar os problemas locais, regionais ou nacionais. Quando cada um, conhecedor de seus problemas e realidade, assume para si a missão de resolver seus próprios problemas, os resultados podem aparecer rapidamente e de forma eficaz. De forma descentralizada, cada um faz a sua parte e toda a comunidade se beneficia.<sup>174</sup>

---

<sup>171</sup> **Ecocentro IPEC O Epicentro da Sustentabilidade.** Livreto informativo com CD Rom, elaborados e distribuídos no Ecocentro IPEC, 2007.

<sup>172</sup> Fonte: OLIVEIRA, Flávio de. Guia de visitação do Ecocentro IPEC, em Pirenópolis/GO, 09 maio 2009.

<sup>173</sup> MILARÉ, Édis. In: \_\_\_\_\_. **Direito do Ambiente.** 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007, p.61.

<sup>174</sup> Fonte: OLIVEIRA, Flávio de. Guia de visitação do Ecocentro IPEC, em Pirenópolis/GO, 09 maio 2009.

c) **ONG Instituto Coopera (Lago Norte/DF)**

Esta ONG foi fundada por Clarissa Cassab Danna, graduada em Pedagogia pela Universidade de Brasília, mestrada em Educação Ambiental pela Universidade de Wollongong Na Austrália e Permacultora com PDC em *Crystal Waters – Queensland/Austrália*; Cesar Cassab Danna, graduado em Administração pelo UniCeub e Permacultor com PDC em *Crystal Waters – Queensland/Austrália*; Mariana D. Cassab Danna, graduada em Farmácia Bioquímica, com especialização em Homeopatia e Análises Clínicas; Cristina do Carmo Garcez, graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Brasília, Permacultora com PDC em *Crystal Waters – Queensland/Austrália* e especialização em *Design* e Comunicação Visual pela Universidade de *Newcastle* na Austrália.<sup>175</sup>

A atuação da Ong objetiva contribuir para o desenvolvimento sustentável local a partir de projetos pedagógicos, programas locais e possíveis políticas públicas, além da educação ambiental para o ensino formal e o ensino não formal. Preocupados principalmente com a destinação dos resíduos orgânicos, geradores de grande quantidade de lixo que poderia ser aproveitado, procuram ensinar meios de destinação adequada desses resíduos, para que, ao invés de poluir, esses resíduos possam trazer benefícios ao meio ambiente, gerando melhor qualidade de vida para a comunidade local.<sup>176</sup>

Seu principal trabalho é o “Projeto Minhocasa”<sup>177</sup>, desenvolvido pela Ong a partir dos conhecimentos de permacultura adquiridos na Austrália. Tem como objetivo principal ensinar como descartar adequadamente o lixo doméstico, reciclando materiais e produtos industrializados, e utilizando o lixo orgânico como alimento para a produção de adubo orgânico. Na “Estação Minhocasa são vendidos os *kits* minhocasa, prontos para o uso. Além desses *kits*, também são vendidas

---

<sup>175</sup> Projeto Minhocasa. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <http://www.minhocasa.com/quem.html>. Acesso em: 22 maio 2009.

<sup>176</sup> Projeto Minhocasa. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <http://www.minhocasa.com/como.html>; <http://www.minhocasa.com/produtos.html>; <http://www.minhocasa.com/cursos.html>. Acesso 22 maio 2009.

<sup>177</sup> Projeto Minhocasa. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <http://www.minhocasa.com/como.html>. Acesso em 22 maio 2009.



composteiras, galão para produção de biofertilizante líquido e o próprio biofertilizante líquido.<sup>178</sup>

Esses ensinamentos são passados por meio do “Curso Caminho”, realizado na sede da Ong, a “Estação Minhocasa”. O curso não se limita a divulgar e vender os kits, mas também ensinar várias técnicas de compostagem e reciclagem de lixo. Durante o curso, são ministradas aulas teóricas e práticas sobre o lixo produzido em casa e a melhor destinação desses resíduos. O diferencial desse trabalho, desenvolvido na “Estação Minhocasa”, é o fato de que não são apenas demonstradas todas as técnicas possíveis, mas também e principalmente, os alunos e participantes fazem, na prática, as composteiras, as hortas, o biofertilizante, a correta separação do lixo, podendo realmente levar esse conhecimento para casa e para a comunidade, sabendo o que fazer e como fazer.<sup>179</sup>

A Ong tem seu valor reconhecido por meio de parcerias e premiações recebidas por seus projetos. Desde 2006 foram se estabelecendo parcerias para trabalhar com a sociedade como um todo, associando-se com o Sebrae-DF, Embrapa-DF, Emater-DF, UNB - Decanato de Extensão, Ministério da Ciência e Tecnologia- Secretaria de Inclusão Social; parcerias com empresas privadas no DF foram firmadas: Colégio Inei, Colégio Galois, Sítio Geranium; parcerias em Goiás: Fazenda Santa Branca e Restaurante Girassol; parcerias com as ONGs Mão na Terra, IPOEMA, Trilhas Mundos e Associações de Condomínios do DF.<sup>180</sup>

Dentre as premiações recebidas, estão o “Prêmio Planeta Casa 2008- categoria Ação Social”; “Prêmio Êxito Empresarial 2006”–SEBRAE; “Prêmio MPE Brasil 2008”.<sup>181</sup>

---

<sup>178</sup> Projeto Minhocasa. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <<http://www.minhocasa.com/como.html>>. Acesso em 22 maio 2009.

<sup>179</sup> **Manual do Curso Caminho-Destinação Adequada de Resíduos Sólidos**. Elaborado e distribuído durante o curso na sede da ONG Instituto Cooperera/DF.

<sup>180</sup> Projeto Minhocasa. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <<http://www.minhocasa.com/onde.html>>. Acesso em 22 maio 2009.

<sup>181</sup> Fonte: DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Cooperera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

No Distrito Federal, a parceria com o Colégio Inei e o Colégio Galois permitiram à Ong desenvolver um projeto educacional de criação de ambientes sustentáveis, de conscientização e preservação ambiental. Esse projeto deveria ser implantado em todas as escolas públicas, objetivo ainda a ser alcançado.<sup>182</sup>

Em 2009 foi feita uma nova parceria com a UNB, de atuação da Ong junto a assentamentos no DF, para atuação direta com a comunidade local, a fim de evitar a poluição de terra e do solo produzido pelo descarte inadequado de lixo, bem como para ensinar à comunidade as possibilidades de manejo adequado de solo, a produção de adubo orgânico e a produção local de alimentos para auto-abastecimento.<sup>183</sup>

Além desses cursos locais, a Ong faz palestras e consultorias em escolas, condomínios e comunidades que estejam interessadas em aproveitar melhor os resíduos que são transformados em lixos e encaminhados a lixões e aterros, aumentando a poluição local. Ensinam como criar um ambiente sustentável em qualquer espaço ou nível social, pois sempre há uma alternativa adequada a determinada realidade. Atualmente divulgam seu projeto através de feiras e exposições no Brasil inteiro, no qual são oferecidos os *kits* minhocasa e seus subprodutos.<sup>184</sup>

Para tornar o aprendizado mais didático e interessante, a Ong elaborou folders e um marcador de páginas, com ilustrações coloridas, em papel reciclado, com informações sobre o projeto e a importância da participação de cada pessoa para o bem-estar geral. A figura de uma simpática minhoca chama as crianças a um aprendizado sem preconceito, no qual se cria uma empatia com esse pequeno ser e ensina sua importante função na natureza.<sup>185</sup>

---

<sup>182</sup> Projeto Minhocasa. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <<http://www.minhocasa.com/onde.html>>. Acesso em 22 maio 2009.

<sup>183</sup> Fonte: DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Coopera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

<sup>184</sup> Projeto Minhocasa. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <<http://www.minhocasa.com/como.html>>. Acesso em 22 maio 2009.

<sup>185</sup> Projeto Minhocasa. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <<http://www.minhocasa.com/images/coolstuff/marcador.bmp>>. Acesso em 22 maio 2009.

Embora o principal projeto seja o “minhocasa”, a “Estação Minhocasa” é como uma “mini faculdade” de permacultura, com árvores, hortas, jardins e animais (como galinhas e cachorros), composteiras de vários tipos e tamanhos (aplicáveis de ambientes domésticos a rurais), minhocasas e minhocários (para uso desde kitinetes até fazendas), além de vários produtos feitos a partir de materiais recicláveis, usados para a própria manutenção do local.<sup>186</sup>

O objetivo principal é disseminar a idéia e os ensinamentos de que cada um pode e deve fazer a sua parte, repassando esse ensinamento a outras pessoas. Assim, como num “trabalho de formiguinha”, dissemina-se a idéia sem ficar esperando que o Estado tome a iniciativa. Com isso, pode-se imediatamente começar a colher os resultados positivos, a cada lata de lixo mais vazia e a cada pessoa difundindo a idéia de uma vida mais sustentável.<sup>187</sup>

#### d) **Projeto Sombra da Mata (Gama/DF)**

É um projeto de inclusão sócio-ambiental realizado pela Ong Instituto Coopera, com estudantes da Escola Classe Rural Córrego Barreiro da Ponte Alta do Gama/DF. Nesse projeto são beneficiadas em torno de 65 crianças e aproximadamente 15 jovens. Eles são moradores da área rural, futuros agricultores ou trabalhadores do campo que, nesse projeto, participam, em turno inverso ao horário de aula, da aprendizagem sobre reciclagem, descarte adequado de lixo, manejo sustentável de solo e de recursos hídricos, formação de hortaliças e ervas medicinais, que são utilizadas pela própria comunidade. Pretende-se capacitar essa

---

<sup>186</sup> **Manual do Curso Caminho-Destinação Adequada de Resíduos Sólidos.** Elaborado e distribuído durante o curso na sede da ONG Instituto Coopera/DF.

<sup>187</sup> Fonte: DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Coopera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

comunidade para o desenvolvimento sustentável e, com isso, melhorar a qualidade de vida da região.<sup>188</sup>

Na sede foi construída uma “ecoteca”, que foi construída em mutirão com as famílias dos estudantes, de forma ecológica, utilizando materiais alternativos de baixo impacto ambiental. Na ecoteca situa-se uma biblioteca, uma videoteca e uma brinquedoteca, que auxiliam nos ensinamentos ambientais e sociais.<sup>189</sup>

Como forma de manter o projeto, o local é aberto para visitação, recebe doações, firmam parcerias e buscam financiamentos para a es socioambientais.<sup>190</sup>

#### e) **Chácara Asa Branca**- (Brasília/DF)

A Chácara Asa Branca, localizada em Brasília/DF, é mais um exemplo prático onde são aplicados os princípios da permacultura, começando por suas constru es e sanitários secos, passando pelo cultivo de alimentos, adubo, até chegarmos   capta o da água das chuvas para auto-abastecimento e o tratamento da água usada.<sup>191</sup>

Inspiradora do IPOEMA, também cont m um projeto de turismo ecopedag gico que recebe visitas e oferece cursos para grupos de famílias, escolas, universidades e profissionais liberais.   com esse projeto que os organizadores difundem os princípios de permacultura, ensinam e incentivam seus participantes a fazerem escolhas sustentáveis no seu dia-a-dia. No local os visitantes praticam

---

<sup>188</sup> Projeto Sombra da Mata. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <<http://www.minhocasa.com/projetos.html>>. Acesso em: 20 maio 2009.

<sup>189</sup> Ibidem.

<sup>190</sup> Ibidem.

<sup>191</sup> A chácara. **Chácara Asa Branca**. Brasília-DF. Disponível em: <<http://www.asabranca.org.br/chacara/index.htm>>. Acesso em: 13 maio 2009.

pessoalmente os ensinamentos de permacultura, que posteriormente podem ser levados para suas casas ou comunidades locais.<sup>192</sup>

---

<sup>192</sup> Visitas e vivências. **Chácara Asa Branca**. Brasília-DF. Disponível em: <[http://www.asabranca.org.br/vis\\_viv/index.htm](http://www.asabranca.org.br/vis_viv/index.htm)>. Acesso em: 13 maio 2009.

## 5 FORMAS DE PERMACULTURA COMO ALTERNATIVA PARA REDUÇÃO DE ATERROS E LIXÕES

Diante de todos os problemas causados pelo crescimento do número de aterros e lixões, é necessário criar alternativas que possam ser implantadas e utilizadas em todo o país, o mais rápido possível, de forma acessível, barata e compreensível por pessoas de qualquer classe social.<sup>193</sup>

As soluções desses problemas podem começar dentro dos núcleos familiares, independentemente da ajuda de terceiros ou da necessidade de recursos financeiros extras. A ferramenta básica é o conhecimento sobre técnicas e manejo, que pode ser feito por qualquer pessoa, de qualquer idade, em qualquer nível social.<sup>194</sup>

### 5.1 Adubo Orgânico- conceito e vantagem

Adubo orgânico é o adubo, na forma sólida ou líquida, obtido a partir de matéria-prima natural, ou seja, sem a presença de qualquer produto químico ou industrializado. É obtido a partir da decomposição natural de matéria orgânica, como alimentos, plantas, esterco, etc.<sup>195</sup>

O resultado, ao final do processo de decomposição, é o adubo, nutriente para plantas de qualquer tipo, de excelente qualidade e sem risco de causar danos ao meio ambiente.<sup>196</sup>

---

<sup>193</sup> MORROW, Rosemary. **Permacultura Passo a Passo**. [S.l.: s.n.], 1993.

<sup>194</sup> Ibidem.

<sup>195</sup> Ibidem.

<sup>196</sup> Ibidem.

## 5.2 Minhocário

“Minhocas se alimentam de tudo que já foi vivo um dia, exceto carne de outros animais”<sup>197</sup>. Todos os restos de alimentos crus ou preparados, cascas de frutas e legumes, pó de café, casca de ovo, saquinho de chá usado, guardanapo e papéis usados, alimentos estragados, etc., são fontes de alimentos para minhocas.<sup>198</sup>

O minhocário consiste em um ambiente fechado, recheado com minhocas e lixo orgânico, na proporção de um litro de minhocas para um metro cúbico (1m<sup>3</sup>) de lixo orgânico. As minhocas se encarregam de transformar esse lixo em húmus de minhoca, um adubo natural sólido, rico em nutrientes para plantas e terra, de grande valor comercial. O lixo é 100% transformado em húmus, no prazo de quarenta e cinco dias, período em que as minhocas se multiplicarão em três vezes. Ao fim desse prazo, coloca-se uma isca com matéria orgânica por cima do minhocário, da noite para o dia seguinte, e a população de minhocas migrará para a isca, podendo ser retirada desse ambiente e colocado em outro, com lixo orgânico, para reiniciar o ciclo.<sup>199</sup>

As minhocas adequadas são da espécie Vermelha da Califórnia (*Eusemia foetida*) ou Gigante Africana (*Eudrilus euginae*), ambas já miscigenadas com as espécies nativas do Brasil, facilmente encontradas em qualquer terreno com um pouco de umidade e matéria orgânica, como folhas secas, frutos em decomposição, etc.. São hermafroditas e se adaptam ao espaço e à quantidade de comida disponível.<sup>200</sup>

---

<sup>197</sup> Fonte: DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Coopera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

<sup>198</sup> LEGAN, Lucia. Minhocário. **Soluções Sustentáveis- Permacultura na Agricultura Familiar**. 2 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p.21-22.

<sup>199</sup> Ibidem.

<sup>200</sup> Ibidem.



(Figura 03) Minhocário<sup>201</sup>

A Figura 03 mostra um minhocário que produz húmus de minhoca em larga escala, em uma fazenda situada em Braslândia/DF. O esterco do gado criado na fazenda, ao invés de ficar exposto a céu aberto, adubando mas também contaminando o solo e lençóis freáticos, se torna alimento para o minhocário. Quase toda a produção de húmus, a custo mínimo, é usada na própria fazenda, em hortas, jardins e até mesmo nas pastagens, que são a principal fonte de alimento do gado. Devido a isso, além da economia com despesas para adubação química, com material de segurança para uso de defensivos químicos e mão-de-obra adequada, não há uso de adubação química na referida propriedade e, o esterco de gado produzido diariamente pelos animais, é transformado em adubo orgânico, que já é fornecido para outros produtores rurais e particulares interessados em adubo natural.<sup>202</sup>

---

<sup>201</sup> Foto tirada no minhocário da "Fazenda Coqueirinho", situada em Braslândia/DF, 10 jan. 2009.

<sup>202</sup> Fonte: CÓRDOVA, Mário. Minhocultor na Fazenda Coqueirinho, 10 jan. 2009.



### 5.3 “Projeto Minhocasa”

A partir da idéia inicial do minhocário como meio de transformação de resíduos orgânicos em adubo natural, surgiu o “Projeto Minhocasa”. Dos métodos de reutilização de lixo orgânico, esse é o mais aplicável a qualquer estilo de vida moderna, seja em kitinetes, escritórios ou casas. Essa opção é apontada como a solução que se enquadra perfeitamente para uso em ambientes pequenos, como apartamentos. A grande vantagem é que pode ficar em qualquer espaço, por menor que ele seja.<sup>203</sup>

O “Projeto Minhocasa” foi desenvolvido pela Ong Instituto Coopera, localizada no Lago Norte/DF. Embora a Ong trabalhe com a permacultura em geral, seu projeto principal é a “minhocasa”.<sup>204</sup>

Um grupo de profissionais preocupados com a questão ambiental, foi estudar e se profissionalizar na Austrália, onde fizeram um curso de Permacultura para aprenderem técnicas e princípios que servem como opção para reduzir as conseqüências que o lixo mau utilizado traz ao mundo. Lá existe o centro educacional mais desenvolvido do mundo, o *Cristal Waters*. Durante o curso, aprenderam inúmeras possibilidades de aplicação da permacultura. Ao retornarem ao Brasil, desenvolveram um projeto que fosse adequado aos costumes e realidade brasileiros e que pudesse ser extensivo a qualquer tipo de ambiente.<sup>205</sup>

O uso do minhocário doméstico é viável em qualquer tipo de moradia, pois não ocupa muito espaço, não dá mau-cheiro e não atrai ratos e baratas. Além disso, as minhocas podem ficar até três meses sem se alimentar. Elas fazem o autocontrole necessário. Uma vez sem alimento por determinado período, elas

---

<sup>203</sup> Fonte: DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Coopera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

<sup>204</sup> Ibidem.

<sup>205</sup> Ibidem.

diminuem seu tamanho ou param de procriar, até que o suprimento de alimento recomece.<sup>206</sup>

Dessa forma, quem more sozinho, pouco se alimente em casa ou até no caso de famílias que viajem por longo prazo, não é necessário se preocupar com a alimentação das minhocas. Por outro lado, quem produz diariamente lixo orgânico, tem uma alternativa caseira para devolver à natureza os resíduos produzidos em forma de vida, e não em forma de lixo.<sup>207</sup>

O mecanismo consiste em um “apartamento” de minhocas, composto de três caixas empilhadas, uma sobre a outra, e uma tampa que mantém o ambiente isolado. As caixas têm pequenos furos que as interligam, para a circulação das minhocas. Diariamente, o lixo orgânico produzido é despejado na minhocasa, e as minhocas se encarregam de transformar esses resíduos em húmus (adubo sólido) e em biofertilizante (adubo líquido). O processo é dinâmico e constante, além de ser auto-regulável. As minhocas se reproduzem semanalmente, de forma que cada vez mais terão capacidade de absorver mais resíduos. O recipiente ocupa um espaço pequeno, adaptável a ambientes de qualquer tamanho, abertos ou fechados, apartamento, escritório, varanda, comércio, etc. Pode ser colocado em qualquer local, não precisando de ventilação ou iluminação e não é preciso qualquer cuidado especial.<sup>208</sup>

Durante o processo de transformação, a umidade existente no lixo orgânico, que se transformaria em chorume (altamente tóxico e poluente), se transforma em biofertilizante líquido, que consiste em adubo líquido, com a mesma utilidade do adubo sólido, podendo também ser utilizado como repelente natural em plantas e hortaliças.<sup>209</sup>

Esse projeto já tem reconhecida a sua eficácia através de premiações e parcerias. Dentre as premiações recebidas estão o “Prêmio Planeta Casa 2008-

---

<sup>206</sup> Fonte: DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Coopera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

<sup>207</sup> Ibidem.

<sup>208</sup> Ibidem.

<sup>209</sup> Ibidem.

categoria Ação Social”; “Prêmio Êxito Empresarial 2006”–SEBRAE; “Prêmio MPE Brasil 2008”.<sup>210</sup>



(Figura 04) “Minhocasa”<sup>211</sup>



(Figura 05) “Minhocasa”

A Figura 04 mostra os vários princípios de permacultura associados em uma unidade familiar: contém a minhocasa, que absorve o lixo orgânico produzido (gerando lixo mínimo) e o transforma em húmus; contém temperos (manjeriço, alecrim, sálvia, pimenta), ervas (hortelã, boldo, funcho) e couve para consumo próprio, que geram certa independência no suprimento das necessidades alimentícias e onde é depositado todo o húmus produzido. Ressalte-se que esses temperos são totalmente orgânicos, ou seja, não tem adição de qualquer produto químico ou industrializado. O mais impressionante é que tudo isso é feito na pequena varanda de um apartamento, medindo 0,80 X 1.5m. Nesse pequeno espaço criou-se um ambiente sustentável, que atende àquela família, sem gerar qualquer dano ambiental.

---

<sup>210</sup> Fonte: DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Coopera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

<sup>211</sup> Foto tirada em um *loft* no Lago Norte/DF, 10 maio 2009.

## 5.4 Compostagem<sup>212</sup>

Composto é um fertilizante natural, feito sem qualquer processo industrial ou químico, podendo ser preparado tanto em casa quanto em áreas rurais.<sup>213</sup>

Trata-se basicamente da reação do lixo orgânico (matéria fresca), com a cobertura vegetal seca (papel, podas de plantas, aparas de grama, etc.), que associados com aeração, aumento de temperatura e ação de microorganismos, transformam esses materiais em uma substância esfarelante marrom, chamada de húmus, adubo ou composto.<sup>214</sup>

Quanto maior for a variedade de matéria orgânica depositada na compostagem, melhor será a qualidade do adubo, levando à terra maior variedade de nutrientes.<sup>215</sup>

### 5.4.1 Compostagem feita de podas de plantas<sup>216</sup>

Para residências ou áreas rurais que tenham plantas ou hortas, as partes podadas, verdes ou secas, folhas ou galhos, são matéria orgânica rica em nutrientes, que naturalmente são transformados em adubo, se corretamente acondicionados ou depositados.<sup>217</sup>

---

<sup>212</sup> LEGAN, Lúcia. Composto. **Soluções Sustentáveis- Permacultura na Agricultura Familiar**. 2 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p.18-20.

<sup>213</sup> Ibidem.

<sup>214</sup> Ibidem.

<sup>215</sup> Ibidem.

<sup>216</sup> LEGAN, Lúcia. Composto. **A Escola Sustentável: Eco-Alfabetizando pelo Ambiente**. 2 ed. rev. e atual. São Paulo: Imprensa Oficial e Ecocentro IPEC, 2007, p.73-75.

<sup>217</sup> Ibidem.

A maior praticidade, nesse tipo de compostagem, é o fato de que pode ser feito em depósitos fechados ou abertos.<sup>218</sup>

Consiste na sobre-colocação periódica, conforme disponibilidade de material orgânico, dentro de recipientes, em baias, coxos ou sobre o solo. Nesse caso, o processo natural de decomposição das plantas se encarrega de transformar, naturalmente, todo esse material em adubo, muito parecido com “terra preta”, sendo extremamente rico em nutrientes, e ambiente propício para plantação direta de qualquer tipo de vegetação.<sup>219</sup>

Cada vegetação é naturalmente rica em determinado tipo de mineral ou vitamina. A variedade de espécies tende a enriquecer, cada vez mais, o adubo a ser produzido. Dessa forma, todo tipo de vegetação pode ser acondicionada conjuntamente e a própria ação da natureza causa a decomposição e transformação dessa matéria em adubo.<sup>220</sup>



(Figura 06) Composteira<sup>221</sup>

---

<sup>218</sup> Fonte: DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Coopera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

<sup>219</sup> Fonte: DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Coopera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

<sup>220</sup> LEGAN, Lúcia. **A Escola Sustentável: Eco-Alfabetizando pelo Ambiente**. 2 ed. rev. e atual. São Paulo: Imprensa Oficial e Ecocentro IPEC, 2007, p.73-75.

<sup>221</sup> Foto tirada na “Estação Minhocasa”, sede da Ong Instituto Coopera, situada no Lago Norte/DF, durante o **Curso Caminho- destinação adequada de resíduos orgânicos**, 28 mar. 2009.

A Figura 06 mostra uma compostagem feita dentro de um tambor velho de lavadora de roupa, posicionado no jardim, onde todas as folhagens secas e podas, retiradas das plantas ou colhidas do chão, vão sendo alojadas para naturalmente se processarem até o ponto de adubo. Por se tratar somente de podas e folhagens, esse tipo de composteira não precisa ficar fechada, protegida do calor, do frio ou da chuva, e não atrai qualquer tipo de vetores transmissores de doenças e não tem odor.<sup>222</sup>

#### 5.4.2 Compostagem de lixo orgânico<sup>223</sup>

Uma opção ao uso do minhocário é o uso de compostagem. A composteira é facilmente confeccionada, podendo, para tanto, usar qualquer recipiente fechado, com furos que permitam a ventilação, onde se coloca lixo orgânico e papel ou folhas secas, e semanalmente se molha o conteúdo, se faz o manejo para circulação e arejamento.<sup>224</sup>

Esse sistema de compostagem não usa minhocas para a decomposição da matéria orgânica, que ocorre naturalmente, pela reação ocorrida entre o lixo orgânico, o lixo seco, o calor natural e a ventilação.<sup>225</sup>

---

<sup>222</sup> Fonte: DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Coopera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

<sup>223</sup> LEGAN, Lúcia. Composto. **Soluções Sustentáveis- Permacultura na Agricultura Familiar**. 2 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p. 18-20.

<sup>224</sup> Ibidem.

<sup>225</sup> Ibidem.



(Figura 07) Composteira para lixo orgânico doméstico.<sup>226</sup>

Assim como no minhocário, a composteira não tem odor, nem atrai insetos. Quanto mais variado for o lixo depositado, mais rico será o adubo produzido, devido à variedade de nutrientes existentes. O período de transformação de lixo em adubo sólido varia conforme a temperatura local e o tipo de lixo, podendo durar de quatro a doze semanas.<sup>227</sup>

#### 5.4.3 Adubo sólido produzido por fezes de animais<sup>228</sup>

É do conhecimento de todos que o esterco de gado se torna adubo orgânico, prática muito comum no Brasil.<sup>229</sup>

O que a maioria das pessoas não sabe é que as fezes de animais domésticos também se transformam em adubo orgânico. Nem todos os tipos de adubo são adequados para a produção de alimentos, mas existem as plantas

---

<sup>226</sup> Foto de uma composteira artesanal, tirada em uma residência no Guará/DF.

<sup>227</sup> LEGAN, Lúcia. Composto. **Soluções Sustentáveis- Permacultura na Agricultura Familiar**. 2 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p. 18-20.

<sup>228</sup> Fonte: DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Coopera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

<sup>229</sup> Ibidem.

ornamentais, os jardins, os gramados, as árvores de toda espécie e tamanho, que podem ser amplamente beneficiadas com o uso desse adubo.<sup>230</sup>

Os animais domésticos, inevitavelmente, produzem fezes diariamente, que são colhidas e depositadas nos lixos ou despejadas em esgotos. A partir da compostagem, o uso desse adubo se torna excelente alternativa contra a poluição gerada. As fotos abaixo demonstram o funcionamento de uma composteira para esse tipo de resíduo.<sup>231</sup>



(Figura 08) Composteira para fezes de animais



(Figura 09) Composto de fezes de animais

Nas Figuras 08 e 09, o adubo é feito a partir de fezes de cães e gatos. O método, extremamente simples, utiliza três pneus velhos e uma tampa sem uso, que são colocados ao pé de alguma árvore, sem fechar o fundo, e diariamente as fezes coletadas são despejadas na composteira. Em aproximadamente cento e vinte dias, terá se transformado em adubo. No exemplo supracitado, após esse período, basta retirar os pneus e colocá-los ao pé de outra árvore, e recomeçar o processo. O

---

<sup>230</sup> Fonte: DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Coopera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

<sup>231</sup> Fotos tiradas na “Estação Minhocasa”, sede da Ong Instituto Coopera, situada no Lago Norte/DF, durante o **Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**, 28 mar. 2009.



adubo pronto pode permanecer no pé da própria árvore, sem necessidade de qualquer manuseio direto.<sup>232</sup>

## 5.5 “Sanitário Seco” ou “Sanitário Compostável”

Todos os países do mundo caminham para o colapso da falta de água potável para abastecimento e alimentação. Países do oriente médio já convivem com o racionamento de água, usando água salgada dessalinizada para alimentação. Países europeus e da América do Norte também não têm água potável em abundância à disposição da população, por isso tem preços altos para o consumo.

233

O Brasil é o único país do mundo a usar desmedidamente a água limpa e potável existente em seu subsolo. O consumo é alto e o desperdício é exagerado. Usa-se água limpa em grande quantidade para lavar calçadas e carros, aguar canteiros e jardins, ou simplesmente para enfeitar locais, como no caso de fontes.<sup>234</sup>

A partir do momento em que já existe a consciência de que a água é um bem em extinção, é inconcebível continuar fazendo uso da água em sanitários, que será transformada exclusivamente em esgoto. Estima-se que 1/3 da água consumida em uma casa vá para o vaso sanitário.<sup>235</sup>

Uma opção sustentável a esse problema é o uso de “sanitários compostáveis”, que não usam água para descarga, são inodoros, não contaminam solos e rios, não provocam doenças e são fontes ricas para adubação do solo.<sup>236</sup>

---

<sup>232</sup> Fonte: DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Coopera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho-destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

<sup>233</sup> LEGAN, Lúcia. Esterco humano. **A Escola Sustentável: Eco-Alfabetizando pelo Ambiente**. 2 ed. rev. e atual. São Paulo: Impressão Oficial e Ecocentro IPEC, 2007, p. 78.

<sup>234</sup> Ibidem.

<sup>235</sup> LEGAN, Lúcia. Sanitário compostável. **Soluções Sustentáveis- Permacultura na Agricultura Familiar**. 2 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p. 61-63.

<sup>236</sup> Ibidem.

Países como a China e o Japão, durante séculos, nutriam o solo e alimentavam toda a sua população usando um poderoso adubo: esterco humano. Com esse sistema, além de manter a fertilidade do solo e conseqüentemente aumentar a produtividade, evitava-se a contaminação do solo e da água, bem como as doenças causadas por dejetos humanos mal descartados. Alguns países europeus, da África, da Ásia e da Austrália também fazem uso positivo do esterco humano em forma de adubação orgânica.<sup>237</sup>

Somente há 200 anos surgiu o sanitário convencional, com uso de água para descarga, como uma grande inovação tecnológica. No entanto, atualmente, além do problema do alto consumo de água, milhares de residências no mundo e no Brasil não têm saneamento básico nas residências, de forma que os dejetos produzidos são despejados a céu aberto ou nas águas, provocando várias doenças, algumas causadas pelas águas contaminadas, como elefantíase, esquistossomose, cólera, tifoide, hepatite infecciosa, poliomielite, entre outras.<sup>238</sup>

No Distrito Federal, nos condomínios horizontais irregulares que se proliferam, não há tratamento do esgoto produzido pelas residências. O esgoto produzido é despejado em fossas (buracos feitos dentro dos lotes para despejo de dejetos, que são absorvidos pelo solo). Também existem, como fonte alternativa de suprimento de água nesses condomínios, a abertura de poços artesianos (cisternas perfuradas dentro dos lotes que atingem lençóis subterrâneos de água).<sup>239</sup>

O resultado dessa dupla combinação de poços artesianos X fossas é grave: as fossas são potencialmente patógenas a longo prazo, pois a quantidade de esgoto humano diariamente despejado em milhares dessas fossas não é totalmente absorvido pelo solo. Por esse motivo, contaminam tanto o solo em que serão produzidos os alimentos, quanto os lençóis freáticos, contaminando água potável que vai para as residências através dos poços artesianos, a água utilizada na

---

<sup>237</sup> LEGAN, Lúcia. Esterco humano. **A Escola Sustentável: Eco-Alfabetizando pelo Ambiente**. 2 ed. rev. e atual. São Paulo: Impressão oficial e Ecocentro IPEC, 2007, p. 78.

<sup>238</sup> LEGAN, Lúcia. Sanitário compostável. **Soluções Sustentáveis-Uso da Água na Permacultura**. 1 ed. Pirenópolis- GO: Editora + Calango, 2007, p. 61-63.

<sup>239</sup> Poços artesianos começam a ser lacrados. **Correio Web**. Brasília-DF: 21 jan. 2008. Disponível em: <http://vicentepires.blogspot.com/2008/01/poos-artesianos-comeam-ser-lacrados.html>. Acesso em: 23 maio 2009.

agricultura alimentícia e os animais aquáticos que vão para a alimentação humana.<sup>240</sup>

O sanitário compostável é um sistema de disposição final do esgoto doméstico no qual se tem todo o conforto de um sanitário tradicional, mas que, ao invés de despejar água para descarga, usa-se despejar serragem (pó de madeira) após cada uso. Os dejetos caem em um depósito fechado, no qual existe uma placa metálica preta aquecida pelo sol, que chega até a 50° C, eliminando todas as substâncias patogênicas existentes. Os patógenos humanos sobrevivem pouco tempo fora do corpo, e morrem em um dia quando atingem a temperatura de 50°. A serragem evita maus odores e, em contato permanente com os dejetos, associados à alta temperatura que atingem, são transformados em adubo orgânico, descontaminado e pronto para aplicação no solo.<sup>241</sup>

Importante ressaltar que nesse processo não se usa água, além da possibilidade de utilização desse composto em qualquer tipo de atividade que precise de adubação.<sup>242</sup>

---

<sup>240</sup> Poços artesianos começam a ser lacrados. **Correio Web**. Brasília-DF: 21 jan. 2008. Disponível em: <http://vicentepires.blogspot.com/2008/01/poos-artesianos-comeam-ser-lacrados.html>. Acesso em: 23 maio 2009.

<sup>241</sup> LEGAN, Lúcia. Esterco humano! **A Escola Sustentável: Eco-Alfabetizando pelo Ambiente**. 2 ed. rev. e atual. São Paulo: Imprensa Oficial e Ecocentro IPEC, 2007, p. 78.

<sup>242</sup> Ibidem.



(Figura 10) “Sanitário Seco”<sup>243</sup>

Diante da resistência cultural em se utilizar composto de sanitários como adubo, ressalte-se que o solo, as águas superficiais e profundas, e consequentemente os alimentos, como hortaliças e peixes, por exemplo, estão altamente contaminados por dejetos humano lançados em fossas, nos locais onde não há tratamento de esgoto. Mesmo assim, esses alimentos contaminados são consumidos diariamente por toda a sociedade. Essa realidade tem que ser assumida pela sociedade e pelo Estado, de forma a buscar alternativas, como o uso do sanitário seco, para preservar a água potável existente, sob risco de enfrentar grave racionamento mundial.<sup>244</sup>

---

<sup>243</sup> Foto tirada no **Ecocentro IPEC**, em Pirenópolis/GO, 09 maio 2009.

<sup>244</sup> Poços artesanais começam a ser lacrados. **Correio Web**. Brasília-DF: 21 jan. 2008. Disponível em: <http://vicentepires.blogspot.com/2008/01/poos-artesianos-comeam-ser-lacrados.html>. Acesso em: 23 maio 2009.

## 5.6 “Água Cinza”- a conversão da água do esgoto da cozinha e lavadora de roupas como adubo líquido <sup>245</sup>

Essa é, sem dúvida, uma das opções mais eficazes na transformação de água contaminada com sujeira e sabão em adubo de excelente qualidade para melhorar a produção das bananeiras.<sup>246</sup>

O sabão usado nas cozinhas e nas lavadoras de roupa é extremamente rico em sódio e potássio. Após a limpeza geral essa água, contaminada pela sujeira tirada de roupas e de utensílios de cozinha, além de sabão em barra, sabão em pó, e detergente líquido, tinha apenas um caminho: o esgoto e possível tratamento posterior pelas companhias de saneamento básico.<sup>247</sup>

Ocorre que a bananeira, assim como todas as plantas de folhas largas, absorve grande quantidade de potássio e sódio, se tornando mais produtivas quando alimentadas pela água inutilizada de pias, tanques e lavadoras de roupa.<sup>248</sup>

A Figura 11 mostra uma residência no Lago Norte/DF, na qual o encanamento da área de serviço e da cozinha foi desviado para o quintal, com queda nos chamados “círculos de bananeiras” (que também contem plantas de folhas largas, como taioba e confrei), com um pequeno desnivelamento que permite que a água escoe para outro “círculo de bananeiras”, assim que a primeira ficar saturada.<sup>249</sup>

---

<sup>245</sup> LEGAN, Lúcia. Água cinza. **Soluções Sustentáveis-Uso da Água na Permacultura**. 1 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p. 16-19.

<sup>246</sup> LEGAN, Lúcia. Água cinza. **Soluções Sustentáveis-Uso da Água na Permacultura**. 1 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p. 16-19.

<sup>247</sup> Ibidem.

<sup>248</sup> Ibidem.

<sup>249</sup> Ibidem.



(Figura 11) Círculo de Bananeiras, com plantas companheiras, como taioba e confrei.<sup>250</sup>

Esse método de permacultura, além de aproveitar a água antes despejada em esgotos, aumenta a produtividade dessas plantas e, posteriormente, as suas podas serão utilizadas para enriquecer outras composteiras.<sup>251</sup>

### 5.7 Biofertilizante líquido obtido a partir de lixo orgânico<sup>252</sup>

O lixo orgânico, além de poder ser usado para a fabricação de adubo orgânico e húmus de minhoca, também pode ser transformado em biofertilizante: um adubo líquido, inofensivo à terra que, dosado com água na proporção adequada, se torna também repelente de insetos e pragas, podendo ser usado tanto em plantas ornamentais quanto na agricultura tradicional, sem auxílio de qualquer aditivo químico.<sup>253</sup>

---

<sup>250</sup> Foto tirada na “Estação Minhocasa”, sede da Ong Instituto Coopera, situada no Lago Norte/DF, durante o **Curso Caminho- destinação adequada de resíduos orgânicos**, 28 mar. 2009.

<sup>251</sup> Ibidem.

<sup>252</sup> LEGAN, Lúcia. **Soluções Sustentáveis- Permacultura na Agricultura Familiar**. 2 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p.27-33.

<sup>253</sup> Ibidem.

O lixo orgânico, acondicionado em depósito fechado, acrescido de água, na proporção de 1/3 de matéria orgânica e 3/4 de água, se tornará biofertilizante líquido no período quatro a doze semanas, dependendo do tipo de matéria orgânica usada.<sup>254</sup>

O uso de biofertilizantes trás grandes vantagens ao ambiente em que é usado, como ensina Lucia Legan, permacultora do Ecocentro Ipec, em Pirenópolis: “o rendimento da colheita aumenta entre 20 e 30%; estimula o crescimento das plantas; ativa o solo; fortalece o solo contra doenças;”.<sup>255</sup>



(Figura 12) Biofertilizante líquido.<sup>256</sup>

A Figura 12 mostra o recipiente onde foi preparado o adubo líquido (biofertilizante). O recipiente é mantido fechado, com um “suspiro” que irá liberar o gás produzido para o ambiente. A elaboração do sistema é simples, barata e não ocupa grande espaço, podendo ser armazenada em qualquer tipo de ambiente. É um sistema natural que evita o uso de inseticidas e adubo químicos em plantas e

---

<sup>254</sup> LEGAN, Lúcia. **Soluções Sustentáveis- Permacultura na Agricultura Familiar**. 2 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p.27-33.

<sup>255</sup> LEGAN, Lúcia. **Soluções Sustentáveis- Permacultura na Agricultura Familiar**. 2 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p.27.

<sup>256</sup> Foto tirada na “Estação Minhocasa”, sede da Ong Instituto Coopera, situada no Lago Norte/DF, durante o **Curso Caminho- destinação adequada de resíduos orgânicos**, 28 mar. 2009.

hortaliças, não causando qualquer prejuízo ao meio ambiente, a animais domésticos ou às pessoas.<sup>257</sup>

Todas essas técnicas de permacultura, além de várias outras não abordadas nesse momento, estão sendo amplamente usadas em vários pontos do Brasil e do mundo, como instrumentos eficazes e baratos, elaborados a partir da criatividade e das condições regionais, a favor da vida local.<sup>258</sup>

A permacultura visa autosuficiência, acreditando que ambientes que conseguem se manter independentemente de fatores externos, serão mais capazes de solucionar seus problemas quando a situação da falta de água ou de alimento no mundo ficarem mais acentuados.<sup>259</sup>

Se o conhecimento for transmitido e praticado em todos os ambientes, será mais fácil reverter, e até controlar, os problemas causados pela dependência, cada vez maior, de tecnologias avançadas para resolver questões que poderiam ser evitadas por ações simples e acessíveis a qualquer pessoa.<sup>260</sup>

Ao fim da pesquisa, percebe-se que a maior tecnologia para o controle e transformação do lixo em vida novamente, é a própria ação da natureza. Basta que o ser humano não impeça o processo natural de transformação, como acontece quando se coloca lixo orgânico dentro de um saco plástico lacrado e o despeja com milhares de outros.

A natureza é capaz de fazer o serviço mais complexo, cabendo às pessoas, ao governo e à ciência agir de forma secundária, reciclando materiais inorgânicos, diminuindo o desperdício, acabando com o uso predatório de recursos naturais e principalmente orientando a maior parte da população para ter uma vida sustentável dentro de suas comunidades.

---

<sup>257</sup> **Manual do Curso Caminho-Destinação Adequada de Resíduos Sólidos.** Elaborado e distribuído durante o curso na sede da ONG Instituto Coopera/DF.

<sup>258</sup> MOLLISON, Bill. **Introdução à Permacultura.** 2ª. Tradução: André Luis Jaeger Soares. Tagari Publications, 1994.

<sup>259</sup> Ibidem.

<sup>260</sup> Ibidem.



Independentemente da ação do Estado na solução de problemas, existem alternativas criadas e comprovadamente eficazes, que podem e devem ser aplicadas dentro de cada núcleo familiar, de cada comunidade, de cada escola, de cada município. Assim, disseminando a ideia e o conhecimento a partir do individual, chega-se ao coletivo para atingir o objetivo final, que é a redução dos depósitos de resíduos e suas conseqüências para o meio ambiente e para o ser humano.

## CONCLUSÃO

O presente trabalho abordou a grave situação causada pelo acúmulo e disposição inadequada de lixo, e as conseqüências disso para o ser humano e para o meio ambiente.

Ao buscar as origens do consumismo, a partir da Revolução Industrial, foi possível entender o porquê de o lixo ser tratado de forma tão errônea, tanto em seu conceito quanto em seu destino final. O capitalismo ensinou a consumir o novo e a descartar o velho, independentemente de sua utilidade. Por isso a produção de milhares de toneladas de lixo diariamente despejados no mundo, se transforma em grandes problemas para a humanidade.

A evolução tecnológica, a revolução científica e mais recentemente a digital, proporcionaram ao homem grande capacidade para solucionar problemas humanos, como doenças. Tal conhecimento também deu ao homem poder para dominar o mundo, o que fez várias nações se subordinarem aos poucos países que dominavam tecnologias, especialmente as bélicas. Essas tecnologias se tornaram uma ameaça constante para todo o Planeta.

Com essa situação, iniciaram-se os primeiros movimentos mundiais que visavam à limitação do uso de tecnologias que pudessem levar o planeta à destruição e a humanidade à morte. Esses movimentos foram gradativamente se espalhando pelo mundo e ganhando força junto a Estados preocupados com os rumos que a evolução tecnológica estava tomando.

O Brasil aderiu a essa preocupação, inserindo na Constituição Federal de 1988 um capítulo inteiro dedicado ao Meio Ambiente, dando o *status* de direito fundamental da pessoa humana o meio ambiente ecologicamente equilibrado. Além desse capítulo, o legislador constitucional inseriu vários artigos esparsos também tratando de questões ambientais. No âmbito infraconstitucional, várias leis ambientais protetivas foram criadas, inclusive a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99).

Todo o lixo produzido diariamente no país, assim como os inadequados depósitos existentes, são causadores diretos e indiretos de várias mazelas humanas, como surgimento e proliferação de doenças, a contaminação de solo, de água, de peixes e de lavouras; também levam famílias inteiras à degradação humana, por terem no lixo sua fonte de sustento, nesses locais vivendo e criando seus filhos, distantes do mínimo de dignidade necessário para vislumbrar um futuro promissor.

As políticas públicas atualmente existentes são ineficientes no adequado tratamento do lixo e na solução dos problemas causados à sociedade. Surge, como hipótese, o uso da Permacultura como meio possível de contornar esses problemas. Para tanto, trouxemos experiências em plena utilização em várias partes do Brasil e do mundo, que têm solucionado problemas locais, independentemente de políticas públicas de alcance nacional ou de recursos externos.

Para reforçar e garantir a aplicabilidade dessa alternativa busca-se, na Lei 9.795/99, a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, público e privado, formal e informal, para orientar, ensinar, aplicar e disseminar as ideias e os princípios da Permacultura. É reconhecido, tanto pela Lei quanto pela permacultura, a participação da coletividade como indispensável e essencial para o sucesso desse projeto.

Foram demonstradas técnicas simples, de baixo custo, acessíveis a todos e possíveis de serem implementadas em qualquer tipo de ambiente, de cultura ou nível social. A ideia foi mostrar que é realmente possível adotar novos costumes, e não apenas pregar idéias utópicas que jamais tenham aplicabilidade prática.

O objetivo da pesquisa era mostrar a possibilidade de contornar e até solucionar os problemas causados pelo acúmulo de depósitos de resíduos, a partir de ações individuais, seguindo para ações coletivas, independentemente da ação governamental direta. As hipóteses levantadas foram confirmadas, uma vez que foi demonstrado que o Brasil possui legislação vasta e apropriada de proteção ambiental a ser protegido pelo Estado em conjunto com a sociedade. Reforçando essa abordagem, existe a aplicabilidade prática de todos os métodos expostos, com

resultados satisfatórios. Por fim, foram demonstradas e ensinadas técnicas onde são aplicados todos os princípios pregados pela Permacultura.

A solução seria a inserção, na Educação Ambiental de todo o país, de disciplinas que ensinassem às pessoas como lidar com seu próprio lixo, o transformando em vida novamente, ao invés de transformá-lo em problema. Associado ao contexto educacional, os governos locais deveriam desenvolver políticas públicas que facilitassem o melhor re-uso dos resíduos produzidos pelos municípios, minorando os danos causados em âmbito local.

Se por um lado o desconhecimento sobre novas alternativas viáveis aos problemas antigos são empecilhos para implantação desse tipo de projeto, por outro lado as ações individuais com sucesso são facilmente difundidas e ganham novos adeptos para a causa.

A contribuição do trabalho para o avanço do conhecimento na área se dá pela disseminação e exposição de novas ideias, desconhecidas pela maioria dos governos e das pessoas, mas geradoras de novas iniciativas e novas políticas públicas que visem à preservação ambiental como uma forma de preservar a própria vida humana sobre a Terra.

## REFERÊNCIAS

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 10.004**. Resíduos sólidos. Classificação. Rio de Janeiro, 1987, p. 63.

A CHÁCARA. **Chácara Asa Branca**. Brasília-DF. Disponível em: <<http://www.asabranca.org.br/chacara/index.htm>>. Acesso em: 13 maio 2009.

AS ORGANIZAÇÕES e o Meio Ambiente: uma necessária relação para resultados efetivos. **Tempo de Aprender**. Disponível em <<http://www.tempodeaprender.com.br/ead/cursos/praticasdocente/modulo00/m00i06s01.asp>>. Acesso em: 15 maio 2009.

BRASIL: Constituição (1988) **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 05 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>.

BRASIL: Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lex: Coletânea de Legislação Ambiental. 7 ed. ver. ampl. e atual. São Paulo: RT, 2008, p.795.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes (org.); LEITE José Joaquim Morato (org.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007.

CARDOSO, José Antônio. No centro da biovida. **Revista Cidades**. [2008?] Disponível em: <<http://www.revistacidades.com.br/site.do?idArtigoRevista=804>>. Acesso em: 01 maio 2009.

CLASSIFICAÇÃO, ORIGEM e características. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/residuos/classificacao%2C\\_origem\\_e\\_caracteristicas.html?query=classifica%C3%A7%C3%A3o+do+lixo+origem+comp+osi%C3%A7%C3%A3o](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/residuos/classificacao%2C_origem_e_caracteristicas.html?query=classifica%C3%A7%C3%A3o+do+lixo+origem+comp+osi%C3%A7%C3%A3o)> Acesso em: 07 abril 2009.

COIMBRA, Renato Emílio. Coleta e Disposição Final do Lixo. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta\\_e\\_disposicao\\_do\\_lixo/lixao\\_-\\_residuos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta_e_disposicao_do_lixo/lixao_-_residuos.html)> Acesso em: 07 abril 2009.

COIMBRA, Renato Emílio. Reciclagem do lixo orgânico. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/reciclagem\\_do\\_lixo\\_organico.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/reciclagem_do_lixo_organico.html)>. Acesso em 07 abril 2009.

CÓRDOVA, Mário. Minhocultor, 10 jan. 2009.

DANNA, Clarissa Cassab. Educadora Ambiental e fundadora da Ong Instituto Coopera, Permacultora com PDC em Crystal Waters- Queensland/Austrália. Durante o “**Curso Caminho- destinação adequada de resíduos orgânicos**”, 28 mar. 2009.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

DISPOSIÇÃO DE resíduos-Aterro Sanitário. **Universidade Estadual Paulista UNESP**. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuos/res13.html>>. Acesso em: 07 abril 2009.

DISPOSIÇÃO DE resíduos. **Universidade Estadual Paulista-UNESP**. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuos/res13.html>>. Acesso em: 07 abril 2009.

**Ecocentro IPEC- O Epicentro da Sustentabilidade**. Livreto informativo com CD Rom, elaborados e distribuídos no Ecocentro IPEC, 2007.

HOLMGREN, David. **Os Fundamentos da Permacultura**. Tradução: Alexandre V. Parys Piergili e Amantino Ramos de Freitas. Disponível em: <[http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos\\_PC\\_Brasil\\_eBook.pdf](http://www.marbrasil.org/marbrasil/admin/arquivos/biblioteca/Fundamentos_PC_Brasil_eBook.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2009.

Introdução à Permacultura-UNB. **Universidade de Brasília-UNB**. Disponível em: <<http://www.serverweb.unb.br/matriculaweb/graduacao/disciplina.aspx?cod=165778>>. Acesso em: 24 maio 2009.

LEGAN, Lúcia. Água cinza. **Soluções Sustentáveis-Uso da Água na Permacultura**. 1 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p. 16-19.

LEGAN, Lúcia. Biofertilizantes. **Soluções Sustentáveis- Permacultura na Agricultura Familiar**. 2 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p.27-33.

LEGAN, Lúcia. Biofertilizantes. In:\_\_\_\_\_. **Soluções Sustentáveis- Permacultura na Agricultura Familiar**. 2 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p. 27.

LEGAN, Lúcia. Composto. **A Escola Sustentável: Eco-Alfabetizando pelo Ambiente**. 2 ed. rev. e atual. São Paulo: Impressão oficial e Ecocentro IPEC, 2007, p.73-75.

LEGAN, Lúcia. Composto. **Soluções Sustentáveis- Permacultura na Agricultura Familiar**. 2 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p. 18-20.

LEGAN, Lúcia. Esterco humano. **A Escola Sustentável: Eco-Alfabetizando pelo Ambiente**. 2 ed. rev. e atual. São Paulo: Impressão oficial e Ecocentro IPEC, 2007, p. 78.

LEGAN, Lucia. Minhocário. **Soluções Sustentáveis- Permacultura na Agricultura Familiar**. 2 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p.21-22.

LEGAN, Lúcia. Os cinco “Rs”. **A Escola Sustentável: Eco-Alfabetizando pelo Ambiente**. 2 ed. rev. e atual. São Paulo: Impressão oficial e Ecocentro IPEC, 2007, p.142-149.

LEGAN, Lúcia. Sanitário compostável. **Soluções Sustentáveis- Permacultura na Agricultura Familiar**. 2 ed. Pirenópolis-GO: Editora + Calango, 2007, p. 61-63.

LIXÃO-RESÍDUOS. **Revista Ambiente Brasil** . Disponível em <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta\\_e\\_disposicao\\_do\\_lixo/lixao\\_-\\_residuos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta_e_disposicao_do_lixo/lixao_-_residuos.html)> Acesso em: 07 abril 2009.

LIXO. In: **MINI-AURÉLIO - o minidicionário da língua portuguesa**. 4 ed. rev. e ampl. Brasil: Nova Fronteira, 2001, p. 430.

**Manual do Curso Caminho-Destinação Adequada de Resíduos Sólidos**. Elaborado e distribuído durante o curso na sede da ONG Instituto Coopera/DF.

MARINGONI, Suzana. Educação e Permacultura. **PERMEAR-Rede de Permacultores**. 18 maio 2009. Disponível em: <<http://www.permear.org.br/2009/05/18/educacao-e-permacultura/>>. Acesso em: 24 maio 2009.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007.

MILARÉ, Édis. In:\_\_\_\_\_. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007, p. 55.

MILARÉ, Édis. In: \_\_\_\_\_. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007, p. 56.

MILARÉ, Édis. In:\_\_\_\_\_. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007, p.61.

MILARÉ, Édis. In:\_\_\_\_\_. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007, p. 505.

MILARÉ, Édis. In:\_\_\_\_\_. **Direito do Ambiente**. 5 ed. reform., atual. e amp. São Paulo: RT, 2007, p. 508.

MOLLISON, Bill. **Introdução à Permacultura**. 2ª. Tradução: André Luis Jaeger Soares. Tagari Publications, 1994.

MORROW, Rosemary. **Permacultura Passo a Passo**. [S.l.: s.n.], 1993.

O CAMINHO da reciclagem. **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/programa\\_e\\_projetos/o\\_caminho\\_da\\_reciclagem.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/programa_e_projetos/o_caminho_da_reciclagem.html)>. Acesso em: 07 abril 2009.

O GRUPO. **Permacultura UNB**. Disponível em: <<http://permaculturaunb.vilabol.uol.com.br/>>. Acesso em: 24 maio 2009.

OLIVEIRA, Flávio de. Guia de visitação do Ecocentro IPEC, em Pirenópolis/GO, 09 maio 2009.

PERMACULTURA NO Brasil. **IPEP-Instituto de Permacultura e Ecovilas da Pampa**. Disponível em: <[www.ipep.org.br/index.php?menu=pioneiros](http://www.ipep.org.br/index.php?menu=pioneiros)> . Acesso em: 15 janeiro 2009.

POÇOS ARTESIANOS começam a ser lacrados. **Correio Web**. Brasília-DF: 21 jan. 2008. Disponível em: <http://vicentepires.blogspot.com/2008/01/poos-artesianos-comeam-ser-lacrados.html>. Acesso em: 23 maio 2009.

PROJETO MINHOCASA. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <<http://www.minhocasa.com/como.html>>. Acesso em 22 maio 2009.

PROJETO MINHOCASA. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <<http://www.minhocasa.com/images/coolstuff/marcador.bmp>>. Acesso em 22 maio 2009.

PROJETO MINHOCASA. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <<http://www.minhocasa.com/onde.html>>. Acesso em 22 maio 2009.

PROJETO SOMBRA da Mata. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <<http://www.minhocasa.com/projetos.html>>. Acesso em: 20 maio 2009.

PROJETO MINHOCASA. **Minhocasa- minhocários domésticos**. Disponível em: <http://www.minhocasa.com/quem.html>>. Acesso em: 22 maio 2009.

SATO, Cristiane A. Bomba Atômica-Genshibakudan. **Cultura japonesa**. Disponível em <[www.culturajaponesa.com.br/htm/bombaatomica.html](http://www.culturajaponesa.com.br/htm/bombaatomica.html)>. Acesso em: 15 maio 2009.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

SILVA, José Afonso da. In:\_\_\_\_\_. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004, p. 41.

SILVA, José Afonso da. In:\_\_\_\_\_. **Direito Ambiental Constitucional**. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004, p. 59



TEIXEIRA, Antônio Carlos. Lixo ou rejeitos reaproveitáveis? **Revista Ambiente Brasil**. Disponível em:

<[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo\\_ou\\_rejeitos\\_reaproveitaveis%3F.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo_ou_rejeitos_reaproveitaveis%3F.html)>. Acesso em: 07 abril 2009.

TROTT, Lesley. Minhocas transformam lixo em "ouro" em Lismore. **Lismore City Council's**. Disponível em: <[http://www.ipes.org/au/pdfs/raup10/19\\_AU10ouro.pdf](http://www.ipes.org/au/pdfs/raup10/19_AU10ouro.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2009.

TROTT, Lesley. Minhocas transformam lixo em "ouro" em Lismore. In:\_\_\_\_. **Lismore City Council's**. Disponível em:

<[http://www.ipes.org/au/pdfs/raup10/19\\_AU10ouro.pdf](http://www.ipes.org/au/pdfs/raup10/19_AU10ouro.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2009.

VISITAS E vivências. **Chácara Asa Branca**. Brasília-DF. Disponível em:

<[http://www.asabranca.org.br/vis\\_viv/index.htm](http://www.asabranca.org.br/vis_viv/index.htm)>. Acesso em: 13 maio 2009.