

**A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SEU  
GERENCIAMENTO EM PAÍSES DESENVOLVIDOS E EM  
DESENVOLVIMENTO**

*Uma visão sobre União Européia e Brasil*

**Gabriela David de Oliveira**

**Orientador: Marden de Melo Barboza**

**Dissertação de Graduação**

**Brasília-DF: Junho/2003**



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA

A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SEU GERENCIAMENTO EM  
PAÍSES DESENVOLVIDOS E EM DESENVOLVIMENTO

*Uma visão sobre União Européia e Brasil*

Gabriela David de Oliveira

Dissertação de Graduação submetida ao  
Curso de Relações Internacionais do Centro  
Universitário de Brasília, como parte dos requisitos  
necessários para a obtenção do Grau de Bacharel em  
Relações Internacionais.

Aprovado por:

---

Marden de Melo Barboza  
(Orientador)

---

Cláudio Tadeu Cardoso Fernandes  
(Membro)

---

Marcelo Gonçalves do Valle  
(Membro)

Brasília-DF, 23 de Junho de 2003.

Oliveira, Gabriela D.

A Produção de Resíduos Sólidos e seu Gerenciamento em Países Desenvolvidos e em Desenvolvimento: Uma visão sobre União Européia e Brasil. Brasília: Centro Universitário de Brasília, Faculdade de Ciências Jurídicas e de Ciências Sociais, 2003. 66 p. (Monografia apresentada ao Curso de Relações Internacionais, Área de Concentração: Meio Ambiente).

Resumo: Faz um histórico do surgimento de debates internacionais sobre as questões ambientais, em especial a preocupação dos países desenvolvidos e em desenvolvimento quanto à produção exagerada de poluentes jogados desordenadamente no meio ambiente. Aborda as formas como esses países tentam minimizar o problema através de políticas públicas e divisão de responsabilidades entre os diversos atores da sociedade.

Palavras-Chave: Resíduos Sólidos, Desenvolvimento Sustentável, Políticas públicas.

Primeiramente a Deus pela sabedoria e a oportunidade de poder realizar este trabalho;  
À minha família por me apoiar nas horas mais difíceis;  
Ao Professor Marden, por sua paciência e compreensão;  
Aos professores que de alguma forma contribuíram para a conclusão deste trabalho;  
A todos que passaram pela minha vida ao longo destes quatro anos, em especial aos que nela permaneceram, meu muito obrigado.

Dedico à minha família, ao Allison pela ajuda e preocupação comigo durante a elaboração da monografia.

## **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo abordar as diferenças na produção de resíduos sólidos entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, por meio de uma análise dos padrões europeu e brasileiro. Foram abordados os tipos e quantidades de resíduos produzidos por esses países e sua forma de gerenciamento para a redução do problema, seja com a adoção de políticas públicas, seja com processos de conscientização da sociedade e das indústrias em adotar padrões mais limpos de produção e consumo.

## **ABSTRACT**

This work intends to show the differences in the production of solid waste between developed and developing countries, through an analysis of the European and Brazilian standards. It discusses the quantities and types of solid waste produced by these countries and their management, aiming the reduction of the problem, by the adoption of public policies and proceedings for cleaner patterns for production and consumption.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1 – HISTÓRICO DA QUESTÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>12</b>
1.1 CONFERÊNCIA DE ESTOCOLMO .....	13
1.2 DÉCADAS DE 80 E 90 .....	16
1.3 O CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	18
1.4 A AGENDA 21 .....	20
<b>2 – A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNDO.....</b>	<b>22</b>
2.1 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	24
2.1.1 <i>Reciclagem</i> .....	25
2.1.2 <i>Aterros Sanitários</i> .....	26
2.1.3 <i>Compostagem</i> .....	27
2.1.4 <i>Incineração</i> .....	27
2.2 OS RESÍDUOS SÓLIDOS NA AGENDA 21 .....	28
2.3 A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PAÍSES DESENVOLVIDOS E EM DESENVOLVIMENTO	31
2.3.1 <i>O gerenciamento na União Européia</i> .....	33
2.3.2 <i>O Caso Brasileiro</i> .....	36
<b>3 – POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>39</b>
3.1 OS RESÍDUOS SÓLIDOS NA EUROPA .....	40
3.2 O TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL .....	43
3.3 O EXEMPLO EUROPEU PARA O BRASIL .....	48
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>51</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>55</b>



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

UE – União Européia

DS – Desenvolvimento Sustentável

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

AEA – Agência Européia do Ambiente

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

PED – Países em Desenvolvimento

OI – Organismos Internacionais

ONU – Organização das Nações Unidas

CEBDS – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável

## **Introdução**

A importância dada ao debate sobre a proteção do meio ambiente começou de forma discreta no início do século XX, com a difusão das indústrias que, ao mesmo tempo em que cresciam, aumentavam suas produções e impactos no meio ambiente urbano com uma maior emissão de poluentes e uma intensificação na demanda aos meios da natureza. O crescimento acelerado das metrópoles e do consumo dos produtos industrializados pela sociedade implicou em sérios problemas ambientais para os países.

Desta forma, a partir da metade do século XX é que estudos sobre o tema foram feitos para se debater os impactos dessa poluição e suas possíveis conseqüências para as futuras gerações. A discussão desses estudos, portanto, passou para o âmbito das conferências internacionais realizadas com o intuito de se aprofundar os debates sobre os impactos do desenvolvimento no meio ambiente.

Dentre os problemas debatidos, está à produção exagerada de resíduos sólidos tanto pelas indústrias, em seu processo de produção quanto pelos consumidores finais que desperdiçam materiais ainda em condições de ser reutilizado. Além do crescimento expressivo da produção de resíduos sólidos, observa-se ainda, ao longo dos últimos anos, mudança significativa nas suas características.

Essas diferenças são também observadas em países desenvolvidos e em desenvolvimento. De maneira geral, verifica-se que nos países de maior renda per capita, há uma produção maior de resíduos inorgânicos como papel, vidro, plástico e metal que levam mais tempo para serem absorvidos pela natureza. Ao contrário, os países de menor renda produzem resíduos com alto conteúdo de alimentos, que são reabsorvidos pela natureza mais rapidamente.

A composição e a quantidade de resíduo produzido está diretamente relacionada com o modo de vida dos povos, e ao estágio de desenvolvimento de uma região. Em geral, quanto mais evoluída essa região maior o volume e o peso dos resíduos e dejetos de todo tipo. Porém, esse problema também atinge com gravidade os países em desenvolvimento que, na busca por alcançarem patamares de primeiro mundo, criam hábitos de consumo semelhantes àqueles, causando também sérios danos a seu próprio ambiente e ao ambiente global.

Assim, este trabalho busca apresentar a diferença entre os tipos e quantidades de resíduos sólidos produzidos em países desenvolvidos e em desenvolvimento, além das medidas adotadas por eles para a minimização da produção e disposição adequada do lixo. Para tanto, o presente trabalho está dividido em três partes para a análise do tema.

Na parte um será apresentado um histórico da evolução da questão ambiental. Explicitar-se-á porque a questão ambiental tomou proporções globais, com destaque para as principais conferências realizadas para o debate do tema. Também nesta parte será apresentado o conceito de Desenvolvimento Sustentável, amplamente divulgado a partir da década de 90 e a elaboração de um dos principais documentos para a proteção do meio ambiente baseado nos debates feitos na Conferência do Rio de Janeiro em 1992, a Agenda 21.

Na parte dois, destinada a analisar a produção de resíduos sólidos no mundo serão apresentados os principais conceitos envolvidos neste tema, principalmente o que são os resíduos sólidos e suas diversas categorias. Outro aspecto tratado são as diferentes formas para a disposição final do lixo através de processos de eliminação ou de reciclagem dos materiais.

A segunda parte também mostrará como o tema é abordado na Agenda 21 para finalmente apresentar a diferença na produção de resíduos sólidos em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Para análise dessas diferenças, são apresentados os casos de quantidade de produção e tipos de lixo no Brasil e na União Européia.

Na última parte deste trabalho, buscar-se-á analisar a adoção de políticas públicas para o gerenciamento dos resíduos sólidos em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Através do ponto de vista da União Européia e Brasil serão apresentadas as principais legislações sobre o tema em vigor nesses países. Ao final, mostrar-se-á porque o exemplo europeu pode ser seguido pelo Brasil.

## **1 – Histórico da Questão Ambiental**

Neste capítulo, será discutida a evolução da questão ambiental destacando as principais conferências sobre o tema, explicitando conceitos e documentos formulados sobre a importância do meio ambiente nas Relações Internacionais. Será dada uma atenção especial à questão da produção de resíduos sólidos, ou seja, o que os documentos com propostas para a proteção do meio ambiente dizem a respeito dos padrões de consumo e de produção de resíduos sólidos nos dias de hoje.

A preocupação com os problemas ambientais, embora tenha conquistado mais espaço no cenário internacional atual, não é um problema recente. Data do surgimento da Revolução Industrial que, ao mesmo tempo em que promoveu o desenvolvimento de diversos países com a implementação de indústrias, trouxe consigo graves conseqüências como a emissão de poluentes no meio ambiente. Porém, pouca atenção foi dada aos problemas ambientais até o início do século XX.

A partir do século XX, o contínuo processo de urbanização, a melhoria nas condições de vida e, conseqüentemente, o crescimento da população mundial desencadearam um aumento no consumo de produtos industrializados e uma maior busca por recursos naturais para produzi-los. A indústria difundiu-se buscando novos mercados e novos locais para sua instalação, à procura de recursos a serem explorados. As grandes empresas multinacionais, já presentes em países desenvolvidos, também passaram a fazer parte da economia de países em desenvolvimento, ricos em recursos naturais, porém, sem estratégias para seu uso.

O processo de industrialização dos países em desenvolvimento teve pouco controle por parte do Estado no tocante ao meio ambiente, até porque este se mostrava mais interessado em perspectivas de crescimento e desenvolvimento econômico decorrentes do programa de industrialização do que dos efeitos nocivos que este poderia provocar em seu patrimônio ambiental. Dessa forma houve agressão generalizada ao meio ambiente, tanto por parte das indústrias multinacionais como por parte das nacionais, degradando os recursos naturais e prejudicando a população local.

Em meados da década de 50, diversos fatores influenciaram para que o tema ganhasse destaque mundial, dentre eles o desenvolvimento das Ciências Biológicas, em especial no campo da Ecologia, no qual estudiosos passaram a analisar os efeitos da atividade humana no meio

ambiente. Percebeu-se, então, que a dominação exercida pelo homem na natureza poderia ser prejudicial a ele mesmo, gerando, portanto uma consciência dos limites da natureza.

Com o crescimento das preocupações ambientais, Estados e Organismos Internacionais (OIs) perceberam que os problemas ambientais não mais poderiam ser debatidos e resolvidos em âmbito nacional, pois estavam cada vez mais ganhando proporções globais. Para tanto, discussões entre os Estados, promovidas principalmente pelas OIs, passaram a fazer parte da agenda internacional, através de Conferências e Fóruns de Debate para discutir os impactos do crescimento econômico desordenado no meio ambiente. A seguir serão explicadas as principais Conferências sobre o tema e como a produção de resíduos sólidos foi abordada em cada uma.

### **1.1 Conferência de Estocolmo**

A importância da temática ambiental, no cenário internacional, começou a ser acompanhada de perto pela Organização das Nações Unidas (ONU), patrocinadora de grandes Conferências sobre o tema. A primeira delas, realizada em junho de 1972, foi a Conferência sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, onde se discutiram os problemas ambientais que afetavam o mundo. “Estava nascendo à conferência que marcou o ambientalismo e que inaugurava um novo ciclo nos estudos das relações internacionais” (RIBEIRO, 2001:74)

Essa Conferência chamou a atenção das nações para o fato de que a ação humana estava causando séria degradação da natureza e criando severos riscos para o bem estar e a própria sobrevivência da humanidade. Dentre os temas discutidos, o de maior destaque foi o estudo que ficou conhecido como *Limites do Crescimento* feito por um grupo de cientistas na década de 60, reunidos no chamado Clube de Roma<sup>1</sup>.

Sobre o Clube de Roma, FRANCO (2001: 157) afirma que “esse estudo mostrava que se o crescimento demográfico e econômico continuasse a longo prazo, inevitáveis efeitos catastróficos iriam ocorrer em meados do próximo século, como escassez de recursos, poluição, fome, doenças, culminando em grande mortandade, ocasionando uma diminuição da população e chegando aos índices do início do século XX”.

---

<sup>1</sup> O Clube de Roma foi um encontro realizado entre cientistas, industriais, economistas, educadores de dez países, onde foram discutidos os problemas do desenvolvimento no mundo. Ocorreu antes da Conferência de Estocolmo e seu resultado foi o relatório *Limites do Crescimento* onde se avaliava a situação do mundo à época e as alternativas para se evitar a devastação completa dos recursos naturais.

A Conferência de Estocolmo, como ficou conhecida, contou com a participação de 113 países, 19 órgãos intragovernamentais e 400 organizações internacionais e não governamentais. Porém apesar da grandiosidade do evento, poucos chefes de Estado, estiveram presentes, evidenciando o pouco interesse que os países ainda tinham sobre a questão. “Os números indicam a inclusão da temática ambiental na pauta dos países. Porém, apenas dois Chefes de Estado compareceram à reunião: Olaf Palme e Indira Ghandi, representando respectivamente a Suécia e a Índia” (RIBEIRO, 2001: 74). A presença destes dois líderes também evidenciou o interesse em avaliar os impactos ambientais tanto por países desenvolvidos como em desenvolvimento, já que os representantes presentes faziam parte de duas nações com grau de desenvolvimento distinto.

Os principais temas tratados estavam relacionados à poluição atmosférica, da água e do solo, provenientes da industrialização que crescia em países em desenvolvimento, até então fora da ordem econômica mundial. Outro tema importante abordado na Conferência foi à questão de como o crescimento demográfico afetava os recursos naturais do planeta, levantada principalmente devido à crise do petróleo que, na época afetou países tanto econômica quanto ambientalmente. O relatório *Os Limites do Crescimento* associa o crescimento da população, avanços tecnológicos e industriais a grande quantidade de poluentes existentes no meio ambiente. Assim, o relatório conclui que:

*“(...) virtualmente todo poluente já medido como uma função de tempo parece estar crescendo exponencialmente. (...) Alguns poluentes, é óbvio, acham-se em relação direta com o crescimento da população (...). Outros são mais intimamente relacionados com o crescimento da indústria e com os avanços tecnológicos” (MEADOWS et al, 1978: 69).*

Os autores do estudo fazem uma análise pessimista da situação ambiental mundial prevendo o esgotamento dos recursos naturais. No entanto, esse debate foi importante para mudar a definição de degradação ambiental, anteriormente concentrada apenas em aspectos relacionados à poluição e à utilização dos recursos naturais.

Agora, levava-se em conta também a questão ligada ao desenvolvimento humano mostrando a interação entre o crescimento da população e a produção de poluição. “A população não pode crescer sem alimentos; a produção de alimento aumenta com o acréscimo de capital; mais capital requer mais reservas naturais; as reservas descartadas transformam-se em poluição; e

a poluição interfere no crescimento tanto da população como de alimentos” (MEADOWS et al, 1978: 86).

Devido aos debates apresentados durante a Conferência, dois segmentos surgiram durante a reunião. Criou-se um conflito entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Os países desenvolvidos defendiam a tese do crescimento zero para diminuir os efeitos da devastação ambiental e passaram a defender que, para garantir a preservação dos recursos naturais e genéticos do planeta, o desenvolvimento e crescimento econômico de todos os países deveria ser nulo.

Em contrapartida, os países em desenvolvimento defendiam a tese desenvolvimentista e argumentavam que o desenvolvimento econômico era essencial para que problemas como a miséria, a falta de moradia e de saneamento básico fosse resolvida. Por isso, passaram a rejeitar a idéia de proteção do meio ambiente por acreditarem que esta era a responsável por promover uma defasagem entre os povos e não permitir que esses países chegassem a patamares já alcançados pelos países de primeiro mundo<sup>2</sup>.

Apesar das diferenças de idéias apresentadas, foi elaborado um documento denominado *Declaração de Estocolmo*, em que as nações reconhecem a importância da questão ambiental nas relações internacionais. A partir daí, a evolução de temas sobre o assunto passou a ganhar espaço no cenário internacional, através da assinatura de acordos, protocolos e convenções para a proteção do meio ambiente no âmbito global.

*“A Declaração de Estocolmo, equivalente a um tratado ou convenção, foi o primeiro grande passo dado, em nível internacional, para a tutela jurídica do meio ambiente, tendo a mesma importância que a Declaração dos Direitos dos Homens” (LANFREDI, 2002:71).*

---

<sup>2</sup> Segundo FRANCO (2001:159), a posição desenvolvimentista saiu vencedora do embate de idéias. Ganharam os países periféricos, que puderam ‘desenvolver-se’, isto é, receber investimentos diretos. No entanto, esse ganho aparente prejudicou a questão ambiental, pois empresas multinacionais passaram a buscar esses países, com vastos recursos naturais e legislação ambiental deficiente.

## 1.2 Décadas de 80 e 90

Com o início da década de 80 acelera-se o processo de globalização e a questão ambiental começa a ganhar mais espaço, principalmente influenciada pelo crescimento de movimentos ambientais, através de Organizações Não-Governamentais (ONGs), nos países industrializados motivados pelo crescimento de ameaças ao meio ambiente que poderiam afetar fortemente a humanidade. Nesta época, a visão de proteção ambiental adquire outras dimensões e passa a ser vista, inclusive por empresários, como uma necessidade para reduzir o desperdício de matérias-primas.

*“É nesse momento que entra em cena a Comissão Brundtland, presidida pela ex-ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland (...). Formalmente batizada de Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, foi criada pela ONU, em dezembro de 1983, para estudar e propor uma agenda global com objetivos de capacitar a humanidade para enfrentar os principais problemas ambientais do planeta e assegurar o progresso humano sem comprometer os recursos para as futuras gerações” (ALMEIDA, 2002:54).*

O produto desta Comissão foi à elaboração de um relatório denominado *Nosso Futuro Comum* onde propõe uma mudança de atitude no relacionamento homem-natureza para permitir que o homem mantenha sua base de produção e, ao mesmo tempo, preserve os recursos para o futuro. Alerta para o crescimento do comércio de produtos manufaturados e indústrias pesadas como de maquinaria e produtos químicos, que cresceram mais que indústrias leves como as de produção de alimentos, têxteis e vestuários.

O estudo mostra que “a indústria e seus produtos exercem um impacto sobre a base de recursos naturais da civilização ao longo de todo o ciclo de exploração e extração de matérias-primas, sua transformação em produtos, consumo de energia, formação de resíduos, uso e eliminação de produtos pelos consumidores” (CMMAD, 1991: 232-233). Apresenta ainda os desafios que a indústria e a própria população mundial enfrentam devido aos altos padrões de consumos estabelecidos e a utilização desordenada de recursos não renováveis.



O relatório contribuiu para conciliar os valores de crescimento econômico e proteção ambiental através do conceito de Desenvolvimento Sustentável<sup>3</sup>, disseminado mundialmente como a possibilidade de haver desenvolvimento limpo, com reduzido impacto aos recursos naturais e ao meio ambiente. Esse conceito serviu para agregar os interesses de países desenvolvidos e em desenvolvimento, pois estes últimos perceberam que o meio ambiente não é, de acordo com esse novo conceito incompatível com o desenvolvimento econômico.

Para que os países fossem capazes de crescer de forma sustentável, o relatório *Nosso Futuro Comum* destacou a necessidade de se tomar atitudes que limitassem o crescimento populacional, garantindo alimentação em longo prazo. Mostrava também, a necessidade da preservação dos ecossistemas e da biodiversidade bem como a diminuição do consumo de energia e a adoção de tecnologia limpa que permitisse o uso de fontes energéticas renováveis, principalmente para países em desenvolvimento.

Em nível internacional, o relatório propunha metas como a organização de desenvolvimento para a adoção de estratégias de desenvolvimento sustentável; a proteção de ecossistemas supranacionais como a Antártida, os oceanos e o espaço; o fim das guerras e a implantação, pela ONU de um programa de desenvolvimento sustentável.

O resultado do estudo *Nosso Futuro Comum*, aliado ao que já se havia discutido em 1972 em Estocolmo foi a base para outra grande conferência promovida pelas Nações Unidas. Realizada na década de 90, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), reunião que ficou conhecida como Rio-92 e contou com a presença de diversas delegações nacionais, além da presença de inúmeras ONGs.

*“Pelo menos do ponto de vista da mobilização de lideranças políticas, a CNUMAD foi um sucesso: dela participaram 178 Estados-nação, dos quais 114 chegaram a ser representados pelos respectivos Chefes de Estado, dentre os quais podemos destacar lideranças dos países centrais como George Bush, François Mitterand e John Major, na época*

---

<sup>3</sup> Segundo o Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais, desenvolvimento sustentável é a forma de desenvolvimento econômico que não tem como paradigma o crescimento, mas a melhoria da qualidade de vida que não caminha em direção ao esgotamento dos recursos naturais, nem gera substâncias tóxicas ao meio ambiente em quantidade acima da capacidade assimilativa do sistema natural. (LIMA-E-SILVA et al, 2002: 78)

*respectivamente presidentes dos Estados Unidos e da França e do primeiro-ministro da Inglaterra, e expoentes da periferia, como Fidel Castro, presidente de Cuba” (RIBEIRO, 2001: 108).*

Também conhecida como Cúpula da Terra ou ECO 92, a Conferência mostrou que a questão ambiental do final do século XX não se remetia somente a ações isoladas e localizadas, mas tornava-se uma preocupação de toda a humanidade. Segundo Ribeiro, “o objetivo da CNUMAD foi o estabelecimento de acordos que mediassem as ações antrópicas no ambiente. Eles trataram das mudanças climáticas globais e do acesso e manutenção da biodiversidade” (RIBEIRO, 2001: 108). Tratou-se também de temas como o equilíbrio entre meio ambiente e desenvolvimento e, ao contrário de Estocolmo, a cooperação prevaleceu sobre o conflito, com a consciência entre países desenvolvidos e em desenvolvimento de que o tema ganhara proporções globais.

Dentre os compromissos assumidos nesta reunião estão duas convenções, uma sobre Mudança do Clima e outra sobre Biodiversidade e uma Declaração Sobre Florestas. Também foram produzidos documentos mais abrangentes como a Declaração do Rio e a Agenda 21. Estes documentos reforçam o conceito de Desenvolvimento Sustentável, inicialmente proposto no relatório *Nosso Futuro Comum*, e defendem o crescimento econômico aliado à consciência ecológica.

Após a realização da Rio 92, a globalização das questões ambientais se tornou mais intensa gerando uma preocupação com o desenvolvimento industrial e a degradação ambiental gerada pelo crescimento desordenado das indústrias e empresas transnacionais. Aumentaram as discussões em torno do documento produzido por esta Conferência, da Agenda 21, e do conceito que agora ganhava mais espaço no cenário internacional, o Desenvolvimento Sustentável, conforme se discutirá a seguir.

### **1.3 O Conceito de Desenvolvimento Sustentável**

A idéia de Desenvolvimento Sustentável (DS) consiste numa forma de desenvolvimento econômico visando à melhoria da qualidade de vida. Este conceito, base de consenso na questão ambiental dos anos 90 consiste em atender as necessidades do presente sem comprometer a

possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades, visando a promoção e harmonia entre a humanidade e natureza e a própria humanidade entre si.

Esse conceito possui dois pontos chave. O primeiro é a noção das necessidades essenciais do mundo, priorizando a necessidade dos pobres. O segundo está na noção das limitações da tecnologia e da organização social atual impostas ao meio ambiente, que impossibilita que o conceito seja de fato implementado. Assim, o Desenvolvimento Sustentável não busca tratar somente do impacto da atividade econômica no meio ambiente, mas também se apóia no tripé básico formado entre meio ambiente, atividade econômica e bem-estar da sociedade, tanto presente quanto futura.

*“A noção de desenvolvimento sustentável tem como uma de suas premissas fundamentais o reconhecimento da ‘insustentabilidade’ ou inadequação econômica, social e ambiental do padrão de desenvolvimento das sociedades contemporâneas. Esta noção nasce da compreensão da finitude dos recursos naturais e das injustiças sociais provocadas pelo modo de desenvolvimento vigente na maioria dos países” (ALMEIDA, 2001:21).*

Para que se utilize corretamente o recurso natural, o conceito de DS sugere medidas a serem tomadas pelos países que vão desde a utilização de novos materiais fabricados com tecnologia limpa, melhores distribuições entre áreas residenciais e industriais, o aproveitamento de energias alternativas como a eólica e a solar, o não desperdício de água e alimentos até a utilização de técnicas de reciclagem de materiais aproveitáveis de modo a diminuir a quantidade de resíduos sólidos presentes no ambiente.

Assim, a busca pelo Desenvolvimento Sustentável necessita um sistema político, econômico e social capaz de integrar população e governos em ações conjuntas para de forma a diminuir as tensões causadas por um desenvolvimento desequilibrado. O DS também envolve bases tecnológicas e comerciais capazes de estimular padrões sustentáveis de comércio e financiamento para países pouco industrializados investirem em atividades ambientalmente corretas de forma a reduzir os impactos do crescimento econômico no meio ambiente.

#### 1.4 A Agenda 21

A Agenda 21 foi um dos documentos produzidos pela Rio 92 e assinado pelos representantes dos países presentes na reunião. É um planejamento futuro com ações a curto, médio e longo prazo, propondo mudar a forma de consumo da sociedade, indústrias e Governos.

Dentre os objetivos propostos pela Agenda 21 estão “o fomento de maior eficiência no uso da energia e dos recursos; fomento do uso ecologicamente racional e sustentável dos recursos naturais renováveis; redução ao mínimo da geração de dejetos; assistência para a adoção de decisões de compra ecologicamente racionais; promoção da fixação de preços ecologicamente racionais e fortalecimento dos valores que apoiem o consumo sustentável” (FRANCO 2001: 161).

Em todo o documento é dada ênfase especial ao desenvolvimento sustentável e à utilização correta dos recursos naturais do planeta. “A Agenda 21 é, portanto, um esforço para construir, de maneira participativa, um plano de ação que leve os países e seus municípios a adotar, gradualmente, um modelo de desenvolvimento sustentável” (LANFREDI, 2002: 72). São apresentados programas para a promoção do desenvolvimento sustentável em diversos aspectos como no comércio internacional, nas ações sociais de combate a pobreza e na reestruturação dos espaços urbanos. É feita uma estreita relação entre pobreza e os padrões de consumo, definindo os países industrializados como os maiores poluidores.

A questão dos padrões de consumos presentes na sociedade atual, que geram desperdícios e produção de grandes quantidades de poluentes, tanto sólidos como líquidos e gasosos, é um dos pontos amplamente abordado no estudo. O relatório sugere e apresenta bases de ação para a mudança dos padrões de consumo e o manejo ambientalmente saudável dos resíduos produzidos.

Segundo o documento, é preciso adotar medidas que promovam “padrões de consumo e de produção que reduzam as pressões ambientais e atendam às necessidades básicas da humanidade” (CNUMAD, 2001: 40). Sugere maior empenho dos países na promoção desses padrões de consumo, que devem ter a liderança de países desenvolvidos para a sua obtenção e disseminação entre os países em desenvolvimento.

A Agenda ainda destaca que “em seu processo de crescimento, os países em desenvolvimento devem procurar atingir padrões sustentáveis de consumo, garantindo o atendimento das necessidades básicas dos pobres e, ao mesmo tempo, evitando padrões

insustentáveis, especialmente os dos países industrializados, geralmente considerados nocivos ao meio ambiente, ineficazes e dispendiosos” (CNUMAD, 2001: 40-41). Para tanto, a Agenda 21 defende uma maior eficiência na produção, através da difusão de tecnologias ambientalmente saudáveis e a melhor utilização dos recursos evitando-se o desperdício.

A alta geração de resíduos está entre as preocupações abordadas pela Agenda, que defende uma ação conjunta entre governos, sociedade e indústrias para garantir a redução de lixo produzido mundialmente. É discutido que não basta somente o manejo adequado destes resíduos, mas é necessária uma alteração nos padrões não sustentáveis de produção e consumo, já que os padrões atuais cresceram desordenadamente tanto em quantidade como em variedade do lixo produzido.

Muitas ações são propostas no documento acerca da temática de resíduos sólidos. Ações simples que vão desde a reutilização e reciclagem dos resíduos até o melhoramento da indústria através de tecnologias de produção capazes de reduzir a quantidade de poluentes produzidos. “Na lista de tarefas encontra-se a mudança dos padrões de consumo, a busca do desenvolvimento sustentável e o combate à pobreza, dentre outros temas” (RIBEIRO, 2001: 128).

Em decorrência da evolução do tema ambiental ao longo do século XX, e em especial do conceito de desenvolvimento sustentável, a preocupação com a utilização correta dos recursos naturais, visando uma mudança nos padrões atuais de forma a diminuir a produção de poluentes no mundo, torna-se um tema de grande importância na discussão ambiental nos níveis doméstico e internacional atual a ser resolvida pela comunidade internacional.

A mudança nos padrões de consumo da sociedade atual gerou preocupações não só como a forma como os recursos naturais estavam sendo usados, mas também com o que restava após sua transformação e utilização. A falta de ações para o problema de resíduos sólidos passou a ganhar espaço nas discussões sobre temas ambientais levando por sua vez à busca de soluções para este problema que passava afetar tanto países desenvolvidos quanto em desenvolvimento.

A importância acerca deste tema bem como o que são e quais são os tipos de resíduos sólidos serão discutidos no capítulo seguinte que também apresentará as técnicas hoje em uso para o tratamento e redução desses resíduos.

## **2 – A produção de resíduos sólidos no mundo**

Neste capítulo será analisado o problema da produção excessiva de resíduos sólidos nos grandes centros urbanos. Desta forma, o capítulo será organizado em três seções. Após uma explanação do conceito estudado e os tipos de resíduos produzidos pela sociedade, a primeira seção apresenta os métodos para a redução da produção de resíduos sólidos e quais as medidas necessárias para conter tal problema que afeta todo o planeta. A segunda seção focaliza a discussão do tema na Agenda 21. A última seção deste capítulo aborda a produção de resíduos através de visões distintas: a dos países em desenvolvimento e desenvolvidos.

A evolução da questão ambiental trouxe para o cenário internacional a preocupação com o esgotamento dos recursos naturais e a poluição do meio ambiente, como a água, o ar e o solo. A poluição da água e do ar ganhou espaço nos debates dos anos 70 e 80. A década de 90, porém, foi marcada por outro tema que começava a preocupar os atores do cenário internacional que é o problema da produção de resíduos sólidos tanto por indústrias quanto pela própria sociedade.

No passado, o lixo não consistia um problema grave uma vez que era basicamente constituído de matéria orgânica, de origem animal ou vegetal, facilmente reabsorvidos pela natureza. Além disso, a população ainda não tinha alcançado patamares suficientes para a produção de grandes quantidades de lixo. Porém, ao longo do século XX, o crescimento populacional, a intensa urbanização e o desenvolvimento do potencial científico e tecnológico das indústrias promoveram a produção de grandes quantidades de resíduos. Além disso, a escassez de áreas para a disposição desses materiais, fez com que esse problema ganhasse proporções globais.

O surgimento, na década de 60, de novos materiais industriais, como o plástico, diminuiu a participação de matéria orgânica no consumo da sociedade, que passou a utilizar cada vez mais produtos descartáveis e não biodegradáveis, ou que revelam um período demasiado longo para sua biodegradação. O lixo então, passou a ser um dos principais responsáveis pelo desequilíbrio das áreas urbanas, acelerando o processo de contaminação de rios e lagoas, além de comprometer a fauna e a flora do meio ambiente.

Assim, a preocupação com a disposição de resíduos produzidos pela sociedade e pelas indústrias passou a fazer parte nos debates internacionais sobre meio ambiente, de forma a se

buscar soluções para o uso adequado dos recursos naturais na produção de materiais. Os debates realizados buscavam produzir estudos para se analisar como o lixo afeta a vida da sociedade em geral e quais seriam as formas de se diminuir esse problemas nos grandes centros urbanos e nos produtos produzidos pelas indústrias.

Passou-se, portanto, a definir os resíduos sólidos como o resto de atividades humanas, considerados por seus geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Assim, entende-se por resíduos sólidos o conjunto de produtos não aproveitados de atividades domésticas, comerciais, industriais ou de saúde, englobando, portanto, restos de alimentos, embalagens, papéis, plásticos, etc. “Resíduo sólido é todo e qualquer refugo, sobra ou detrito resultante da atividade humana” (LIMA-E-SILVA et al, 2002: 205).

Segundo o Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais (LIMA-E-SILVA et al., 2002: 205), os resíduos sólidos podem ser classificados de acordo com sua natureza física, seco ou molhado; sua composição química, orgânico e inorgânico; e sua fonte geradora, domiciliar, industrial, hospitalar. Normalmente, os resíduos são definidos segundo sua origem e classificados de acordo com o seu risco em relação ao homem e ao meio ambiente em resíduos urbanos e resíduos especiais<sup>4</sup>.

Conforme mencionado anteriormente, em função de sua natureza física, o lixo pode se apresentar como seco ou molhado. Dentre os classificados como secos estão papéis, plásticos, metais, tecidos, vidros, madeiras, pontas de cigarro, isopor, lâmpadas, porcelana, espumas, cortiças. Já os molhados são os restos de comidas, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, dentre outros.

Quanto a sua composição química, o lixo classificado como orgânico é composto de pó de café e chá, cabelos, restos de alimentos, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, ossos, aparas e podas de jardim. Já no inorgânico, assim como os secos, compreendem os produtos manufaturados como plásticos, vidros, borrachas, tecidos, metais, alumínio, isopor, lâmpadas, velas, parafina, cerâmicas, porcelana, espumas, cortiças e outros<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Para tanto são classificadas segundo a Norma Brasileira, a NBR 10.004, que engloba as demais categorias definindo o lixo como inerte e não inerte, conforme seus riscos potenciais ao meio ambiente.

<sup>5</sup> A classificação abordada encontra-se disponível: <http://www.belacap.df.gov.br>

Em relação aos riscos para a sociedade, os resíduos urbanos estão divididos em diversas categorias, dentre estas, os lixos domésticos, que são aqueles gerados nas residências, no comércio ou em outras atividades desenvolvidas nas cidades. Incluem-se neles os resíduos de lugares públicos, como ruas e praças, denominado lixo de varrição ou público. Nestes resíduos encontram-se: papel, papelão, vidro, latas, plásticos, trapos, folhas, galhos e terra, restos de alimentos, madeira e todos os outros detritos apresentados à coleta nas portas das casas pelos habitantes das cidades ou lançados nas ruas.

Há ainda outros tipos de resíduos sólidos produzidos em portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, que são resíduos sépticos que podem conter microorganismos patogênicos encontrados em material de higiene pessoal e restos de alimentos. Outra categoria se destaca o lixo agrícola constituído basicamente de adubos, defensivos agrícolas, ração e restos de colheitas e, finalmente, o entulho, proveniente da construção civil, demolições e restos de obras.

Já os resíduos especiais são aqueles gerados em indústrias ou em serviços de saúde, como hospitais, ambulatórios, farmácias, clínicas que, pelo perigo que representam à saúde pública e ao meio ambiente, exigem maiores cuidados no seu acondicionamento, transporte, tratamento e destino final. Também se incluem nesta categoria os materiais radioativos, alimentos ou medicamentos com prazos vencidos ou deteriorados, resíduos de matadouros, inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos e dos restos de embalagem de inseticida e herbicida empregados na área rural.

Essas diversas categorias foram estabelecidas de forma a ajudar na definição de métodos para a eliminação e redução da produção dos resíduos sólidos de forma que fossem separados aqueles com potencial de reutilização daqueles que teriam que ser definitivamente eliminados. Levando essas categorias em conta, diversas formas para a eliminação dos resíduos sólidos foram criadas, como será vista na próxima seção.

## **2.1 Gerenciamento dos resíduos sólidos**

Além da redução na produção de resíduos sólidos, alternativas existem atualmente, como mecanismos de coleta apropriados que visam à reutilização e reciclagem de produtos que podem passar por esse processo. Além disso, há a possibilidade da deposição do lixo em locais



especialmente preparados para este fim. Dentre as técnicas de gerenciamento de resíduos, destacam-se:

### **2.1.1 Reciclagem**

A reciclagem, atualmente, é o conceito mais aconselhado e difundido para a redução dos resíduos sólidos. Consiste em “tornar útil e disponível novamente, eventualmente através de um processo de transformação físico-química, material que já foi utilizado anteriormente dentro de um sistema” (LIMA-E-SILVA et al, 2002:197). O processo de reciclagem envolve três fases principais, a coleta seletiva, a separação do material coletado e a destinação dada a este material. Estes processos precisam ser avaliados para que a reciclagem seja eficientemente realizada nos centros urbanos.

Dentro deste conceito, trabalha-se o princípio dos 3Rs, que consiste em diretrizes para um “comportamento ambientalmente sadio em relação à geração de lixo e ao desperdício” (LIMA-E-SILVA et al., 2002: 234). Os três pontos principais deste princípio consistem em Reduzir, Reutilizar e Reciclar.

Para garantir o melhor gerenciamento dos resíduos sólidos, esse processo é uma interação entre os três pontos onde se propõe uma racionalização do uso de materiais no cotidiano urbano através da redução no consumo. O segundo “R” desta cadeia propõe o reaproveitamento de produtos, seja para a mesma função, seja para novas formas de utilização, antes de serem definitivamente descartados. O ciclo se completa com a reciclagem de produtos através de vários tipos de programas, dentre eles, os de coletas seletivas de forma a garantir a continuidade do ciclo estabelecido pelos 3Rs.

Para a coleta seletiva é necessário o desenvolvimento de um projeto para que se estude a viabilidade do processo de forma a definir o material a ser reciclado e onde e como tal processo será realizado. O custo da execução deste processo é também fundamental para se determinar como o serviço será implementado.

Também é necessária para a implementação da reciclagem, a separação dos resíduos contribui para a redução dos custos de tal atividade. Um processo bem sucedido de reciclagem consiste nesta divisão antes da coleta, porém nem sempre isso é possível por não haver estrutura

para que os diferentes resíduos sejam coletados separadamente. Assim, a separação do lixo geralmente ocorre em locais especiais destinados à reciclagem.

O processo de reciclagem ainda é novo e vem constantemente sendo aperfeiçoado com a implementação de novas tecnologias. Apesar de já fazer parte da economia de vários países, ainda precisa ser mais bem trabalhado principalmente em países em desenvolvimento, pois, é um processo vantajoso para a economia doméstica, em especial para as indústrias, já que muitas vezes sai mais barato processar materiais já industrializados do que transformar a matéria prima, retirada da natureza.

A reciclagem também evita o acúmulo de materiais não biodegradáveis na natureza, como plásticos, vidros e metais diminuindo assim a contaminação do meio ambiente. Outro benefício importante associado ao processo de reciclagem está na economia de recursos naturais como minerais, petróleo e madeira.

Outro ponto fundamental da reciclagem é a destinação dada aos produtos reaproveitados. O material reciclado precisa ser reabsorvido pelo mercado consumidor, caso contrário estes serão encaminhados aos aterros sanitários ou incineradores, não se concretizando, portanto, o ciclo da reciclagem.

### **2.1.2 Aterros Sanitários**

Este método consiste no “processo de disposição final de resíduos sólidos no solo, segundo critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permitindo um confinamento seguro e evitando riscos à saúde pública e ao ambiente” (LIMA-E-SILVA et al, 2002: 23).

De acordo com o tipo de disposição final utilizada, os aterros podem ser classificados como comuns ou lixões, nos quais os resíduos são dispostos de forma inadequada, sem nenhum tipo de tratamento, sendo esta categoria é a mais prejudicial ao meio ambiente. Ainda há os aterros controlados, onde a disposição do lixo é feita da mesma forma que nos aterros comuns, porém sendo cobertos com terra. Uma terceira categoria são os aterros sanitários que buscam a utilização de técnicas que diminuam os impactos do lixo no meio ambiente.

Esses locais são destinados à disposição de resíduos, especialmente o domiciliar, onde se utilizam técnicas para o armazenamento seguro de forma que não se agrida o meio ambiente e

promova o controle da poluição. Os aterros oferecem condições para a disposição adequada dos resíduos e para a decomposição adequada da matéria orgânica, promovendo, portanto, o tratamento correto destinado do chorume<sup>6</sup>.

Porém, esse sistema sofre limitações devido ao crescimento das cidades, diminuindo os espaços para essas atividades e também devido ao aumento da quantidade de lixo produzida. Também, esse sistema precisa estar associado ao processo de coleta seletiva e a reciclagem, pois essas áreas possuem vida útil limitada, mas, aliados a esses tratamentos pode ter prolongado seu tempo de utilização.

### **2.1.3 Compostagem**

A compostagem é a técnica utilizada para o tratamento do lixo orgânico. Sua utilização permite a redução no volume deste tipo de lixo transformando-o em composto a ser utilizado na agricultura, como fertilizantes. “No processo de compostagem podem ser utilizados restos de comida e esterco de animais. O resultado deste processo é o húmus produzido artificialmente, o composto que pode ser utilizado como adubo para fertilizar a terra para o plantio” (LIMA-E-SILVA et al, 2002: 59). A vantagem desse processo está na economia do espaço físico que são utilizados nos aterros sanitários, além de reaproveitar a matéria orgânica para a área agrícola.

A decomposição do lixo orgânico depende da cor, umidade e odor dos resíduos e o processo de compostagem ocorre tanto de forma natural, através da decomposição do lixo orgânico depositado em um pátio próprio para o processo que pode levar de três a quatro meses, como de modo acelerado colocando os resíduos em pressões contrárias de ar, durando este processo de dois a três meses.

### **2.1.4 Incineração**

Esse tratamento consiste na “combustão controlada que transforma os resíduos sólidos, líquidos e gasosos em dióxido de carbono, outros gases e água, reduzindo significativamente o peso e volume iniciais” (LIMA-E-SILVA et al, 2002: 134) dos resíduos. Por ser um processo que gera gases poluentes, a incineração demanda custos elevados além de um rigoroso controle na

---

<sup>6</sup> O chorume é o líquido de cor escura produzido a partir da decomposição do lixo orgânico. Além do mau cheiro, tem um alto potencial poluidor. (LIMA-E-SILVA et al, 2002: 48)

emissão desses gases produzidos. Também, esse sistema, inibe processos educativos como a reciclagem e a coleta seletiva, que atualmente estão em maior destaque na sociedade.

No entanto, um processo não deve necessariamente excluir o outro já que a incineração é o tratamento adequado para resíduos perigosos como o lixo hospitalar. Além disso, a incineração pode ser uma vantagem para o destino final do lixo urbano, pois, o método reduz o volume e o peso do lixo a ser depositado nos aterros sanitários. Os incineradores são geralmente usados para a combustão de resíduos perigosos dos serviços de saúde, como o hospitalar, de laboratórios, clínicas, ambulatórios, etc.

As diversas maneiras de se gerenciar resíduos sólidos podem ser trabalhadas tanto individualmente como em conjunto. Ou seja, um gerenciamento integrado que promovesse incineração de materiais perigosos, reduzisse o volume de lixo destinado aos aterros sanitários bem como a separação do lixo destinado, a reciclagem e a transformação de fertilizantes, seria o modelo ideal para toda a sociedade. No entanto, programas destes tipos geram custos relativamente elevados, além da necessidade de aquisição e desenvolvimento de tecnologias adequadas para o bom aproveitamento da matéria prima e dos resíduos que serão reaproveitados.

Não existe o modelo ideal e sim qual se adapta as condições econômicas e geográficas do país, para de se buscar a melhor forma de amenizar o problema do lixo no meio ambiente. Com essa preocupação, a Agenda 21 apresentou em um de seus capítulos sugestões de como os países, independente de seu grau de desenvolvimento, poderiam lidar com esse problema. As sugestões e base para ação, apresentadas no documento, serão discutidas na seção a seguir.

## **2.2 Os resíduos sólidos na Agenda 21**

Já sabendo dos problemas que os resíduos sólidos estavam começando a causar na sociedade mundial, a Agenda 21 dedicou um capítulo especialmente para se debater o assunto. O capítulo 21 deste documento, intitulado “Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos”, foi incorporado devido à afirmação da Assembléia Geral das Nações Unidas de que “o manejo ambientalmente saudável dos resíduos se encontrava entre as questões mais importantes para a manutenção da qualidade do meio ambiente da Terra e, principalmente, para alcançar um desenvolvimento sustentável e ambientalmente saudável em todos os países” (CNUMAD, 2001: 419).

O documento propõe não só o manejo ambientalmente correto dos resíduos como também uma mudança nos padrões atuais de consumo e de produção. Também são apresentadas bases de ação para que países desenvolvidos revejam seus padrões de consumo e países em desenvolvimento adotem políticas de desenvolvimento sustentável através da adoção de tecnologias limpas que promovam a redução dos resíduos sólidos.

Para tanto, destaca áreas principais relacionadas à atuação em relação à produção de resíduos, as quais serão explicitadas a seguir.

A primeira área refere-se à redução ao mínimo dos resíduos. Neste tópico destaca-se o surgimento e o aumento de produtos cada vez mais resistentes e de difícil absorção pelo meio ambiente. São sugeridas ações como a redução, pelos países, da produção de resíduos, além do incentivo a separação para facilitar a reciclagem e a reutilização destes. Também propõe a adoção de políticas, através de meios econômicos, mudanças nos padrões de consumo, de forma a minimizar a produção de resíduos e alterar sua composição.

O segundo tema diz respeito à maximização ambientalmente saudável do reaproveitamento e da reciclagem dos resíduos, onde a preocupação está na escassez de locais de despejo adequado que gera aumento nos custos para o depósito dos resíduos. Pretende-se aí estimular a reutilização e a reciclagem mostrando os benefícios e a rentabilidade de tais negócios.

O depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos são expostos na terceira área principal deste capítulo. “O objetivo desta área é tratar e depositar com segurança uma proporção crescente dos resíduos gerados” (CNUMAD, 2001: 429). E, finalmente, o quarto item proposto consiste na cooperação e coordenação internacionais e regionais, onde se propõe uma ajuda mútua entre os Estados, as Nações Unidas e outras organizações internacionais para se criar diretrizes e metodologias para se garantir qualidade ambiental através do depósito seguro de resíduos sólidos.

Depois da apresentação destes tópicos principais a serem resolvidos são sugeridos atividades e meios de implementação para que os países reduzam sua produção de resíduos a patamares mais satisfatórios. Os programas propostos são voltados para ações que os governos

devem implementar em seus países juntamente com Organizações Não-Governamentais e a própria sociedade civil organizada.

Para a redução ao mínimo dos resíduos, o documento aborda o desenvolvimento e fortalecimento das “capacidades nacionais de pesquisa e elaboração de tecnologias ambientalmente saudáveis (...); enfatizar as considerações sobre a possibilidade de reduzir ao mínimo os resíduos nos contratos de compras dentro do sistema das Nações Unidas” (CNUMAD, 2001: 421-422). Também sugere a criação de incentivos para a redução de técnicas e padrões de consumo não sustentáveis além da criação de programas nacionais de desenvolvimento com produção mínima de resíduos.

Também é explícita a necessidade das indústrias adotarem tecnologias de produção mais limpa, adequadas para a redução dos resíduos, assim como estimular a reutilização de produtos tanto por parte destas próprias indústrias como da sociedade. Outro tema abordado é o desenvolvimento dos recursos humanos não somente com profissionais da área, mas também com os cidadãos e a indústria. Estes programas “devem ter por objetivo conscientizar, educar e informar os grupos interessados e o público em geral” (CNUMAD, 2001: 424) quanto às práticas para a redução e os impactos dos resíduos sobre o meio ambiente.

Este capítulo ainda dá ênfase à reutilização e reciclagem dos produtos, através do desenvolvimento e fortalecimento da capacidade de cada país de realizar essas atividades. A adoção de políticas públicas<sup>7</sup> para proporcionar incentivos para a reciclagem e reutilização dos resíduos e a realização de programas para informar e conscientizar o público sobre a utilização de produtos reciclados são também sugeridos pela Agenda 21 como forma de manejo do lixo.

Os pontos apresentados pelas Nações Unidas são gerais e representam os problemas comuns que os países enfrentam com a produção e gerenciamento dos resíduos sólidos. No entanto, como já citado anteriormente há diferenças entre países desenvolvidos e em desenvolvimento quanto à quantidade e os tipos de lixo produzidos. Essas diferenças, portanto exigem adoção de métodos distintos para a redução na produção dos resíduos.

---

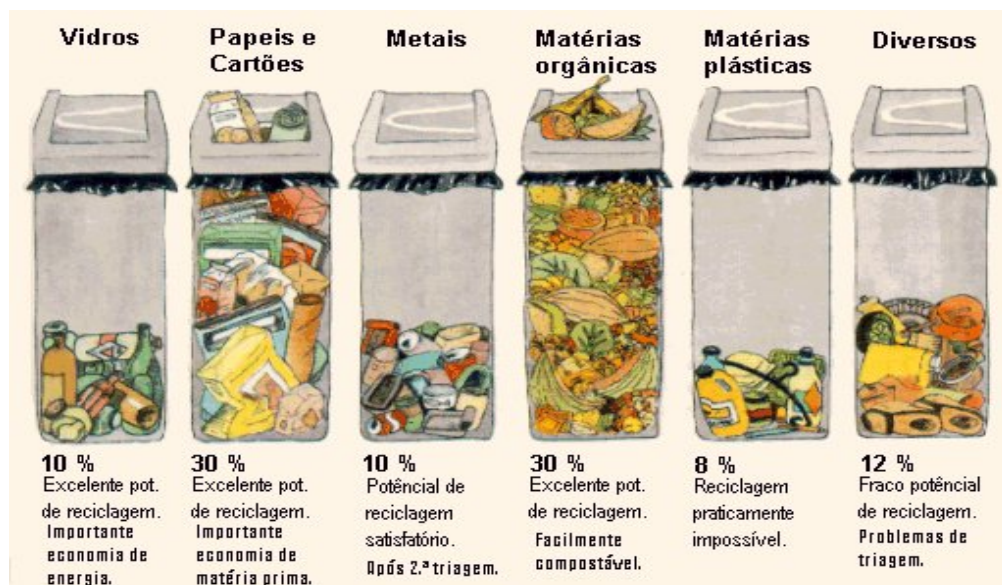
<sup>7</sup> Alguns países já possuem formas legais de incentivo às indústrias para a redução dos resíduos, outros ainda estão estudando sobre o tema. A diferença deste tipo de ação será discutida no capítulo a seguir.

### 2.3 A produção de resíduos sólidos em países desenvolvidos e em desenvolvimento

Uma vez que os tipos e as quantidades de resíduos produzidos variam entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, é preciso analisar como o assunto está sendo tratado nas diversas sociedades. A diferença de recursos financeiros dispensados para programas de redução da produção de lixo é diferente em cada país, bem como a consciência que a sociedade tem sobre o assunto.

O crescimento da população, aliado à intensa urbanização promoveu a concentração de grandes quantidades de lixo produzido sem o devido desenvolvimento para seu controle ambiental.

A Figura 2.1 expressa abaixo identifica, de modo geral, os principais tipos de resíduos encontrados no meio urbano e as percentagens produzidas de cada um:



fonte: [http://7mares.terravista.pt/quercus-av-rsu/](http://7mares.terraviva.pt/quercus-av-rsu/). Texto: Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs), um problema novo.

Muitas vezes, a produção do lixo está associada a grau de desenvolvimento de uma região. Em geral, quanto mais evoluída maior será o volume e o peso dos resíduos produzidos. “Outra forma de se vislumbrar o abismo entre o Norte e o Sul é comparar os níveis de consumo *per capita* de matérias e energia (e os conseqüentes níveis de poluição)”. (SACHS, 1993: 31)<sup>8</sup>. O

<sup>8</sup> Ver Anexo I. Tabela com padrões de consumo em países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Quadro 2.1 abaixo demonstra a quantidade produzida de resíduos sólidos em alguns países e cidades, com diferentes graus de desenvolvimento econômico.

**Quadro 2.1: Produção de Resíduos Sólidos per capita em alguns países e cidades**

<b>Países</b>	<b>g/hab-dia</b>	<b>Cidades</b>	<b>g/hab-dia</b>
<b>Canadá</b>	<b>1.900</b>	<b>México DF</b>	<b>900</b>
<b>Estados Unidos</b>	<b>1.500</b>	<b>Rio de Janeiro</b>	<b>900</b>
<b>Holanda</b>	<b>1.300</b>	<b>Buenos Aires</b>	<b>800</b>
<b>Suíça</b>	<b>1.200</b>	<b>Santiago de Chile</b>	<b>800</b>
<b>Japão</b>	<b>1.000</b>	<b>San Salvador</b>	<b>680</b>
<b>Europa</b>	<b>900</b>	<b>Tegucigalpa</b>	<b>520</b>
<b>Índia</b>	<b>400</b>	<b>Lima</b>	<b>500</b>

*Fonte: Oficina Pan-americana de la Salud/OMS, Zepeda, 1995, dados de 1990.*

Além dessa diferença observada, os países com melhor poder econômico também produzem lixo mais difícil de serem absorvidos como metais e plásticos do que países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, como apresentado no Quadro 2.3 a seguir.

**Quadro 2.2: Composição de resíduos domésticos em diversos países - % do peso total**

<b>Países</b>	<b>Ano</b>	<b>Metal</b>	<b>Papel</b>	<b>Vidro</b>	<b>Orgânico</b>	<b>Plástico</b>	<b>Outros</b>
<b>Nigéria</b>	<b>1990</b>	<b>5,0</b>	<b>17,0</b>	<b>2,0</b>	<b>43,0</b>	<b>4,0</b>	<b>29,0</b>
<b>Suécia</b>	<b>1987</b>	<b>7,0</b>	<b>50,0</b>	<b>8,0</b>	<b>15,0</b>	<b>8,0</b>	<b>12,0</b>
<b>USA</b>	<b>1983</b>	<b>9,2</b>	<b>42,7</b>	<b>10,3</b>	<b>14,6</b>	<b>1,7</b>	<b>21,5</b>
<b>Áustria</b>	<b>1992</b>	<b>4,9</b>	<b>40,3</b>	<b>8,1</b>	<b>22,4</b>	<b>9,0</b>	<b>15,3</b>
<b>Colômbia</b>	<b>1989</b>	<b>1,0</b>	<b>22,0</b>	<b>2,0</b>	<b>56,0</b>	<b>5,0</b>	<b>14,0</b>
<b>Dinamarca</b>	<b>1988</b>	<b>4,1</b>	<b>32,9</b>	<b>6,1</b>	<b>44,0</b>	<b>6,8</b>	<b>6,1</b>
<b>França</b>	<b>1992</b>	<b>3,2</b>	<b>49,0</b>	<b>9,4</b>	<b>16,3</b>	<b>8,4</b>	<b>13,7</b>
<b>Japão</b>	<b>1988</b>	<b>1,2</b>	<b>43,6</b>	<b>1,0</b>	<b>34,0</b>	<b>5,6</b>	<b>14,6</b>
<b>(capital)</b>							
<b>Hungria</b>	<b>1992</b>	<b>4,4</b>	<b>20,0</b>	<b>6,1</b>	<b>34,7</b>	<b>5,7</b>	<b>29,1</b>
<b>(capital)</b>							

*Fonte: propia, Warner Bolletin, OPS/OMS, Boletim CEE*

Os Quadros apresentados mostram diferenças significativas tanto na quantidade de lixo produzida quanto no que se produz em cada país, dependendo de seu grau de desenvolvimento. Assim, em um primeiro momento os países desenvolvidos podem ser vistos como os maiores poluidores e produtores de resíduos sólidos. No entanto, apesar da produção ser em grandes quantidades em todos os países apresentados, é preciso também avaliar o que cada nação faz para tentar minimizar o problema e, nesse ponto, pode-se notar, uma maior capacidade dos países de maior poder econômico em realizar ações para tratamento e disposição do lixo produzido.



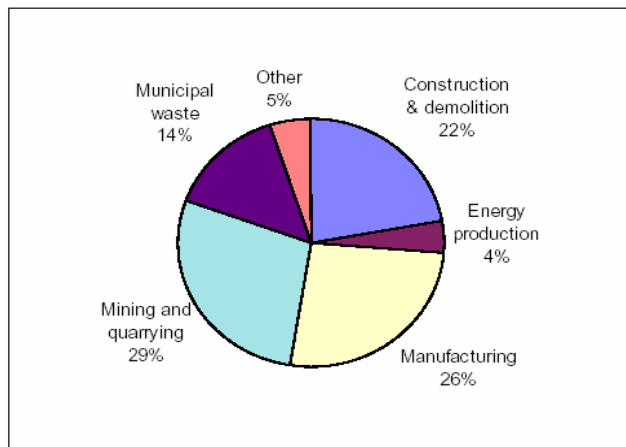
Porém, ao mesmo tempo em que os países ricos produzem mais lixo, são os que têm mais capacidade para tratá-lo devido à disponibilidade de recursos para se destinar ao gerenciamento adequado. Já em países em desenvolvimento, apesar de produzirem menos, não tem recursos para lidar com o problema.

Para um melhor exemplificar as diferenças explicitadas acima, será feita uma análise sobre as diferenças na produção e tratamento de resíduos na União Européia e no Brasil.

### 2.3.1 O gerenciamento na União Européia

A produção de resíduos sólidos em países desenvolvidos pode ser exemplificada por meio dos Estados-membros da União Européia. Este bloco regional composto por quinze países, possui aproximadamente 370 milhões de habitantes e, segundo estudo realizado em 2000, intitulado *Sinais Ambientais*, os europeus jogam fora cerca de 1.3 bilhões de toneladas de lixo por ano<sup>9</sup>. Essa quantidade produzida se deve basicamente a setores como o de construção, manufaturados e exploração de minérios, que geram mais da metade do lixo produzido no bloco, como visto na Figura abaixo.

**Figura 2.2: Total de lixo produzido por setores na União Européia 1992-1997**



Fonte: Agência Européia do Ambiente.

<sup>9</sup> Dados disponíveis: [http://themes.eea.eu.int/environmental\\_issues/waste/indicators/generation/index\\_html](http://themes.eea.eu.int/environmental_issues/waste/indicators/generation/index_html)

Além deste tipo de produção, segundo pesquisa realizada pela Agência Européia do Ambiente (AEA) sobre a geração de lixo em 2001<sup>10</sup>, a produção de resíduos sólidos está também englobando outra categoria, a de atividades destinadas a resolver outros problemas ambientais, como a poluição do ar e da água. Para este processo estão sendo utilizados produtos químicos para despoluir outras áreas de interesse e isso gera a presença de outros tipos de resíduos sólidos no ambiente.

Segundo esta mesma pesquisa, a produção de resíduos sólidos não diminuiu ao longo dos últimos anos e, nem desceu a patamares estabelecidos como ideais pelos países membros, que seria de 300 kg por habitante, chegando a produção de 400 kg por habitantes. Além desse nível não ter sido alcançado, a produção de resíduos segue crescendo, principalmente no setor de construção.

Apesar disso, a União Européia também neste estudo, já vê mudanças em alguns setores, como o das indústrias manufaturadas, que tiveram os níveis de produção estabilizados e, em alguns casos, em declínio (AEA, 2001: 3). Esta estabilidade pode ser indício da adoção, por parte desse setor econômico, de tecnologias limpas e a adoção de processos de reciclagem em seus processos produtivos.

Ademais, pode-se notar uma preocupação em prevenir o desperdício e promover a reciclagem, dando apoio à pesquisa para o desenvolvimento tecnológico de produtos novos, que favoreçam o meio ambiente; uma maior utilização de processos de reciclagem; melhoria nas condições de tratamento e transporte do lixo coletado.

Para tanto, o bloco definiu princípios de ação, na qual inclui encorajar a indústria a produzir produtos e serviços que gerem menos lixo, prevenir contra qualquer risco potencial que possa vir a acontecer e tratar o lixo próximo ao local onde foi produzido. Outra ação dos membros define o princípio de *poluidor-pagador*<sup>11</sup> “que teve origem no Tratado de Roma e na

---

<sup>10</sup> Total Waste Generation, 2001, Agência Européia do Ambiente.

<sup>11</sup> O princípio do poluidor-pagador consiste naquele “que impõe ao poluidor o dever de arcar com as despesas de prevenção, reparação e repressão da poluição. Ou seja, estabelece que o causador da poluição e da degradação dos recursos naturais deve ser o responsável principal pelas conseqüências de sua ação ou omissão”(BENJAMIN, 1993:227).

criação do Mercado Comum Europeu, se constitui como marco de referência imprescindível da política ambiental na União Européia” (LANFREDI, 2002: 215).

As pesquisas realizadas definem como os maiores poluidores às empresas e indústrias, porém o lixo doméstico produzido também tem participação significativa. Assim, também se busca nos países, informar aos consumidores sobre a vantagem dos produtos reciclados e gerados por produção limpa. Para tanto, são feitas campanhas, informações, orientações à população para o uso desses produtos.

Além de o Estado encorajar a população no consumo de produtos mais ecológicos, também estimula as empresas a adotarem processos mais limpos de produção. Exemplo disso é a *etiqueta ecológica* desenvolvida para identificar para os consumidores, produtos que estão sendo fabricados respeitando o meio ambiente.

Já para o setor produtivo, a União Européia divulga um relatório denominado Auditoria e Gestão Ambiental da União Européia com dados sobre o desempenho ecológico das empresas. Como estímulo, são dados prêmios às empresas que apresentarem as melhores idéias para economizar recursos e proteger o ambiente, denominado Prêmio Europeu para o Ambiente<sup>12</sup>.

Assim, nota-se que apesar da grande quantidade de lixo produzida, principalmente os de difícil decomposição, a União Européia está preocupada em prevenir e tentar mudar seus padrões para atender níveis ambientalmente saudáveis de desenvolvimento e produção. O esclarecimento à população para o consumo de produtos com processos produtivos mais limpos, além do estímulo as empresas a adotarem esses processos são exemplos de que os países do bloco mostram interesse em tentar reduzir a produção de resíduos sólidos.

Conforme será demonstrado no capítulo 3, aliado a esses estímulos existe no bloco legislação sobre o tema para regulamentar a gestão dos resíduos sólidos e punir àqueles que ainda não mostraram interesse em proteger o meio ambiente.

---

<sup>12</sup> Dados disponíveis: <http://europa.int.eu>

### 2.3.2 O Caso Brasileiro

O Brasil possui patamares de produção de lixo compatíveis com países de primeiro mundo, porém com tipos de lixo diferente dos coletados por países desenvolvidos já que se produz em maior quantidade o lixo orgânico, como observado no Quadro abaixo:

**Quadro 2.3: Composição Média do Lixo no Brasil**

<b>Itens</b>	<b>% Peso</b>
<b>Matéria Orgânica</b>	<b>52,5</b>
<b>Papel e papelão</b>	<b>24,5</b>
<b>Plásticos</b>	<b>2,9</b>
<b>vidros</b>	<b>1,6</b>
<b>Metais ferrosos e não ferrosos</b>	<b>2,3</b>
<b>Outros<sup>13</sup></b>	<b>16,2</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>

*Fonte: Manual de Compostagem, J.T.Pereira Neto, 1992*

Além disso, essa quantidade de lixo produzida, está sendo pouco reaproveitada ou reutilizada, indo boa parte deste material para lixões ou aterros, na havendo, portanto, uma coleta e separação dos resíduos. No Anexo II encontra-se uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que define a quantidade de lixo coletado e o destino final em diversas regiões do país, desde municípios até as capitais<sup>14</sup>. O que se observa nesta pesquisa é que a quantidade total de lixo produzida no país se concentra mais nas Regiões Sudeste e Nordeste, respectivamente.

Ainda sendo as áreas de maior produção de resíduos no Brasil, a Região Sudeste produz três vezes mais do que a Região Nordeste, segunda colocada. Também se observa a quantidade destinada ao tratamento, proporcionalmente, onde mais da metade do lixo da Região Sul se destina a aterros controlados, enquanto que na Região Nordeste, metade do lixo coletado não recebe tratamento algum.

Segundo dados do IBGE de 1992, o que se produz de lixo ainda se assemelha a padrões de países em desenvolvimento, com quantidades maiores de lixo orgânico do que outros materiais mais difíceis de decompor. Esse tipo de produção, porém, ainda não sofreu muitas

<sup>13</sup> Inclui trapos, borracha, couro, madeira, etc.

<sup>14</sup> Dados coletados pelo IBGE na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000.

alterações, sendo ainda de maior expressividade a quantidade de lixo orgânico, que segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) 2000, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a produção de lixo orgânico ainda representa 69% do total de resíduo produzido.

No entanto, a PNSB revela um dado positivo na questão de resíduos sólidos no Brasil. Os dados coletados indicam uma melhora no destino final do lixo, onde 47,1% são destinados a aterros sanitários, 22,3% vai para aterros controlados e 30,5% para lixões. Assim, o IBGE conclui que “mais de 69 % de todo o lixo coletado no Brasil estaria tendo um destino final adequado, em aterros sanitários e/ou controlados” (IBGE, 2000).

A pesquisa também faz uma estimativa da quantidade coletada de lixo diariamente, em cidades acima de 200 mil habitantes, que varia entre 800 e 1200 gramas por habitante, comprovando os índices de países desenvolvidos, como visto anteriormente. Também foi observado que as 13 maiores cidades brasileiras, com população acima de 1 milhão de habitantes, são responsáveis pela produção de 31,9% do lixo urbano brasileiro. Todavia, também essas cidades são as que têm em melhor situação os locais para a disposição final do lixo, onde, apenas 1,8% é destinado a lixões e o restante depositado em aterros controlados ou sanitários.

O que se observa no Brasil, portanto, é um pouco dos dois mundos. O desenvolvido e em desenvolvimento. O país produz quantidades significativas de lixo, porém de forma desigual, tendo maior concentração em áreas de maior renda *per capita*. No entanto, essas mesmas áreas são as que procuram dar um destino melhor a seu material descartado.

Mas, é interessante também observar que, apesar de existirem esse tipo de atividade para controle dos resíduos sólidos, o Brasil ainda não possui a prática que muitos países desenvolvidos já têm, de dar mais ênfase a processos de reciclagem e de utilização de tecnologia limpa. No Brasil, a reciclagem muitas vezes abrange somente produtos encontrados mais facilmente no lixo urbano, como latas de alumínio e papelão, diagnosticando assim, mais uma questão social do que ambiental.

Em relação a produtos como latas de alumínio, o Brasil é campeão mundial em reciclagem, com 85% de sua produção encaminhada para esse processo<sup>15</sup>. O fato de estar entre os melhores do mundo nesta atividade, porém, implica em outra diferença quanto aos padrões de países desenvolvidos, já que as latas de alumínio são coletadas pela população de baixa renda que tem como único sustento à reciclagem. Assim, o que se percebe é mais uma questão social do que realmente a preocupação com a redução de resíduos sólidos no meio ambiente.

A política ainda em vigor no país é a do desperdício, pois por um lado se deixa de reciclar e reaproveitar materiais como o vidro, o plástico, papel e outros que podem facilmente voltar a serem utilizados. De outro lado se vê o desperdício econômico com grandes quantias de dinheiro sendo destinadas para enterrar os resíduos. Recursos que poderiam ser direcionados para outras áreas como saúde, educação e meio ambiente, que beneficiariam a redução e a reutilização dos materiais.

A presença de legislação e orientação tanto à população quanto as empresas é uma das diferenças na tentativa de reduzir os resíduos sólidos em países desenvolvidos e em desenvolvimento, como será analisado no capítulo a seguir.

---

<sup>15</sup> “Brasil é líder mundial de reciclagem de latas de alumínio”, Folha de São Paulo, (05/06/2003).

### **3 – Políticas públicas para o gerenciamento dos resíduos sólidos**

Este capítulo está dividido em três seções onde se pretende mostrar as políticas públicas quanto à diminuição e reutilização dos resíduos produzidos em países desenvolvidos e em desenvolvimento. A primeira seção busca mostrar a legislação da União Européia para prevenir e reduzir a produção de resíduos sólidos. Na segunda seção será abordado o caso brasileiro para o tratamento de resíduos. Na última seção serão abordadas as variáveis que impedem a eficácia maior da legislação brasileira sobre o assunto.

Como visto nos capítulos anteriores, a produção de resíduos sólidos é um problema global, porém afeta os países de forma diferente devido ao impacto do lixo produzido, ou seja, sua capacidade de reabsorção, ser diferente em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Aliado a isso, o destino dado aos resíduos sólidos nos países muitas vezes parte não só de iniciativas do Governo como da própria sociedade que demanda produtos ecológicos, já se criando assim iniciativas para que o Governo, através de leis, pressione as empresas a diminuïrem seus impactos no meio ambiente.

De maneira geral, percebe-se maior capacidade da população e Governos de países desenvolvidos em tentar diminuir o problema, sem afetar a economia, ou seja, o que estes países têm buscado é a aplicação do Desenvolvimento Sustentável. Ademais, esses países possuem mais recursos econômicos para garantir mais investimentos na coleta seletiva e para incentivar uma melhora no processo produtivo de suas indústrias. Já em países em desenvolvimento, apesar de haver interesse, o debate sobre o assunto ainda é recente e as leis que o regulamentam ainda estão sendo discutidas pela sociedade e pelo poder público.

Brasil e União Européia são bons contrapontos para se analisar a questão destes dois pontos de vista, quais sejam, de países em desenvolvimento e desenvolvido. No continente europeu, já há uma maior atenção com o destino final de resíduos sólidos, inclusive a adoção de políticas e iniciativas conjuntas para conter o problema, conforme demonstrado no capítulo anterior.

No Brasil, o assunto está começando a ganhar espaço nos debates políticos e sociais mais recentemente, e a preocupação da própria população em buscar alternativas para a reutilização de produtos usados já é mais evidente. No entanto, falta fiscalização e adoção de medidas mais

eficazes para o gerenciamento adequado sobre o tema. “Assim, por mais que o país não fuja à regra geral de valorização das ações ambientais e crescimento relativo do setor meio ambiente na estrutura governamental, há problemas graves, que comprometem o bom funcionamento das instituições, limitando o resultado de suas ações” (BURSNTYN, 1993: 93).

### **3.1 Os resíduos sólidos na Europa**

A União Européia possui graves problemas quanto à produção de resíduos sólidos, principalmente aqueles de difícil decomposição, provenientes de indústrias, produção de materiais plásticos e entulho de construção, como visto nos estudos apresentados pela AEA.

No entanto, a preocupação dos países europeus em minimizar a produção de lixo é antiga, pois, desde a década de 1970, se busca a implementação de diretrizes relativas à produção e gerenciamento dos resíduos sólidos. A União Européia possui atualmente cerca de 19 medidas, divididas entre diretrizes, regulamentos e decisões para gerenciamento de resíduos nos países.

Os principais temas abordados por essas regulamentações da legislação européia incluem os resíduos comuns, resíduos perigosos, embalagens, lama de esgoto, incineração e transporte de lixo<sup>16</sup>. Dentre estas diretrizes aprovadas pela União Européia, pode-se citar as que seguem a seguir.

A Diretriz 75/422/CEE é a diretriz estrutural sobre o lixo e exige a gerência do lixo por parte dos Estados-membros, incentivando a prevenção e o despejo ambientalmente correto. Sobre lixo perigoso, a Diretriz 91/157/CEE estabelece regras para o manuseio deste tipo de resíduos, como pilhas e acumuladores. A Diretriz 94/62/CE dispõe sobre embalagens e lixos provenientes de embalagens. Esta medida estabelece metas para recuperação e reciclagem de embalagens que acabou gerando um programa de coleta seletiva em toda a Europa. (JURAS, 2001: 4).

O principal objetivo dessas estratégias para o gerenciamento de resíduos pelas comunidades européias é garantir a proteção ambiental sem prejudicar o funcionamento do mercado interno, ou seja, são políticas para estabelecer a prática do desenvolvimento sustentável. A meta deste gerenciamento muitas vezes vai além do princípio dos 3Rs, pois, a preocupação

---

<sup>16</sup> O Anexo III apresenta um quadro com as diretrizes, decisões e regulamentos sobre os tópicos abordados neste parágrafo.



também está em recuperar materiais e energia já utilizados, criando-se uma nova política, a dos 4Rs, que são reduzir, reutilizar, reciclar e recuperar. (FRANGIPANE et al, 1999:16).

Os princípios adotados pela União Européia seguem uma ordem de prioridades onde a prevenção está em primeiro lugar, seguido da política de reaproveitamento, para enfim se eliminar somente os resíduos que não têm a possibilidade de serem reaproveitados (JURAS, 2001: 5)

Na União Européia todo o ciclo de vida de um produto, desde sua produção até seu consumo, divide a responsabilidade entre os diversos atores desse processo que vai desde os produtores até os consumidores. As autoridades públicas também fazem parte deste ciclo de forma a fiscalizar e garantir que estão sendo cumpridas as normas para o gerenciamento dos resíduos sólidos. Destaca-se de forma complementar, para fiscalização e a informação aos consumidores, iniciativas das próprias empresas em realizar técnicas constantes para a prevenção dos resíduos sólidos através de auditorias ecológicas, análise do ciclo de vida do produto e a elaboração de informes econômicos para o consumidor.

Por ser prioridade o princípio da prevenção, a responsabilidade maior da produção de resíduos está com os produtores que devem promover em suas indústrias a utilização de tecnologias e produtos mais limpos e reduzir o nível de periculosidade dos resíduos. Também é de responsabilidade do produtor a utilização de métodos de reciclagem e reutilização de seus produtos e a padronização técnica para limitar a presença de substâncias perigosas nos produtos. A este respeito afirmam FRANGIPANE (1999:20):

*“(...) é o fabricante que tem o papel principal, visto que ele toma as decisões chaves acerca de seu produto as quais determinam a maior parte do potencial de gerenciamento dos resíduos. A este respeito, a abordagem envolvendo internalização dos custos ambientais externos pode ser útil (isto é, custos de recursos naturais ainda não refletidos em seu preço de mercado e custos da qualidade ambiental que crescem durante todo o ciclo de vida do produto, incluindo o gerenciamento das cadeias de resíduos)”.*

Na União Européia, para garantir a boa utilização dos recursos naturais e minimizar a produção de lixo, o bloco atua através de instrumentos econômicos como incentivos financeiros,

medidas fiscais, esquemas de depósito e reembolso usados para incentivar a prevenção ou tentar diminuir práticas poluidoras de eliminação.

Além das políticas vigentes para toda a região, os países em âmbito doméstico também possuem legislações nacionais para prevenir a produção de resíduos sólidos. Em estudo feito pela consultoria da Câmara dos Deputados, a pesquisadora Ildia A.G. M Juras faz uma análise das legislações adotadas em países da União Européia, como Alemanha, França e Espanha. Os principais pontos deste trabalho serão discutidos a seguir.

Na Alemanha, segundo a pesquisadora, há uma lei que dá mais responsabilidades aos fabricantes na gestão dos resíduos sólidos. O país também busca com suas legislações adotar o princípio da prevenção de forma a reduzir a produção de resíduos e realizando processos de reutilização e reciclagem dos produtos. Além disso, a responsabilidade dada aos fabricantes naquele país gerou iniciativas do próprio setor em criar cooperativas para estimular o recolhimento dos produtos eliminados e o destinarem à coleta seletiva<sup>17</sup>.

O estudo também apresenta o caso francês, onde as responsabilidades da produção de lixo estão divididas entre produtores e autoridades locais, cada um dando disposição adequada ao lixo que produz, no caso de autoridades locais, o lixo doméstico. Na França também se trabalha com o princípio da prevenção e da eliminação dos resíduos no próprio local onde são fabricados ou o mais próximo possível para que não se transporte por longas distâncias o material a ser eliminado, evitando a poluição de outras áreas.

Muitos países que passaram a fazer parte do bloco europeu e não tinham legislações sobre essas questões, tiveram que adotar políticas que estivessem de acordo com as já estabelecidas pela União Européia. Assim, ao ingressar como membro da União Européia, a Espanha também editou leis de forma a combater a produção excessiva de resíduos sólidos e a adotar padrões de prevenção e eliminação correta do lixo.

Nos três países analisados nesse estudo, conclui JURAS (2001:3) percebe-se uma forte preocupação quanto à produção de embalagens. O princípio da prevenção que deve ser adotado

---

<sup>17</sup> Como exemplo, JURAS cita a alemã *Duales System Deutschland GmbH – DSD*, que uma “sociedade sem fins lucrativos que se encarrega da organização da coleta, da seleção e da valorização dos vasilhames e resíduos comerciais”. (Agosto, 2001)

pelas empresas é a principal meta a ser cumprida para que se diminua a produção de resíduos na primeira etapa do ciclo de vida do produto.

Além disso, estabelecer obrigações para as empresas, fez com que as mesmas acompanhassem todo o caminho feito pelo produto, desde a sua fabricação até seu uso final pelos consumidores. A adoção de políticas de recolhimento de embalagens, através de postos de coleta, nos países mostra que a interação com a sociedade, também é fundamental para promover a reutilização dos produtos e conscientizar a sociedade para os benefícios dos processos de reciclagem.

Outro ponto interessante observado por JURAS (2001:5) é o reconhecimento dado às empresas que adotam processos mais limpos, através da identificação do produto por uma etiqueta ecológica, denominada *ponto verde*. Em todos os países da União Européia, a presença desta etiqueta indica que o produto é feito com tecnologia limpa e que sua destinação final é também feita pensando no meio ambiente. Com as informações destinadas à população quanto os benefícios do uso de produtos reciclados, essas etiquetas podem servir como um diferencial na hora da aquisição dos produtos pelos consumidores.

Assim, o que se percebe na União Européia é a interação entre sociedade, Estado e empresas para tentar diminuir a produção de resíduos sólidos, através de uma fiscalização eficiente que busca penalizar os grandes poluidores e informar à população sobre processos de eliminação e reutilização dos resíduos.

No entanto, percebe-se que a questão sobre o tratamento de resíduos sólidos ainda é recente em países em desenvolvimento, como no caso do Brasil que será analisado a seguir.

### **3.2 O tratamento de resíduos sólidos no Brasil**

No Brasil, o gerenciamento de resíduos sólidos é um problema ambiental ocasionado devido ao processo de urbanização e industrialização do país. Segundo Aguiar (1993:123), “foram o surto industrial e a modernização da agricultura das décadas de 60 e 70 que puseram em evidência problemas ecológicos que até então ou não tinham maior importância ou não haviam sido notados em toda a sua dimensão”.

A falta de critérios para o gerenciamento originou situações preocupantes no país, como o lançamento de detritos no solo e na água, contaminando o ambiente e comprometendo o uso,

presente e futuro, desses recursos naturais, além da acumulação de lixo concentrado em centros urbanos e sem deposição adequada.

A discussão quanto ao tratamento de resíduos sólidos no país ainda é recente. O tema tem pouco foco na esfera política e carece de políticas públicas tanto para criar mais incentivos – econômicos e fiscais – para quem já busca uma destinação adequada para sua produção de lixo e quer fazer mais, quanto para quem não faz sua coleta adequadamente e não é punido por isso. Além disso, a grave situação neste setor é resultado da insuficiência de recursos, despreparo dos governos locais em dar um destino adequado à produção local.

*“Há atualmente uma grande contradição vivida pelo setor público brasileiro: a implementação de medidas regulamentadoras de caráter ambiental exige instituições públicas fortes, sólidas e legitimadas política e socialmente, mas o Estado está em crise e autoproclama sua incapacidade”* (BURSZTYN, 1993:93).

No Brasil, o que trás uma perspectiva de avanço sobre a questão é o fato da legislação específica sobre resíduos sólidos estar em discussão no Congresso Nacional. Contudo, o que rege a destinação dos resíduos hoje no país está contido em alguns artigos da Constituição Federal Brasileira que “determina ser de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas” (art. 23, inciso VI, CF).

Há também na Constituição um capítulo destinado à questão ambiental, que abrange os diversos temas sobre o assunto. Dentre os relacionados aos resíduos despejados no meio ambiente, há o que “prevê o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, através do controle da produção, comercialização e emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente”<sup>18</sup> (art. 225, parágrafo 1º, inciso V, CF).

Além da CF, em vigor no país desde 1981, a Lei 6938 “dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências”. Esta lei estabelece uma Política Nacional de Meio Ambiente buscando o desenvolvimento

---

<sup>18</sup> Este capítulo da CF é destinado especialmente às questões ambientais, abrangendo todas as formas de proteção ambiental no país, seja de defesa do patrimônio genético até a exploração de recursos minerais.

sustentável através da constante fiscalização da utilização dos recursos naturais, o controle da emissão de poluentes e o incentivo para a adoção de tecnologias mais limpas por parte das empresas. “Pela primeira vez uma lei considerava o imperativo de conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental”. (BURSZTYN, 1993:87)

Além desta, há a Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998 que “prevê sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências”. Esta lei possui uma parte destinada à eliminação dada aos resíduos sólidos e pune quem elimina produtos de forma não condizente com as estabelecidas na lei. LANFREDI descreve que esta Lei “trouxe importantes e modernas inovações na repressão à destruição do meio ambiente, sobretudo no que diz respeito à previsão de penalidades às pessoas jurídicas, sujeitas à responsabilização administrativa, civil e penal” (2002:96).

A legislação brasileira em relação à questão ambiental, assim como na União Européia, estabelece, de forma geral, responsabilidades e penalidades aos que poluem o meio ambiente. No entanto, ainda está sendo formulada uma política específica para o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Assim, em 1991, o primeiro Projeto de Lei foi apresentado no Congresso Nacional relacionado especificamente com a destinação de resíduos sólidos provenientes da área de serviços de saúde, o PL 203/91. Este projeto, por ser o mais antigo sobre o assunto ainda em discussão, é o projeto principal sobre o gerenciamento de resíduos sólidos. Porém, apensados a ele existem outros 54 projetos de lei sobre o mesmo tema<sup>19</sup>.

Os principais assuntos apresentados nestes projetos envolvem o desenvolvimento de políticas de reciclagem, a disposição final dada a resíduos perigosos, a implementação de projetos ambientais. Além disto, estes projetos propõem o estabelecimento de obrigações para que as indústrias que geram grandes quantidades de lixo, sem preocupação de recuperá-lo, paguem pelos danos causados ao meio ambiente.

Devido à grandiosidade do assunto foi criado na Câmara dos Deputados, uma Comissão Especial<sup>20</sup> destinada a discutir assuntos somente relacionados com a produção, gerenciamento e

---

<sup>19</sup> Segundo o Regimento Interno da Câmara dos Deputados, um Projeto de Lei pode ser apensado a outro quando possuem temas análogos ou conexos. Assim, a tramitação e discussão deles se dão em conjunto.

<sup>20</sup> Uma Comissão Especial é criada quando um assunto apresentado deve ser apreciado por mais de três, das dezoito Comissões Permanentes da Câmara dos Deputados. Para a discussão de determinado da matéria, a Comissão é

destino dos resíduos sólidos. Nela estão sendo debatidos os diversos aspectos da geração de resíduos sólidos no país, desde os danos causados ao meio ambiente até as possíveis questões sociais que o gerenciamento do lixo podem gerar.

Conforme a tramitação da Câmara dos Deputados, a Comissão foi extinta no início de 2003 devido ao fim da 51ª Legislatura, terminada em 15 de dezembro de 2002. Segundo o Regimento Interno da Câmara dos Deputados, esta, sem data definida, poderá voltar a funcionar mediante solicitação do presidente da Casa. Graças a isso, apesar de ainda não ter sido reinstalada, os debates poderão ser retomados na Comissão, com a participação dos novos membros eleitos para o mandato 2003-2007.

Após onze anos de discussão e realização de audiências públicas sobre o tema, o relator do projeto, o ex-deputado Êmerson Kapaz (PPS/SP) emitiu seu parecer a respeito dos projetos apresentados. Sua idéia principal foi dar atenção a projetos mais abrangentes e que acrescentassem métodos novos para a redução e eliminação correta dos resíduos sólidos. Segundo KAPAZ (2002:15) em seu parecer define que “a lei não deve proibir métodos de destinação final que podem ser a única solução em algumas situações. Há, por exemplo, Municípios inteiramente urbanizados que não dispõem de área alguma para a implantação de aterros sanitários. Cabe lembrar, também, que os riscos à saúde pública e ao meio ambiente derivados da implantação e operação de incineradores podem ser minimizados mediante sistema de controle de emissões de poluentes”.

Assim, o projeto também pretende discutir o papel de diversos setores como o de construção civil, que ainda não estão bem regulamentados na questão. Outro aspecto discutido e que segundo o deputado deve ser regulamentado, diz respeito à adoção de instrumentos para a redução dos resíduos produzidos e seu grau de nocividade para o meio ambiente. Similarmente à política européia, busca-se com essas diretrizes para a divisão de responsabilidades entre os diversos produtores, os consumidores e o Poder Público além da adoção da política dos 3Rs de forma a reduzir, reutilizar e reciclar os materiais descartados.

*“Como instrumento essencial de uma política de resíduos sólidos, destaca-se o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, que deve ser*

---

formada de membros dos partidos políticos divididos conforme a proporcionalidade partidária na Casa. É eleito também um relator que irá analisar os projetos da Comissão e emitir um parecer sobre o tema.

*exigido dos Municípios e do Distrito Federal, no que se refere aos resíduos domiciliares, mas também de setores que geram resíduos especiais ou perigosos. O licenciamento ambiental, outro instrumento extremamente relevante, deve ser requisito para a execução do gerenciamento de resíduos sólidos”. (KAPAZ, 2002:33).*

A proposta do parecer segue as diretrizes já adotadas pelos países europeus, com o estabelecimento de regulamentação para a disposição dada aos resíduos sólidos, como técnicas de compostagem, aterros sanitários e a implementação da reciclagem tanto na produção quanto no uso final do produto. Também em conformidade com as leis européias, é a criação de incentivos fiscais e tributários às empresas que adotem processos de reciclagem.

O maior empecilho abordado no relatório é quanto aos recursos financeiros que são escassos para investir nas técnicas de eliminação e reciclagem sugeridas. Assim, o relator propõe a criação de um fundo nacional de resíduos sólidos para garantir o gerenciamento adequado do material descartado.

*“Tal fundo, além de cobrir o passivo ambiental, cada vez maior no País, dará o suporte necessário aos Municípios para a solução dos graves problemas com a deposição do lixo. Algumas regras para o repasse devem ser fixadas na lei, como a instituição de sistema de coleta, com a separação dos resíduos secos e úmidos, e a destinação final adequada de resíduos sólidos, a adoção de aterros sanitários (ou aterros controlados como solução intermediária)” (KAPAZ, 2002:47).*

O parecer do relator, embora venha trazer benefícios para o desenvolvimento de uma Política Nacional de Resíduos Sólidos, ainda aguarda votação após a reinstalação da Comissão Especial. Como seu relator não foi reeleito para esta candidatura, um novo relator deve ser designado para proferir outro parecer, o que pode atrasar ainda mais a conclusão da matéria. No entanto, por ser abrangente e por definir políticas nacionais para a disposição adequada dos resíduos, pouca coisa deve ser mudada e, sua tramitação deve ganhar mais celeridade.

Além da não definição de uma política voltada especificamente para os resíduos sólidos, o empresariado brasileiro, especialmente pequenas e médias empresas, bem como a população, ainda estão pouco engajados nas questões ambientais. Esses fatores evidenciam a dificuldade do

país em estabelecer diretrizes nacionais de forma a se estabelecer um desenvolvimento sustentável.

Como observado, faz-se necessário expor as possíveis variáveis que colocam a União Européia em posição privilegiada quanto ao trato dos resíduos sólidos, tornando-se uma referência para as políticas brasileiras.

### **3.3 O exemplo europeu para o Brasil**

A UE pode ser um referencial para o estabelecimento de uma política nacional brasileira sobre o tema já que possui um histórico de respaldo internacional no tocante às questões ambientais, e com a presença de uma legislação forte e eficaz, a sociedade conscientizada, e o empresariado engajado em melhorar seu processo produtivo de forma mais sustentável. Também naqueles países já foram detectados os principais problemas, para garantir a eliminação e a redução da produção de embalagens e a destinação dada a resíduos perigosos.

Também na UE, como os problemas socioeconômicos já estão resolvidos, a transferência de recursos para investimentos em outras áreas como o desenvolvimento de tecnologias mais limpas, são mais constantes. Com isso, as empresas se sentem incentivadas em adotar gerenciamentos ambientais internacionais e investirem em processos de reutilização e reciclagem de seus produtos. O grau de comprometimento das empresas vem também de uma sociedade conscientizada e exigente que está disposta em atuar para a redução dos resíduos através da reutilização de produtos e a separação do lixo para a coleta seletiva.

Com isso, evidencia-se que não só a presença de legislação sobre o tema garante o gerenciamento adequado dos resíduos na União Européia. O forte grau de interação entre todos Estado, sociedade e empresas é fundamental para o melhor destino dado aos resíduos sólidos naqueles países e, por isso, o exemplo europeu pode servir para o Brasil na definição do seu gerenciamento do lixo.

Como visto no caso brasileiro, apesar de haver leis bem estruturadas para a questão ambiental como um todo, especificamente para resíduos sólidos, o país ainda é incipiente no gerenciamento destinado aos mesmos e, a aplicação das leis muitas vezes é deficiente. Assim BURSZTYN (1993:90) analisa que “o agigantamento da ação ambiental do Estado Brasileiro



assume, nesse sentido, a característica de acromegalia, típica de corpos que crescem rapidamente, mas sem nenhuma espinha dorsal que suporte o peso de uma cabeça capaz de coordenar a ação de todos os membros”. Aliado a isso há pouca difusão de informações sobre a necessidade do uso adequado dos recursos e produtos finais por parte da população, o que a torna menos esclarecida sobre os benefícios da reutilização e reciclagem de produtos.

Apesar disso, no lado empresarial, a conscientização com as questões ambientais já está mais formada principalmente por parte das grandes empresas exportadoras e multinacionais que têm na proteção ambiental um fator importante de competitividade. Para muitas delas, adotar padrões internacionais de gestão ambiental, investir em reciclagem e em projetos sociais na área é fundamental para garantir mercado tanto no país como no exterior. Isso se dá devido à pressão dos consumidores estrangeiros, como os europeus, que estão atentos a produtos que tenham sido fabricados de forma mais limpa para o meio ambiente.

O problema brasileiro está principalmente em conscientizar as pequenas e médias empresas já que, segundo dados do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (Cebds)<sup>21</sup>, 57,5% de empresas deste porte não adotam nenhuma prática de gestão ambiental (Correio Braziliense, 2002)<sup>22</sup>. Soma-se a isso, a falta de recursos que essas empresas precisam para o tratamento de seus resíduos e adaptação para padrões mais limpos de produção.

A adoção de políticas públicas também parte da conscientização da sociedade em consumir produtos mais limpos e, pressionar seus representantes para que a fiscalização seja eficiente e a punição aplicada a quem agride ao meio ambiente. Os países desenvolvidos deixam, portanto, alguns exemplos para os países em desenvolvimento adotarem um gerenciamento adequado dos resíduos sólidos através do estabelecimento de leis e processos de redução e eliminação.

O Brasil, por exemplo, está começando a observar o problema que a geração de resíduos sólidos causa ao meio ambiente. No entanto, as leis existentes não tratam especificamente dos resíduos em si, não havendo preocupação quanto às mudanças no processo de produção e sim como a disposição final deve ser feita. Também para o estabelecimento destas leis, deve

---

<sup>21</sup> Dados coletados pelo Cebds para serem apresentados na Cúpula Mundial do Meio Ambiente, na África do Sul, em agosto de 2002. Retirados de matéria publicada no Jornal Correio Braziliense, 14 de agosto de 2002.

<sup>22</sup> Para melhor exposição de este assunto ver Anexo IV.

empregar programas que já estão em vigor em países desenvolvidos, como o princípio do poluidor-pagador.

*“O que, realmente, representa uma das principais propostas da política de meio ambiente no Brasil é o incentivo ao desenvolvimento econômico, preservando a qualidade de vida e o equilíbrio ecológico. (...) Trata-se, sobretudo, de impostos, de medidas orçamentárias, conhecidas como orçamentos verdes, isto é, contribuições financeiras obrigatórias impostas pelo Estado às instalações industriais poluentes, aos predadores da natureza e a todos que não se deram conta de que é preciso preservar o patrimônio ecológico” (LANFREDI, 2002: 90).*

Apesar de possuírem graus de desenvolvimento distintos, muitas ações adotadas pela UE já poderiam estar sendo implementadas no Brasil, como uma maior informação à sociedade sobre os benefícios da reciclagem e reutilização de produtos. O Estado, apesar da escassez de recursos financeiros, poderia atuar em conjunto com as empresas e criar incentivos para que estas eliminassem adequadamente seus resíduos produzidos.

Assim, falta ao Brasil uma maior interação entre Estado, fabricantes e sociedade para que estas leis sejam tão eficazes como são no continente europeu, não se esquecendo ainda da relação com o desenvolvimento socioeconômico.

## **Conclusão**

A emergência das questões ambientais nos debates internacionais mostra a preocupação dos Estados, Organismos Internacionais e Não-Governamentais em encontrar soluções para que a degradação do meio ambiente diminua e que os países sejam capazes de se desenvolver de forma sustentável. As Conferências e estudos realizados sobre os impactos do desenvolvimento no meio ambiente trouxeram novas perspectivas e alternativas para a minimização do problema.

A elaboração de documentos, como a Agenda 21, foi fundamental para a busca de alternativas para minimizar a emissão de poluentes no ar, água e solo. Dentre os problemas de maior impacto no meio ambiente encontra-se a produção excessiva de resíduos sólidos. Esses resíduos provenientes de processos industriais e do alto consumo na sociedade de produtos descartáveis fizeram com que a preocupação em diminuir a produção de resíduos sólidos e os padrões de consumo fossem parte da agenda interna dos países.

A produção de resíduos sólidos varia entre os países de acordo com seu grau de desenvolvimento. De maneira geral, percebe-se que países desenvolvidos produzem muito mais lixo do que países em desenvolvimento. Além disso, o tipo de lixo de países, com poder econômico maior, envolve produtos de difícil decomposição como plásticos, vidros, metais e materiais de construção. Já em países em desenvolvimento o lixo produzido consiste em sua maioria de matérias orgânicas, como restos de alimentos.

A adoção de processos mais limpos de tecnologia e as informações à população sobre os benefícios do consumo de produtos ecológicos, geralmente, acontecem com maior destaque em países desenvolvidos, como por exemplo, o caso abordado da União Européia. Nesses países também a presença de uma fiscalização eficaz beneficia a implantação de sistemas mais limpos de produção e eliminação dos resíduos.

Já em países em desenvolvimento, como visto com o Brasil, este debate ainda está começando a ganhar força no âmbito público. As leis em vigor têm a capacidade de prevenir a produção de resíduos. Mas, a dificuldade em fiscalizar e os recursos escassos destinados para a adoção de medidas, inibe a aplicação das penas a quem polui.

O que existe atualmente no Brasil em relação à legislação não está completo para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, pois ainda não se tem uma lei específica sobre o tema em vigor. Ademais, a interação entre Estado, sociedade e indústrias ainda é pouco presente para a adoção de programas de minimização do lixo.

É preciso, portanto, que a idéia de prevenção se antecipe à de redução, ou seja, tanto Estado, quanto sociedade civil e principalmente os fabricantes atuem no sentido de utilizar corretamente a matéria-prima, utilizem processos limpos de produção e façam produtos que possam ser reaproveitados integralmente.

À população resta se informar e mudar seus padrões de consumo, exigindo dos fabricantes produtos mais limpos. É preciso também, evitar o desperdício dos produtos, aproveitando o máximo possível de cada um e eliminando somente o que realmente não pode ser reutilizado. Aos Estados cabe fiscalizar com mais intensidade os meios de produção adotados pelas empresas para penalizar os que poluem o ambiente e também incentivar e beneficiar àqueles que cumprem seu papel na redução e reutilização dos resíduos produzidos.

A meta do Desenvolvimento Sustentável, tão debatida pelos países, não é impossível de ser alcançada. É um processo contínuo e demorado, mas que pode ser implementado através do empenho de todos os atores da sociedade na busca de seu desenvolvimento econômico sem agredir o meio ambiente.

O que se deve aprender com quem vive com este problema de forma muito mais intensa é, como a união entre Estado, sociedade e fabricantes pode ajudar, principalmente na prevenção dos resíduos sólidos, de forma a garantir uma diminuição na produção e a boa utilização do material produzido. É preciso que países como o Brasil se conscientizem dos níveis de produção de resíduos que chegaram os países desenvolvidos e busquem medidas que evite alcançar patamares tão elevados e com uma produção de lixo difícil de ser decomposta.

Porém se cada país fizer o mínimo para começar a redução de resíduos sólidos dentro de seus territórios, já pode ser o começo para que a presença de lixo no mundo diminua alcançando patamares menos agressivos ao meio ambiente.

## Bibliografia

1. ALMEIDA, Fernando. *O Bom Negócio da Sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.
2. ALMEIDA, Jalcione. *A Problemática do Desenvolvimento Sustentável*. In BECKER, Dinizar Fermiano (Org.). *Desenvolvimento Sustentável: Necessidade ou Possibilidade?* 3.ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2001.
3. BURSZTYN, Marcel. *Estado e Meio Ambiente no Brasil: desafios institucionais*. In BURSZTYN, Marcel (Org.). *Para pensar o Desenvolvimento Sustentável*. São Paulo: Brasiliense, 1993.
4. FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. *Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável*. 2.ed. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2001.
5. FRANGIPANE, Eugenio de Fraja et al. *Gerenciamento de Resíduos Sólidos municipais nas áreas metropolitanas da Europa: uma estratégia integrada*. Guia Internacional de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Livro Anual da Iswa, 1999.
6. JURAS, Ilídia A.G. Martins. *Destino dos resíduos sólidos e legislação sobre o tema*. Brasília: Consultoria Legislativa da Área XI, Meio Ambiente e Direito Ambiental, Organização Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional, 2000.
7. \_\_\_\_\_. *A Questão dos resíduos sólidos na Alemanha, na França, na Espanha e no Canadá*. Brasília: Consultoria Legislativa da Área XI, Meio Ambiente e Direito Ambiental, Organização Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional, 2001.
8. LANFREDI, Geraldo Ferreira. *Política Ambiental: busca de efetividade de seus instrumentos*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.
9. LIMA-E-SILVA, Pedro Paulo de. et al (Org.). *Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais*. 2.ed. Rio de Janeiro: Thex, 2002.
10. MEADOWS, Donella H. *Limites do Crescimento*. 2.ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.
11. RIBEIRO, Wagner Costa. *A Ordem Ambiental Internacional*. São Paulo: Contexto, 2001.
12. SACHS, Ignacy. *Estratégias de transição para o século XXI*. In BURSZTYN, Marcel (Org.). *Para pensar o Desenvolvimento Sustentável*. São Paulo: Brasiliense, 1993.
13. COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso Futuro Comum*. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.
14. CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Agenda 21*. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas, Senado Federal, 2001.

15. AGÊNCIA EUROPÉIA DO AMBIENTE. *Indicator Fact Sheet Signals: Total Waste Generation, 2001*.  
[http://themes.eu.int/Environmental\\_issues/waste/indicators/generation/index\\_html](http://themes.eu.int/Environmental_issues/waste/indicators/generation/index_html).  
30/04/2003
16. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, *Pesquisa Nacional de Saneamento Basco, 2000*. <http://www.1.ibge.gov.br> 10/05/2003
17. UNIVERSIDADE LIVRE DO MEIO AMBIENTE: <http://www.unilivre.org.br>
18. *Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs), um problema novo*.  
<http://7mares.terravista.pt/quercus-av-rsu/> 15/12/2002
19. CONGRESSO, *Regimento Interno da Câmara dos Deputados*, Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2000.

# **ANEXOS**

## Anexo I

**Tabela: padrões de consumo de produtos selecionados em países desenvolvidos e em desenvolvimento**

Produtos	Ano	Total Mundial	% de Participação Mundial		Consumo <i>per capita</i> (Kg)		Razão Desenv.
			Desenv.	PEDs	Desenv.	PEDs	PEDs
<i>Consumo de produtos Agrícolas</i>							
<b>Alimentos</b>							
Cereais	1987	1801.33	47.6	52.4	716.7	246.6	2.9
Leite	1987	532.88	71.7	28.3	319.2	39.4	8.1
Carne	1987	113.51	63.8	36.2	60.6	10.7	5.7
<b>Produtos Florestais</b>							
Toras	1988	2410.15	45.5	54.5	887.6	338.6	2.6
Tábuas	1988	337.99	77.9	22.1	213.2	19.2	11.1
Papel e papelão	1988	223.69	81.3	18.7	147.8	10.6	13.9
<i>Consumo de produtos industriais associados às necessidades básicas</i>							
Fertilizantes	1987	140.52	59.6	40.4	70.1	14.8	4.7
Tecidos de algodão e lã	1983-85	29.88**	47.0	53.0	15.6**	5.8**	2.7
Cimento	1987	1035.65	52.0	48.0	450.9	129.6	3.5
<i>Consumo de metais e produtos químicos</i>							
<b>Metais</b>							
Cobre	1987	10.35	85.5	14.5	7.4	0.4	20.6
Ferro e aço	1987	699.14	80.2	19.8	469.3	36.1	13.0
Alumínio	1987	21.63	85.6	14.4	15.5	0.8	19.1
<b>Produtos Químicos</b>							
Inorgânicos	1983-85	225.6	87.1	12.9	162.5	8.0	20.3
Orgânicos	1983-85	391.25	84.8	15.2	274.1	16.4	16.7
<i>Disponibilidade de veículos de transporte (milhões)</i>							
Automóveis	1986	370.2	91.5	8.5	0.283	0.012	20.3
Veículos Comerciais	1986	105.2	85.1	14.9	0.075	0.006	12.5

\*\* bilhões de metros quadrados; \*\* m2

Fonte: relatório preparado para a Secretaria da CNUMAD pelo Instituto Indira Gandhi de pesquisa e desenvolvimento da Índia, Bombaim.



**Anexo II**

**Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**

**Tabela 110 - Quantidade diária de lixo coletado, por unidade de destino final do lixo coletado, segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação, Regiões Metropolitanas e Municípios das Capitais - 2000**

Grandes Regiões, Unidades da Federação, Regiões Metropolitanas e Municípios das Capitais	Quantidade diária de lixo coletado (t/dia)									
	Total	Unidade de destino final do lixo coletado								
		Vazadouro a céu aberto (lixão)	Vazadouro em áreas alagadas	Aterro controlado	Aterro sanitário	Estação de compostagem	Estação de triagem	Incineração	Locais não-fixos	Outra
<b>Brasil</b>	<b>228 413,0</b>	<b>48 321,7</b>	<b>232,6</b>	<b>84 575,5</b>	<b>82 640,3</b>	<b>6 549,7</b>	<b>2 265,0</b>	<b>1 031,8</b>	<b>1 230,2</b>	<b>1 566,2</b>
<b>Norte</b>	11 067,1	6 279,0	56,3	3 133,9	1 468,8	5,0	-	8,1	95,6	20,4
Roraima	692,0	537,8	-	122,3	31,9	-	-	-	-	-
Porto Velho	193,4	193,4	-	-	-	-	-	-	-	-
Acre	538,9	269,2	-	27,0	242,7	-	-	-	-	-
Rio Branco	236,2	-	-	-	236,2	-	-	-	-	-
Amazonas	2 864,0	327,8	12,0	2 424,6	27,6	-	-	0,7	70,0	1,3
Manaus	2 400,0	-	-	2 400,0	-	-	-	-	-	-
Roraima	133,1	133,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Boa Vista	105,0	105,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Pará	5 181,6	3 725,0	42,5	371,5	1 007,5	5,0	-	7,0	4,0	19,1
Belém	2 012,0	832,0	-	300,0	880,0	-	-	-	-	-
Região Metropolitana de Belém	2 697,0	1 517,0	-	300,0	880,0	-	-	-	-	-

Amapá	455,8	453,6	1,8	-	-	-	-	0,4	-	-
Macapá	380,0	380,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Tocantins	1 201,7	832,5	-	188,5	159,1	-	-	-	21,6	-
Palmas	81,0	-	-	81,0	-	-	-	-	-	-
Nordeste	41 557,8	20 043,5	45,0	6 071,9	15 030,1	74,0	92,5	22,4	128,4	50,0
Maranhão	2 652,6	1 839,1	-	59,3	740,0	3,1	9,0	2,1	-	-
São Luís	740,0	-	-	-	740,0	-	-	-	-	-
Região Metropolitana Grande São Luís	750,0	10,0	-	-	740,0	-	-	-	-	-
Piauí	2 431,3	1 243,8	40,0	1 056,7	90,8	-	-	-	-	-
Teresina	1 059,5	-	-	996,7	62,8	-	-	-	-	-
Ceará	10 150,5	2 751,6	-	77,6	7 306,5	-	-	-	14,8	-
Fortaleza	2 375,0	-	-	-	2 375,0	-	-	-	-	-
Região Metropolitana de Fortaleza	7 211,2	103,0	-	7,2	7 101,0	-	-	-	-	-
Rio Grande do Norte	2 373,5	715,3	5,0	1 426,1	219,6	0,5	6,0	-	1,0	-
Natal	1 223,5	-	-	1 223,0	-	0,5	-	-	-	-
Região Metropolitana de Natal	1 385,5	27,0	-	1 318,0	40,0	0,5	-	-	-	-
Paraíba	2 894,0	2 691,1	-	94,2	67,1	26,0	14,6	1,0	-	-
João Pessoa	1 027,9	1 027,9	-	-	-	-	-	-	-	-
Pernambuco	6 281,2	3 022,1	-	812,0	2 301,3	38,5	48,0	1,3	8,0	50,0
Recife	1 376,0	-	-	-	1 376,0	-	-	-	-	-

Região Metropolitana de Recife	3 221,0	675,4	-	330,0	2 099,3	35,0	30,0	1,3	-	50,0
Alagoas	2 999,3	1 698,3	-	1 096,0	185,0	5,5	-	4,0	10,5	-
Maceió	1 592,0	542,0	-	1 050,0	-	-	-	-	-	-
Região Metropolitana de Maceió	1 773,0	708,0	-	1 065,0	-	-	-	-	-	-
Sergipe	1 377,1	768,0	-	579,1	30,0	-	-	-	-	-
Aracaju	410,0	-	-	410,0	-	-	-	-	-	-
Bahia	10 398,3	5 314,2	-	870,9	4 089,8	0,4	14,9	14,0	94,1	-
Salvador	2 490,5	-	-	-	2 476,5	-	14,0	-	-	-
Região Metropolitana de Salvador	2 940,5	-	-	210,2	2 716,3	-	14,0	-	-	-
Sudeste	141 616,8	13 755,9	86,6	65 851,4	52 542,3	5 437,9	1 262,9	945,2	781,4	953,2
Minas Gerais	15 664,0	4 778,6	19,6	4 181,6	5 296,8	308,5	284,3	62,0	376,6	356
Belo Horizonte	4 920,6	-	-	400,0	4 227,6	3,7	16,3	-	-	273
Região Metropolitana de Belo Horizonte	6 889,7	403,0	-	1 604,1	4 368,6	18,7	26,3	-	196,0	273
Colar Metropolitano da Região Metropolitana de Belo Horizonte	186,1	102,2	-	54,2	-	-	14,4	0,3	15,0	-
Região Metropolitana Vale do Aço	402,0	202,0	-	-	140,0	60,0	-	-	-	-
Colar Metropolitano da Região Metropolitana Vale do Aço	59,7	43,5	-	14,8	-	0,4	1,0	-	-	-

Espírito Santo	2 923,6	914,1	-	526,4	1 330,6	14,0	22,8	75,9	39,8	-
Vitória	318,0	-	-	3,0	295,0	-	20,0	-	-	-
Região Metropolitana Grande Vitória	1 465,8	135,0	-	273,0	1 000,5	-	20,0	-	37,3	-
Rio de Janeiro	17 447,2	4 825,0	20,0	4 578,3	7 328,1	380,6	271,8	23,4	20,0	-
Rio de Janeiro	8 343,0	-	-	1 951,0	6 124,0	268,0	-	-	-	-
Região Metropolitana do Rio de Janeiro	13 429,4	3 313,0	20,0	3 020,4	6 805,0	268,0	-	3,0	-	-
São Paulo	105 582,0	3 238,2	47,0	56 565,1	38 586,8	4 734,8	684,0	783,9	345,0	597,2
São Paulo	20 150,2	-	-	-	15 426,5	4 290,0	331,0	102,7	-	-
Região Metropolitana de São Paulo	83 066,9	491,0	-	51 669,9	25 111,7	4 290,0	346,1	635,9	1,0	521,3
Região Metropolitana Baixada Santista	1 659,1	150,0	-	995,8	511,5	-	0,5	1,3	-	-
Região Metropolitana de Campinas	3 508,2	63,0	10,0	920,2	2 485,1	-	21,8	2,1	-	6,0
Sul	19 874,8	5 112,3	36,7	4 833,9	8 046,0	347,2	832,6	30,1	119,9	516,1
Paraná	7 542,9	2 901,9	9,0	1 657,9	2 726,6	101,6	105,4	6,6	32,9	1,0
Curitiba	1 548,9	-	-	-	1 547,5	-	-	1,4	-	-
Região Metropolitana de Curitiba	2 131,8	114,0	-	7,5	1 982,4	25,0	1,5	1,4	-	-
Região Metropolitana de Londrina	838,9	410,8	-	415,1	-	-	13,0	-	-	-
Região Metropolitana de Maringá	460,9	443,7	7,0	1,2	9,0	-	-	-	-	-

Santa Catarina	4 863,6	1 063,5	7,7	1 127,4	2 455,2	118,7	30,0	7,6	53,5	-
Florianópolis	435,0	-	-	-	435,0	-	-	-	-	-
Núcleo Metropolitano da Região Metropolitana de Florianópolis	710,7	-	-	42,5	668,2	-	-	-	-	-
Área de Expansão Metropolitana da Região Metropolitana de Florianópolis	78,8	43,6	-	14,1	20,0	-	1,0	0,1	-	-
Núcleo Metropolitano da Região Metropolitana do Vale do Itajaí	601,2	-	-	497,3	95,0	-	8,9	-	-	-
Área de Expansão Metropolitana da Região Metropolitana do Vale do Itajaí	180,1	8,0	-	43,1	76,0	-	3,0	-	50,0	-
Núcleo Metropolitano da Região Metropolitana Norte/Nordeste Catarinense	514,3	16,1	-	-	498,2	-	-	-	-	-
Área de Expansão Metropolitana da Região Metropolitana Norte/Nordeste Catarinense	345,4	86,8	-	176,9	80,0	-	1,5	0,2	-	-
Rio Grande do Sul	7 468,3	1 146,9	20,0	2 048,6	2 864,2	126,9	697,2	15,9	33,5	515,1
Porto Alegre	1 610,0	-	-	-	1 050,0	-	60,0	-	-	500,0
Região Metropolitana de Porto Alegre	3 566,2	75,5	-	753,5	1 963,4	8,7	250,1	10,0	-	505,0

Centro-Oeste	14 296,5	3 131,0	8,0	4 684,4	5 553,1	685,6	77,0	26,0	104,9	26,5
Mato Grosso do Sul	1 756,5	727,7	8,0	785,6	194,2	-	25,5	-	-	15,5
Campo Grande	496,4	46,4	-	450,0	-	-	-	-	-	-
Mato Grosso	2 163,7	877,1	-	491,9	599,3	164,0	24,0	0,1	6,3	1,0
Cuiabá	630,0	-	-	-	442,0	164,0	24,0	-	-	-
Goiás	7 809,1	1 526,2	-	1 385,0	4 759,6	-	27,5	2,2	98,6	10,0
Goiânia	3 270,0	-	-	-	3 270,0	-	-	-	-	-
Região Metropolitana de Goiânia	3 709,7	63,7	-	124,0	3 522,0	-	-	-	-	-
Distrito Federal	2 567,2	-	-	2 021,9	-	521,6	-	23,7	-	-
Brasília	2 567,2	-	-	2 021,9	-	521,6	-	23,7	-	-
Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno	3 046,8	113,8	-	2 159,0	228,7	521,6	-	23,7	-	-

**Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000.**

### Anexo III

Lista das Diretrizes, regulamentos e decisões concernentes ao gerenciamento de resíduos

<i>Nome</i>	<i>Número</i>	<i>Jornal Oficial</i>
Diretriz Estrutural de Resíduos	Dir. 75/442/CEE	L 194, 25.07.1975
<i>emendada por</i>	Dir. 91/156/CEE	L 78, 26.03.1991
Diretriz de Lama de Esgoto	Dir. 86/278/CEE	L 181, 04.07.1986
Diretriz de Novos Incineradores de Resíduos Sólidos Municipais	Dir. 86/369/CEE	L 163, 14.06.1989
Incineradores de Resíduos Sólidos Municipais Existentes	Dir. 89/429/CEE	L 203, 15.07.1989
Diretriz de Resíduos Perigosos	Dir. 91/689/CEE	L 377, 31.12.1991
<i>emendada por</i>	Dir. 94/31/CE	L 168, 02.07.1994
<i>a que substituiu</i>	Dir. 78/319/CEE	L 84, 31.03.1978
Regulamento Ecológico	Reg. 880/92/CEE	L 99, 11.04.1992
Regulamento de Transporte de Resíduos	Reg. 259/93/CEE	L 30, 06.02.1993
<i>a que substituiu</i>	Dir. 84/631/CEE	L 326, 13.12.1984
<i>emendada por</i>	Dir. 85/469/CEE	L 272, 12.10.1985
<i>e</i>	Dir. 87/112/CEE	L 48, 17.02.1987
Regulamento de Gerenciamento Ecológico e Plano de Exame	Reg. 1836/93/CEE	L 168, 10.07.1993
Decisão do Catálogo Europeu de Resíduos	Dec. 94/3/"BC"	L 5, 07.01.1994
Decisão da Lista Européia de Resíduos Perigosos	Dec. 94/904/CE	L 356, 31.12.1994
Diretriz de Embalagens e Resíduos de Embalagens	Dir. 94/62/"BC"	L 365, 31.12.1994
Diretriz de Incinerador de Resíduos Perigosos	Dir. 94/67/"BC"	L 365, 31.12.1994
Diretriz de Prevenção e Controle Integrado de Poluição	Dir. 96/61/"BC"	L 257, 10.10.1992

## ANEXO IV

**CORREIO BRAZILIENSE, 14 de agosto de 2002.**

### MEIO AMBIENTE

#### **Destruição a conta-gotas**

*Sem nenhuma preocupação ecológica, pequenos empresários despejam todos os dias detritos como pneus velhos, óleo e metais pesados no solo e na água. São milhares de focos de possíveis acidentes no país inteiro*

Marina

Da equipe do Correio

Oliveira

O Setor de Oficinas Norte de Taguatinga tem vista privilegiada. A BR-070 separa a área de proteção ambiental Currais e Pedras das mecânicas. A margem verde da BR está conservada. No lado urbano da rodovia, entretanto, basta aparecer um foco de lixo para virar depósito do "entulho" produzido pelas mais de 200 pequenas empresas instaladas na região. O material chega, geralmente, carregado em Kombis, carretas e fiorinos por funcionários das próprias oficinas. Eles seguem a ordem dos patrões para descartar pneus, tambores cheios de óleo usado, papel, ferro, entre outros materiais. Um comportamento repetido por milhares de pequenos e microempresários no país.

Antônio Siqueira



*Nas margens da BR-070, em Taguatinga qualquer lixo amontoado vira logo depósito do entulho produzido pelas oficinas. Os próprios funcionários da mecânica despejam os resíduos, por ordem do patrão*

O Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (Cebds) acaba de divulgar uma pesquisa sobre como a iniciativa privada nacional tem tratado o meio ambiente, nos últimos dez anos. O trabalho foi feito como parte da preparação para a Cúpula Mundial do Meio Ambiente, que começa no final deste mês, na África do Sul.

A pesquisa registrou uma evolução significativa no comportamento das grandes empresas. A mudança ocorreu principalmente pela pressão dos consumidores e pela necessidade de atender exigências para conquistar mercado no exterior. Os pequenos, entretanto, continuam na maior parte na pré-história do "ambientalmente correto". Segundo os dados do Cebds, 57,5% deles não adotam qualquer prática de gestão ambiental — termo que engloba desde uma simples separação do lixo até a compra de equipamentos ultra-modernos para reduzir a poluição.

Há algumas semanas, Cristiano Mundim, dono da mecânica em frente a um dos aterros improvisados às margens da BR-070 resolveu tomar uma atitude em defesa do meio ambiente. "Argumentei com o motorista que veio deixar o lixo que ele devia ter mais cuidado com a natureza, que o óleo podia contaminar o solo ou a água e quase apanhei", conta.

A reação do motorista da Kombi aos apelos de Mundim parece um exagero, mas dá a exata medida da dificuldade para mudar o comportamento desse grupo. Donos de micro e pequenas empresas brasileiras como as oficinas instaladas em Taguatinga, por exemplo, competem num mercado muito estressante. Uma diferença de centavos no preço cobrado pelos serviços pode espantar o freguês para a loja ao lado. Nessa lógica, investimento ambiental significa um gasto quase supérfluo.



“Para mim até mandar meus funcionários jogarem o lixo no entulho já é um custo a mais”, diz Daniela Rodrigues, 24 anos, gerente de outra oficina em Taguatinga. Ela paga um adicional para os empregados levarem os resíduos embora, no sábado depois do expediente. “Se o pessoal fizer isso na hora do trabalho posso perder freguês, por falta de mecânico para atender”. Por isso, ela deixa os restos de óleo e outros produtos químicos utilizados se amontoarem nas carretas durante um mês. O material permanece descoberto, do lado de fora da oficina, exposto ao vento e a chuva.

### **Postos de gasolina**

A quantidade de óleo eventualmente jogada no solo ou na água por empresas como a de Daniela, localizada próxima a mananciais importantes, não chega a causar um desastre. Em média, uma oficina pequena demora dois meses para encher um tambor de 200 litros do produto. O problema é a enorme quantidade de pequenos negócios espalhados pelo país que insistem em ignorar o impacto ambiental de sua atividade.

Levantamento recente da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb) de São Paulo verificou que, na capital, os postos de combustível são os principais responsáveis pelo óleo derramado nos rios. A constatação levou a Cetesb a fazer um novo licenciamento ambiental desses estabelecimentos. A maioria deles não cumpre as exigências legais para funcionarem. O mesmo acontece com 60% das chamadas empresas de fundo-de-quintal no país, segundo o presidente da Cebds, Fernando Almeida.

Mário Monzoni da organização não-governamental (ONG), Amigos da Terra, de São Paulo, explica que algumas atividades concentram os danos ambientais. Além dos postos de gasolina e oficinas, as gráficas e curtumes de couro preocupam. A produção desses setores deixa metais pesados ou combustíveis como resíduo da produção. A falta de cuidado com o descarte desse material representa um perigo para o meio ambiente e a saúde das pessoas.

Em maio, uma família inteira de Sobradinho descobriu que vinha bebendo água contaminada por um vazamento de óleo de um posto de gasolina. Exames detectaram a presença da substância no sangue dos moradores da chácara. Eles sentiam dores de cabeça e muita fraqueza.

A falta de crédito em geral para os pequenos e microempresários acaba tendo um perverso impacto no meio ambiente. Sem dinheiro para aperfeiçoar e modernizar o processo produtivo, a iniciativa privada de pequeno porte tem pouco incentivo para mudar de comportamento.

O próprio mercado financeiro pode desempenhar um papel importante para transformar essa realidade. O Banco Real, por exemplo, iniciou um treinamento para os funcionários responsáveis pela concessão de crédito a empresas de todos os portes. “Estamos ensinando os gerentes a entenderem que emprestar dinheiro para quem agride o meio ambiente é um péssimo negócio”, explica Mário Monzoni, responsável pela capacitação.

Mesmo sem recursos para investir, o poder público tem outros instrumentos para induzir atitudes mais saudáveis do ponto de vista ambiental. A principal delas é o licenciamento. No Distrito Federal, o Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos

Naturais Renováveis (Ibama) em conjunto com o Ministério Público Federal (MPF) fez o recadastramento de todo o Setor de Oficinas Norte e também do Setor de Comércio Indústria e Abastecimento.

“Nós exigimos, por exemplo, um projeto de engenharia do estabelecimento que incluísse uma caixa de resíduos para evitar a contaminação da água pelo esgoto”, conta o procurador Alexandre Camanho, responsável pelo meio ambiente no MPF. A idéia é licenciar todas as oficinas e postos de gasolina da cidade.