



**FDUC** FACULDADE DE DIREITO  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**ROBERTA FERNANDE DE FARIA**

**OS IMPACTOS PROVOCADOS PELOS RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS  
ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS E UMA REFLEXÃO ACERCA DO  
CONSUMO RESPONSÁVEL**

Dissertação apresentada à Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra no âmbito do 2º Ciclo de Estudos em Direito, na Área de Especialização em: Ciências Jurídico-Políticas Menção em Direito do Urbanismo, do Ordenamento e do Ambiente.

Orientadora: Professora Doutora Maria Alexandra de Sousa Aragão

**COIMBRA - PORTUGAL  
Julho/2015**

## **AGRADECIMENTOS**

Acredito que nada acontece por acaso e de todos esses acontecimentos, sejam eles bons ou maus, devemos levar uma lição. Por isso, agradeço a Deus pelos momentos difíceis, que me trouxeram ensinamentos, fazendo com que eu persistisse nos meus ideais, e pelos momentos bons, quando fui fortalecida e inspirada para concluir este trabalho.

Agradeço à professora Alexandra Aragão, que prontamente aceitou ser a minha orientadora e sempre foi empenhada nesta linda tarefa de lecionar, sendo muito atenciosa e compreensiva.

Com carinho e amor, agradeço à minha mãe, Sheila, e aos meus dois pais, Camilo e Edson, pelo incentivo e apoio para a conclusão deste curso de Mestrado e pelo amor dedicado à minha educação e formação.

## **Lista de siglas e abreviaturas**

ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
Art.	Artigo
EEE	Equipamento elétrico e eletrônico
Nº.	Número
OCDE	Organização para a cooperação e desenvolvimento econômico
Op.	Obra
P.	Página
REEE	Resíduo de equipamento elétrico e eletrônico

## ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	05
-----------------	----

### **CAPÍTULO I RESÍDUOS SOB UMA ÓTICA JURÍDICA GLOBAL**

1.1 O DIREITO DOS RESÍDUOS .....	08
1.2 RESÍDUO: DE COISA ABANDONADA A BEM SOCIOAMBIENTAL .....	10
1.3 O RESÍDUO .....	12
1.4 O RESÍDUO DE EQUIPAMENTO ELÉTRICO E ELETRÔNICO.....	14

### **CAPÍTULO II ASPECTOS JURÍDICOS LIGADOS À TUTELA DOS RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS**

2.1 OS PRINCÍPIOS .....	19
2.1.1 O princípio da precaução .....	20
2.1.2 O princípio da prevenção .....	22
2.1.3 O princípio do poluidor-pagador .....	25
2.1.4 O princípio do desenvolvimento sustentável .....	28
2.1.5 O princípio da informação e participação .....	30
2.1.6 O princípio do planeamento .....	32
2.1.7 O princípio da autossuficiência .....	33
2.1.8 O princípio da correção na fonte e princípio da proximidade .....	33
2.1.9 O princípio da hierarquia de prioridade de gestão .....	35
2.2 A RESPONSABILIDADE DOS PARTICIPANTES DO CICLO DE VIDA DOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS: UM COMPARATIVO ENTRE PORTUGAL E BRASIL .....	36
2.2.1 A responsabilidade alargada do produtor: um modelo europeu .....	36
2.2.2 A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto .....	39

### **CAPÍTULO III OS IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS E SEUS RESÍDUOS E AS FORMAS DE PREVENÇÃO**

3.1 OS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	40
3.2 PREVENÇÃO .....	40

3.3 O FLUXO DE MATERIAIS E A GESTÃO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS .....	47
3.3.1 O direito dos fluxos de materiais .....	47
3.3.2 A gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos - operação de gestão integrada .....	48
3.4 O CICLO DE VIDA DO PRODUTO E A LOGÍSTICA REVERSA .....	50
3.4.1 O ciclo de vida do produto .....	50
3.4.2 A logística reversa .....	50

## **CAPÍTULO IV CONSUMO E AMBIENTE**

4.1 A SOCIEDADE DE CONSUMO E SEUS IMPACTOS NO AMBIENTE .....	53
4.2 BREVE HISTÓRICO DAS TENDÊNCIAS CONSUMERISTAS E O APOGEU DA LEGISLAÇÃO SOBRE RESÍDUOS QUE RESPONSABILIZA O CONSUMIDOR .....	54
4.3 APRÁTICAS ECONÔMICAS DOS PRODUTORES .....	57
4.3.1 A obsolescência programada: uma prática inimiga do ambiente .....	57
4.3.2 Produção precária de bens para redução dos custos .....	59
4.3.3 A Lei do consumidor na prevenção de resíduos .....	60
4.4 AS PROPOSTAS DE MUDANÇAS DOS PADRÕES DE CONSUMO ATRELADOS AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	61
4.4.1 O desperdício e o desconsumo .....	62
4.4.2 Propostas para uma compra responsável .....	64
4.4.2.1 A informação .....	65
4.4.2.2 A opção de compra de produtos mais duradouros .....	65
4.4.2.3 Política de restrição à compra de equipamentos elétricos e eletrônicos .....	66
CONCLUSÃO.....	68
ANEXOS.....	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	98

## INTRODUÇÃO

O crescimento da população, o desenvolvimento da sociedade e as mudanças nos padrões de consumo geram um excedente de resíduos que supera a capacidade de adaptação do ambiente. Além disso, a velocidade do avanço tecnológico torna, a cada dia, os aparelhos eletrônicos mais obsoletos e, conseqüentemente, fazem com que os equipamentos elétricos e eletrônicos se transformem em "sucata tecnológica" em pouco tempo. Estes equipamentos são altamente tóxicos e podem causar sérios riscos à saúde e ao ambiente se não forem descartados de forma correta.

Dados da Comissão Europeia<sup>1</sup> dizem que os Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos são as fileiras de resíduos que mais crescem na União Europeia, com cerca de 9 milhões de toneladas geradas em 2005, devendo crescer para mais de 12 milhões de toneladas em 2020.

De acordo com o relatório da Organização das Nações Unidas (ONU)<sup>2</sup>, publicado em 22 de fevereiro de 2010 para a imprensa mundial com o nome "Reciclando - Do lixo eletrônico a recursos" e divulgado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), "a geração de lixo eletrônico global cresce a uma taxa de cerca de 40 milhões de toneladas por ano, o que faz com que haja uma urgência em estabelecer um processo ambicioso e regulado de coleta e gestão adequada do lixo eletrônico". No mundo de consumo, há muitos itens de equipamentos elétricos e eletrônicos que são descartados até mesmo com o uso mínimo em razão da frequente renovação dos modelos oferecidos no mercado. Quando não, muitos equipamentos elétricos e eletrônicos são descartados por terem sua vida útil reduzida por uma prática habitual dos fabricantes denominada

---

<sup>1</sup> COMISSÃO EUROPEIA, *Waste Electrical & Electronic Equipment* (WEEE). Disponível em: <[http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm)>. Acesso em: abr. 2015.

<sup>2</sup> Disponível em: <[http://www.pnuma.org.br/noticias\\_detalhar.php?id\\_noticias=224](http://www.pnuma.org.br/noticias_detalhar.php?id_noticias=224)>. Acesso em: abr. 2015. A ONU, em 2010, pediu medidas urgentes contra o crescimento exponencial do lixo de origem eletrônica em países emergentes, considerando, este fato, um problema grave para o ambiente e a saúde pública. Ainda de acordo com a ONU, no ano 2000 foram produzidas cerca de 10 milhões de toneladas de desperdícios eletrônicos e este número ascende, agora, aos 500 milhões de toneladas de desperdício. A ONU adverte que a maioria dos aparelhos eletrônicos, que têm uma vida cada vez mais curta, estão carregados de metais pesados e são muito prejudiciais para a saúde.

obsolescência programada. Ora, quebrar a relação entre o crescimento econômico e os impactos ambientais do consumo e da produção de resíduos é um desafio comum a todos os países.

Tal problemática é tão importante que autoridades em todo o mundo e o presente trabalho se debruçam sobre o assunto para encontrar soluções adequadas e suficientes para a sua resolução. Um exemplo disto é o panorama legislativo que trata da matéria dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, com especial atenção ao Brasil e Portugal.

Os equipamentos elétricos e eletrônicos são compostos por materiais e componentes perigosos e, se seus resíduos não forem adequadamente geridos, podem causar grandes problemas ambientais e de saúde. Sendo assim, o descarte indiscriminado e o potencial de reaproveitamento que os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos representam, somado a um fator de interesse mundial (que é a preservação ambiental e a promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável), impulsionam a necessidade de reverter esta situação. Além disso, em virtude das propriedades e alto valor de alguns componentes, os resíduos tecnológicos tem sido objeto de grande impacto no gerenciamento do pós-consumo com a sua valorização.

Tais fatores ganham coerência quando o tema é encarado a partir do princípio do poluidor pagador, que imprime conteúdo à noção da responsabilidade ampliada do produtor e oferece as bases para que o ambiente legislativo e a conduta dos participantes do ciclo de vida do produto caminhem em direção às seguintes metas: redução no uso de recursos naturais, valorização dos elementos materiais posteriores ao consumo e, quando as duas primeiras não forem possíveis, a destinação correta, conforme está estabelecido na Diretiva 2012/19/CE.

Questões como as tendências de esgotamento dos recursos naturais e o aumento da geração de poluição levam à busca por padrões de desenvolvimento sustentável e trazem preocupações com o consumo exacerbado. Para enfrentar esses desafios da esfera ambiental, torna-se necessário estudar viabilidades de estratégias no processo produtivo e comercial para frear o consumo de equipamentos elétricos e eletrônicos com o intuito de reduzir seus resíduos.

# CAPÍTULO I

## RESÍDUOS SOB UMA ÓTICA JURÍDICA GLOBAL

### 1.1 - ODIREITO DOS RESÍDUOS

Há tempos já se discute a respeito da destinação dos resíduos sólidos dentro do universo de preocupações ambientais. E é neste cenário que SOARES, SALGUEIRO e GAZINEU<sup>3</sup> entendem que:

*"Um dos maiores problemas do meio ambiente é a produção do lixo. Anualmente são produzidos milhões de toneladas de lixo, contendo vários materiais recicláveis como vidros, papéis, latas, dentre outros. Reaproveitando os resíduos antes de serem descartados, o acúmulo desses resíduos no meio ambiente diminui e com isso a poluição ambiental é minimizada, melhorando a qualidade de vida da população.*

*Atualmente, a destinação final do lixo produzido diariamente, principalmente pela população urbana, está vinculada diretamente à preservação do meio ambiente.*

*Os resíduos sólidos têm grande importância na degradação do solo. Devido a sua grande quantidade e composição, contaminam o solo chegando até mesmo a degradar os lençóis de água subterrânea. A valorização da limpeza pública e a educação ambiental contribuem para evitar a contaminação do solo e para a formação de uma consciência ecológica."*

O Direito dos Resíduos consiste na proteção do bem ambiental. Neste passo, a função protetora do Direito dos Resíduos é dirigida à prevenção de danos aos bens ambientais diretamente ligados a gestão dos resíduos, haja vista as inerentes características

---

<sup>3</sup> SOARES; SALGUEIRO; GAZINEU, 2007, p. 2.

de nocividade que os resíduos possuem e de como isso pode afetar o ambiente. Sendo assim, diante da preocupação de prevenção contra danos ambientais, no campo do Direito dos Resíduos se desenvolve um conjunto de princípios e normas jurídicas que pretende construir um ambiente sadio e equilibrado.

Cumprе acrescentar que a temática dos resíduos está inteiramente ligada aos processos de urbanização, pois é basicamente no espaço urbano que se unirão a produção, o consumo desenfreados e os impactos dos resíduos provenientes dessas atividades no ambiente.

Impende destacar que a proteção do ambiente é fruto de um processo de amadurecimento nas questões ambientais na Europa e, mais tardiamente, no Brasil, sendo alçado à categoria de direito fundamental e recebendo um artigo específico para sua proteção. Na Constituição da República Portuguesa de 1974, em seu artigo 66º, está consagrado o direito de todos, a um ambiente de vida humano sadio e ecologicamente equilibrado, também sendo determinado que cabe tanto ao poder público quanto à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações<sup>4</sup>. Há, neste caso, a afirmação de um dever genérico de proteção ao ambiente e de uma responsabilidade ética em relação às gerações presentes e futuras<sup>5</sup> que são traduzidos por obrigações concretas.

---

<sup>4</sup> No Brasil, a proteção do ambiente é defendida no artigo 225 da Constituição da República do Brasil, que assim dispõe: " Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações."

<sup>5</sup> O artigo 66º, nº 2, d), dispõe sobre a solidariedade entre as gerações na proteção do ambiente ao destacar que na proteção do ambiente, incube ao Estado e aos cidadãos "Promover o aproveitamento racional dos recursos naturais, salvaguardando a sua capacidade de renovação e a estabilidade ecológica, com respeito pelo princípio da solidariedade entre gerações".

## 1.2 - RESÍDUO: DE COISA ABANDONADA A BEM SOCIOAMBIENTAL

Em sua tese de livre-docência, LEMOS<sup>6</sup> propõe que o resíduo sólido deixa de assumir a natureza jurídica de *res derelictae*. Esta última explica que na Roma antiga já havia uma previsão relativa aos resíduos e a limpeza das cidades ficava a cargo dos *Edis Curiis*, que eram magistrados de baixa hierarquia. Seu tratamento jurídico dado à época foi o de *res derelicta* (coisa abandonada), o que significa que o abandono da coisa isentava o seu titular de responsabilidade, pois, nos ditames do Direito Romano, o abandono configura perda do direito de propriedade, desde que haja “*um comportamento do proprietário da coisa que inequivocadamente traduza a sua intenção de abandoná-la*”<sup>7</sup>. Acontece que o regime jurídico geral dos direitos reais mostra-se inadequado para a atual concepção dos resíduos, haja vista que prevê o abandono como forma de extinção do direito de propriedade, como se verá adiante.

Com o desenvolvimento do comércio na época da Idade Média, as cidades cresceram imensamente, levando os problemas dos resíduos a grandes proporções, uma vez que o "lixo" era jogado nas ruas. Cumpre lembrar que tal fato é apontado como causa da peste negra na Europa Ocidental, resultando na morte de metade da população em apenas quatro anos<sup>8</sup>. LEMOS ainda ressalta que, após a Revolução Industrial, os problemas com os resíduos continuaram a aumentar e estes últimos passam a ser tratados como um problema de vizinhança. Com o decorrer da história e ainda com base nas lições de LEMOS, os resíduos passaram a ser um problema ambiental de cuja solução depende a sobrevivência humana, tomando proporções nunca antes vistas.

NAIME e ROCHA<sup>9</sup> concordam que os resíduos sólidos não devem ser considerados nem como *res nullius* (coisa sem dono), nem *res derelicta* (coisas que tinham dono, mas que este as abandonou). Para eles, em razão das características físicoquímicas e poluentes dos resíduos sólidos, esses passam a assumir uma natureza jurídica de *res*

---

<sup>6</sup> LEMOS, 2012, p. 84.

<sup>7</sup> ALVES, 1983, p. 360.

<sup>8</sup> Quando trata da evolução do problema dos resíduos, Alexandra Aragão diz que o problema era justamente a falta de gestão de resíduos (ARAGÃO, 2006, p. 72-73).

<sup>9</sup> NAIME; ROCHA, 2009, p. 1.

*publica*, levando em consideração os efeitos para quem gerou e quem tem o poder-dever de recolhê-la, sendo certo que o poder público tem o dever de impedir que qualquer um tome para si a função da destinação, mesmo que o faça com o fim de reutilização ou reciclagem, sem qualquer fiscalização, licenciamento, autorização e controle por parte da administração pública.

O ciclo econômico clássico abrangia apenas as fases da produção, a distribuição e o consumo dos produtos, sem qualquer referência aos resíduos finais. Desta forma, o problema da *res derelictae* repousa na falta de responsabilidade sobre os resíduos finais, uma vez que a coisa abandonada passava a não pertencer ao patrimônio de ninguém. É a partir do paradigma de que os resíduos são um problema socioambiental que LEMOS entende que o regime jurídico geral dos direitos reais advindo do Direito Romano mostrasse insuficiente e inadequado para a atual concepção dos resíduos, posto que prevê o abandono como forma de extinção do direito de propriedade. A mesma autora levanta a hipótese de que a natureza jurídica dos resíduos sólidos passa a ser de um bem socioambiental, pois, segundo a mesma, a atual concepção do meio ambiente como direito fundamental de terceira geração impõe uma nova interpretação do direito de propriedade e da sua função socioambiental, gerando responsabilidade do proprietário ou do possuidor<sup>10</sup>. Sendo assim, qualquer bem relevante para as presentes e futuras gerações tem dupla titularidade, ou seja pertence ao proprietário e à sociedade, como interesse difuso, vinculando o seu proprietário mesmo para fins de destinação final.

Para a percepção atual dos resíduos como sendo uma questão ambiental, deve-se levar em conta o crescimento da população mundial decorrente, especialmente, da melhoria da qualidade de vida e dos alimentos, gerando um incremento na expectativa de vida, além do próprio impacto paisagístico que pode causar, afetando a fauna, a flora e os recursos naturais em geral. Desta forma, a alteração nos padrões de produção e consumo e as responsabilidades decorrentes do pós-consumo são preponderantes para a manutenção da vida das presentes e futuras gerações.

---

<sup>10</sup> Cf. LEMOS, 2008, p. 94 *et seq.*

### 1.3 - O RESÍDUO

ARAGÃO ensina que "*os resíduos são simplesmente coisas físicas apropriáveis: são objetos com existência corpórea (em estado sólido, líquido ou gasoso, desde que seja apropriável, por exemplo, se estiver engarrafado). Não são resíduos, nesta acepção, emissões residuais em estado não sólido, como emissões térmicas, visuais, acústicas, luminosas ou radioativas*"<sup>11</sup>.

Na União Europeia, o primeiro conceito de resíduo foi dada pela Diretiva 75/442/CE, que em seu artigo 1º dispõe que resíduo é "*qualquer substância ou objeto de que o detentor se desfaz ou tem a obrigação de se desfazer por força das disposições nacionais em vigor*"<sup>12</sup>. Tal conceito foi alterado pela Diretiva 91/156/CE que, na alínea a) do seu artigo 1º, definiu como resíduo "*quaisquer substâncias ou objetos abrangidos pelas categorias fixadas no Anexo I e de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer*" (grifo nosso). Nesta diretiva foram enumeradas 20 categorias de resíduos, as quais, posteriormente, passaram a fazer parte da Lista Europeia de Resíduos (LER)<sup>13</sup>, estabelecido pela Decisão da Comissão 2000/532/CE, posteriormente alterada pelas Decisão da Comissão 2001/118/CE e 2001/119/CE. Esta lista consiste em "*uma lista harmonizada de resíduos a ser examinada periodicamente à luz dos novos conhecimentos*"<sup>14</sup> e se faz importante ressaltar que a própria LER deixa claro que a inclusão de determinada matéria no catálogo não significa que tal matéria seja sempre considerada resíduo, aplicando-se o conceito geral de que o resíduo depende de seu detentor dele se desfazer, ter a intenção de se desfazer ou ter a obrigação de se desfazer.

---

<sup>11</sup> ARAGÃO, 2006, p. 82-83.

<sup>12</sup> Patrícia Lemos adverte que esta concepção de resíduos dada pela Diretiva 75/442/CE mostra duas concepções do resíduo: jusprivatística e juspublicista, sendo que o conceito jusprivatístico de *res derelictae* é insuficiente para a proteção ao ambiente ecologicamente equilibrado, haja vista que "o abandono como forma de extinção da propriedade pode gerar efeitos negativos para a proteção ao meio ambiente". Além disso, o aspecto do interesse público é apontado para justificar uma intervenção administrativa, uma vez que a coletividade preocupa-se com que o abandono destes subprodutos pode alterar os sistemas naturais ou produzir consequências sanitárias negativas (LEMOS, 2012, p. 95).

<sup>13</sup> Em Portugal, o Catálogo Europeu de Resíduos foi publicado para a normativa nacional pela portaria 209/2004, estabelecendo a Lista Europeia de Resíduos.

<sup>14</sup> Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente.

A Comissão Europeia<sup>15</sup> alertou para o fato de que tanto os produtos como os resíduos podem conter matérias tóxicas, sendo que os resíduos industriais apresentam, frequentemente, características que podem provocar riscos para o ambiente quando comparados com os produtos. Tal alerta se deve ao fato de que o teor dos produtos é, em geral, concebido e controlado de forma específica, mas a composição dos resíduos pode não ser tão clara e, por este motivo, é de extrema importância que os materiais sejam classificados corretamente como resíduos e não resíduos.

Há de se destacar que existe uma distinção entre os materiais que não são o objetivo principal de um processo de produção, mas que podem ser considerados como subprodutos que não são resíduos. É neste sentido que a Diretiva 2008/9/CE busca esclarecer melhor conceitos importantes para a sistemática de tutela dos resíduos, fazendo uma distinção entre resíduos e subprodutos. Assim, será considerado um subproduto, segundo o artigo 5º da norma citada, uma substância ou um objeto desde que atenda às seguintes condições:

- "a) Existir a certeza de posterior utilização das substâncias ou objeto;*
- b) A substância ou objeto poder ser utilizado diretamente sem qualquer outro processamento que não seja o da prática industrial normal;*
- c) A substância ou objeto ser produzido como parte integrante de um processo de produção; e*
- d) A posterior utilização ser legítima, isto é, a substância ou objeto satisfazer todos os requisitos relevantes do produto em matéria ambiental e de proteção da saúde para a utilização específica e não acarretar impactos globalmente adversos do ponto de vista ambiental ou da saúde humana".*

Segundo definição da Agência Portuguesa do Ambiente, subproduto é a *"substância ou objeto que resultam de um processo produtivo cujo principal objetivo não seja a sua produção (resíduo de produção), e que são utilizados diretamente, sem qualquer outro processamento, que não seja o da prática industrial normal"*.

---

<sup>15</sup> Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu relativa a Comunicação interpretativa relativa a resíduos e subprodutos (COM/2007/0059).

Por derradeiro, a Diretiva 2008/98/CE, estabelece que determinados resíduos específicos deixam de ser resíduos caso tenham sido submetidos a uma operação de valorização, incluindo a reciclagem.

No Brasil, com o advento da lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de resíduos Sólidos brasileira, ficou definido o conceito de Resíduos Sólidos como sendo "*material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível*" (art. 3º, XVI). Esta lei também faz a distinção entre resíduos e rejeitos quando em seu artigo 3º, XV define rejeitos como "*resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentam outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.*"

Como pode ser observado, no caso brasileiro, resíduos e rejeitos merecem tratamento diverso, restringindo a disposição final ambientalmente adequada somente para os rejeitos e, além disso, a classificação de uma matéria como resíduo é dinâmica e está sempre em evolução, de acordo com as novas tecnologias disponíveis. Cumpre registrar, no entanto, que na legislação brasileira não foi apresentado o conceito de subproduto ou matéria-prima secundária.

#### **1.4 - O RESÍDUO DE EQUIPAMENTO ELÉTRICO E ELETRÔNICO**

O Parlamento Europeu aprovou, no ano de 2002, as Diretivas 2002/96/CE e 2002/95/CE, ambas relativas a equipamentos elétricos e eletrônicos. A primeira delas estabeleceu regras que disciplinam a gestão dos resíduos destes equipamentos, criando uma responsabilidade financeira aos fabricantes e importadores por esta gestão e estabelecendo metas crescentes para coleta e prazos para montagem de sistemas de tratamento e recuperação de equipamentos descartados. Já a Diretiva 2002/95/CE determinou restrições

ao uso de certas substâncias perigosas nos equipamentos elétricos e eletrônicos e estabeleceu metas para a redução e eliminação de substâncias tóxicas na fabricação destes equipamentos. Em 2012 estas citadas Diretivas foram reformuladas pela Diretiva 2012/19/UE e, em 2014, esta última é trasposta para o ordenamento português pelo Decreto-Lei 67/2014, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de resíduos elétricos e eletrônicos em Portugal, revogando o Decreto-Lei 230/2004.

Atualmente, a definição mais completa de equipamentos elétricos e eletrônicos vêm da Comunidade Europeia, que assim dispõe na diretiva 2012/19/UE (artigo 3º a): "*Equipamentos elétricos e eletrônicos ou «EEE», os equipamentos dependentes de corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos para funcionarem corretamente, bem como os equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e campos, e concebidos para utilização com uma tensão nominal não superior a 1 000 V para corrente alternada e 1 500 V para corrente contínua*"

Por sua vez, esta mesma Diretiva (artigo 3º e) também define os resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos como: "*Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos ou «REEE», equipamentos elétricos e eletrônicos que constituem resíduos na aceção do artigo 3.º, ponto 1, da Diretiva 2008/98/CE, incluindo todos os componentes, subconjuntos e materiais consumíveis que fazem parte integrante do produto no momento em que este é descartado*" .

Segundo a Diretiva 2012/19/UE, os equipamentos elétricos e eletrônicos são classificados em 10 categorias que vão desde os grandes eletrodomésticos até os distribuidores automáticos, conforme segue:

<b>Categoria</b>	<b>Equipamentos Eléctricos e Eletrónicos</b>	<b>Exemplos</b>
1	Grandes electrodomésticos	Frigoríficos, Congeladores, Máquinas de lavar roupa, Secadores de roupa, Fogões, Radiadores eléctricos, Aparelhos de ar condicionado
2	Pequenos electrodomésticos	Aspiradores, Ferros de engomar, Torradeiras, máquinas de, secadores de cabelo, relógios de pulso, Balanças
3	Equipamentos informáticos e de telecomunicações	Macrocomputadores, Minicomputadores, Unidades de impressão, Computadores pessoais (CPU, Mouse, ecrã e teclado incluídos), Computadores portáteis "laptop" (CPU, Mouse, ecrã e teclado incluídos), Computadores portáteis "notebook, Impressoras, Copiadoras, Máquinas de escrever, Calculadoras de bolso, Telefones, Telefones sem fios, Telefones celulares
4	Equipamentos de consumo (entretenimento)	Aparelhos de rádio, Aparelhos de televisão, Câmaras de vídeo, Amplificadores áudio, Instrumentos musicais, Outros produtos ou equipamentos para gravar ou reproduzir o som ou a imagem
5	Equipamentos de iluminação	Aparelhos de iluminação para lâmpadas fluorescentes, com exceção dos aparelhos de iluminação doméstica, Lâmpadas fluorescentes clássicas, Lâmpadas fluorescentes compactas, Outros equipamentos de iluminação ou equipamento destinado a difundir ou controlar a luz, com exceção das lâmpadas de incandescência.
6	Ferramentas eléctricas e eletrónicas (com exceção de ferramentas industriais fixas de grandes dimensões)	Brocas, Serras, Máquinas de costura, Equipamento para torneiar, lixar, triturar, serrar, cortar, fazer furos, Ferramentas para soldar ou usos semelhantes, Equipamento para pulverizar, Ferramentas para cortar relva ou para outras atividades de jardinagem
7	Brinquedos e equipamento de desporto e lazer	Conjuntos de comboios eléctricos ou de pistas de carros de corrida, Consolas de jogos de vídeo portáteis, Jogos de vídeo, mergulho, corrida, remo, Equipamento desportivo com componentes eléctricos ou eletrónicos,
8	Aparelhos médicos (com exceção de todos os produtos implantados e infectados)	Equipamentos de radioterapia, Equipamentos de cardiologia, Equipamentos de diálise, Equipamentos de medicina nuclear, Equipamentos de laboratório para diagnóstico in vitro, Congeladores, Outros aparelhos para detectar, evitar, controlar, tratar, aliviar doenças, lesões ou deficiências
9	Instrumentos de monitorização e controle	Detectores de fumo, Reguladores de aquecimento, Termostatos, Aparelhos de medição, pesagem ou regulação para uso doméstico ou como equipamento laboratorial
10	Distribuidores automáticos	Distribuidores automáticos de bebidas quentes, Distribuidores automáticos de garrafas ou latas quentes ou frias, Distribuidores automáticos de produtos sólidos, Distribuidores automáticos de dinheiro

Já nos Estados Unidos, o programa STEP (*Solving the E-Waste Problem*), com o aval das Nações Unidas, define os Equipamentos Eléctricos e eletrónicos como sendo "qualquer artigo de uso doméstico ou empresarial com circuitos ou componentes eléctricos

*com potência ou fornecimento de bateria*"<sup>16</sup>. Ainda de acordo com este programa, considera-se resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos ou *E-Waste* todos os tipos de equipamentos elétricos e eletrônicos e suas partes que foram descartadas pelo proprietário como resíduo, sem a intenção de reuso.

No caso do Brasil, a Lei 12.305/2010, que institui a Política de Resíduos Sólidos brasileira, dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, e as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, além de estabelecer as responsabilidades dos geradores e do poder público. Esta lei trata a gestão de resíduos sólidos de forma generalista, o que resulta em soluções globais, não existindo, ainda, uma legislação nacional que trate dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos especificamente. No entanto, mesmo não existindo uma lei, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), em um estudo de análise e viabilidade técnica da logística reversa de equipamentos elétricos e eletrônicos<sup>17</sup>, definiu os equipamentos elétricos e eletrônicos como sendo "*todos aqueles produtos cujo funcionamento depende do uso de corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos*" e, conseqüentemente, quando estão no final da sua vida útil, estes equipamentos são considerados resíduos ("*idealmente, só chegam a esse ponto uma vez esgotadas todas as possibilidades de reparo, atualização ou reuso*"<sup>18</sup>).

Ainda de acordo com o exemplo brasileiro, que é mais simplificado do que ocorre nos países da Comunidade Europeia, os equipamentos elétricos e eletrônicos, conforme a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), são divididos em 4 categorias amplas, quais sejam:

- 1 - Linha Branca: refrigeradores e congeladores, fogões, lavadoras de roupa e louça, secadoras, condicionadores de ar;
- 2 - Linha Marrom: monitores e televisores de tubo, plasma, LCD e LED, aparelhos de DVD e VHS, equipamentos de áudio, filmadoras;
- 3 - Linha Azul: batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos, furadeiras, secadores de cabelo, espremedores de frutas, aspiradores de pó, cafeteiras;

---

<sup>16</sup> *The Step Initiative* – Disponível em : <[www.step-initiative.org](http://www.step-initiative.org)>. Acesso em : abr. 2015.

<sup>17</sup> ABDI, 2012, p. 17.

<sup>18</sup> ABDI, 2012, p. 17.

4 - Linha Verde: computadores desktop e laptops, acessórios de informática, tablets e telemóveis.

Importante se faz destacar que um equipamento elétrico e eletrônico (EEE) só se torna resíduo a partir da decisão do proprietário, ou seja, o detentor do EEE que define se o item em questão é para ser descartado e, conseqüentemente, se tornar resíduo ou se ele pode ser reutilizado por outra pessoa para a mesma finalidade para qual o produto foi originalmente concebido. Ora, caso o EEE seja reutilizado, não é considerado resíduo. Insta esclarecer que o EEE não precisa ser "não-funcional" para que possa ser designado como resíduo, uma vez que, mesmo sem funcionar, suas peças e componentes podem ser valorizados e reutilizados.

## CAPÍTULO II

### ASPECTOS JURÍDICOS À TUTELA DOS RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS

#### 2.1 - OS PRINCÍPIOS

O princípios são diretrizes que têm por finalidade orientar uma ciência<sup>19</sup> e são mais evidentes na legislação ambiental do que em qualquer outro campo legal. As normas convencionais ambientais internacionais fornecem um campo fértil para os princípios, uma vez que é difícil aplicar leis fixas a nível internacional e é muito mais fácil para chegar a um entendimento público sobre princípios, que são mais abstratos<sup>20</sup>. Para denotar a importância desses princípios, FERNANDES<sup>21</sup> afirma que “*os princípios ambientais visam efetivar o direito que a sociedade necessita de ter um ambiente adequado para se viver de forma digna, mas sem excluir outros direitos também importantes para a existência do homem, como os direitos sociais, econômicos e as liberdades.*”

A Declaração de Estocolmo sobre o Ambiente Humano de 1972, a Carta Mundial para a Natureza de 1982 e a Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de 1992 - como a Agenda 21, destinada a clarear o âmbito de atuação da Declaração da Nações Unidas de 1992 e a Declaração final da Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+20) de 2012, estão repletas de princípios ambientais.

---

<sup>19</sup> Segundo Miguel Reale, no direito, os princípios "são enunciações normativas de valor genérico, que condicionam e orientam a compreensão do ordenamento jurídico em sua aplicação e integração ou mesmo para a elaboração de novas normas" e podem ser considerados os alicerces do ordenamento jurídico, informando o sistema, independentemente de estarem positivados em norma legal (REALE, 1998, p. 306).

<sup>20</sup> SADELEER, 2005, p. 1.

<sup>21</sup> FERNANDES, 2008, p. 165.

Com o objetivo de preservar o ambiente contra os malefícios causados pelos resíduos, o Tratado de Maastricht, no parágrafo 2º do artigo 13R, propõe os princípios que devem guiar as ações da Comunidade Europeia em matéria ambiental. De acordo com este dispositivo legal, "*A política da Comunidade no domínio do ambiente visará a um nível de proteção elevado, tendo em conta a diversidade das situações existentes nas diferentes regiões da Comunidade. Basear-se-á nos princípios da precaução e da ação preventiva, da correção, prioritariamente na fonte, dos danos causados ao ambiente, e do poluidor-pagador. As exigências em matéria de proteção do ambiente devem ser integradas na definição e aplicação das demais políticas comunitárias*". Estes princípios não são vinculativas normas legais, mas sim orientações em que a Comissão Europeia baseou a sua política ambiental.<sup>22</sup>

No Direito dos Resíduos, a importância dos princípios jurídicos se dá ao fato da rápida evolução do setor<sup>23</sup>, exigindo do legislador reações também rápidas para garantir que o enquadramento legal acompanhe a dinâmica da atividade econômica. As políticas envolvidas nas diretivas e legislações relacionadas a resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos baseiam-se em determinados princípios ambientais que são abordados na lei Portuguesa 178/2006, relativa aos resíduos, quais sejam, o princípio da precaução, da ação preventiva, do poluidor-pagador, do desenvolvimento sustentável, da informação e participação, do planeamento, da proximidade, da correção na fonte e no princípio da solidariedade intergeracional.

### **2.1.1 - O princípio da precaução**

O princípio da precaução foi registrado como o princípio de número 15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano de 1992 e informa que "*de modo a proteger o ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos*

---

<sup>22</sup> LAVOILLOTTE, 2012, p. 97.

<sup>23</sup> ARAGÃO, 2014, p. 4.

*Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis pra prevenir a degradação ambiental". O princípio da prevenção tem vez mesmo nos casos em que não se comprove a possibilidade de dano, sendo necessário avaliar o impacto que determinada atividade poderá causar às futuras gerações<sup>24</sup>.*

A Declaração Ministerial de Bergen sobre o desenvolvimento Sustentável, de 1990, foi o primeiro instrumento internacional que considerou o princípio da precaução como de aplicação geral, ligado ao desenvolvimento sustentável. O texto desta Declaração tem como fundamental a ideia de antecipação, demonstrando a necessidade de medidas ambientais eficazes, como segue: "*A fim de obter o desenvolvimento sustentável, as políticas devem ser baseadas no princípio da precaução. Medidas ambientais devem antecipar, impedir e atacar as causas de degradação ambiental. Se existirem ameaças de danos sérios e irreversíveis, a falta de total certeza científica não deve ser usada como razão para retardar a tomada de medidas que visam a impedir a degradação ambiental*"<sup>25</sup>.

No que tange à gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, que se tratam de resíduos perigosos, o princípio da precaução tem lugar quando a operação envolve riscos de danos graves e irreversíveis e quando há dúvidas científicas quanto à natureza dos riscos ou dos danos para o ambiente ou para a saúde pública (como o risco de explosão, de incêndio, de contaminação de lençóis freáticos, fuga de gases tóxicos, etc), recebendo o setor dos resíduos a regra do *in dubio pro ambiente*, já amplamente concretizada nos ordenamentos jurídicos de várias nações <sup>26</sup>.

Portanto, medidas de precaução devem ser tomadas mesmo se as relações de causa e efeito não forem plenamente estabelecidas cientificamente<sup>27</sup>. Neste contexto, ao

---

<sup>24</sup> BRANDÃO e GARCIA, 2012, p.23.

<sup>25</sup> Cf. NORUEGA. **Declaração Ministerial de Bergen sobre o Desenvolvimento Sustentável da Região da Comunidade Europeia**, parágrafo 7.

<sup>26</sup> ARAGÃO, 2009, p. 16-17.

<sup>27</sup> De acordo com Nicolas Sadeleer, o princípio da precaução pode ser analisado sob dois ângulos distintos: a) visto sob um primeiro ângulo, o risco é reduzido logo que exista uma suspeita razoável de dano, sendo que as autoridades devem adiar ou abandonar o projeto quando se assume que a sua realização vai levar a sérias consequências para o ambiente; b) visto sob um segundo ângulo, o princípio da precaução destina-se a evitar o debate científico sobre as causas de um fenômeno de degradação ambiental que impede a adoção de

proponente de uma atividade de gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, e não ao público, deve caber o ônus da prova de que sua atividade não causa dano. Neste diapasão, SANDS<sup>28</sup> posiciona-se no sentido de uma interpretação ampla do princípio da precaução, entendendo ser possível inverter o ônus da prova no âmbito da responsabilidade ambiental. O processo de aplicação do princípio da precaução deve ser aberto, informado e democrático, com a participação das partes potencialmente afetadas e, além disso, deve promover um exame de todo o espectro de alternativas, inclusive a da não-ação<sup>29</sup>.

Por fim, o princípio precaucional deve ser aplicado de forma equilibrada e sem perder de vista os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade, sendo este equilíbrio fundamental para que a atividade econômica ocorra em padrões de sustentabilidade<sup>30</sup>.

### **2.1.2 - O princípio da prevenção**

O Direito do ambiente tem uma vocação essencialmente preventiva e seu objetivo é justamente de evitar e de prevenir a degradação do ambiente, dando sentido ao ditado de que "é melhor prevenir do que remediar"<sup>31</sup>. Ainda que o Direito do Ambiente apoie-se em um dispositivo sancionador, seus objetivos são fundamentalmente preventivos e, mesmo que a repreensão a traga sempre implícita uma vocação preventiva por meio da coação, a repreensão a posteriori resulta ineficaz em razão das nocivas consequências biológicas e sociais que já se produziram. Neste caso, "*a sanção poderá ter efeito moral, mas dificilmente compensará os danos incorridos, frequentemente irreparáveis*"<sup>32</sup>.

---

medidas para impedi-lo. A falta de plena certeza científica não deve ser uma desculpa para postergar medidas para evitar a degradação ambiental quando há um sério risco de danos irreparáveis (SADELEER, 1999, p. 514).

<sup>28</sup> SANDS, 2003, p. 208.

<sup>29</sup> Disponível em: <[http://www.acpo.org.br/princ\\_precaucao.htm](http://www.acpo.org.br/princ_precaucao.htm)>. Acesso em: abr. 2015

<sup>30</sup> LOPEZ, 2010, p. 97.

<sup>31</sup> SADELEER, 1999, p. 511.

<sup>32</sup> MARTIN MATEO, 1977, p. 85.

Segundo o "pai do Direito Ambiental" Michel Prieur<sup>33</sup>, a prevenção consiste no impedimento da superveniência de danos ao meio ambiente, mediante a adoção de medidas preventivas antes da elaboração de um plano ou da realização de uma obra ou atividade.

A Constituição da república Portuguesa de 1974, ao estabelecer sobre o ambiente e qualidade de vida no artigo 66º, prevê, implicitamente, o princípio da prevenção ao mencionar o dever de conservação da natureza e o dever de defender o ambiente de vida humano. Tal princípio norteia as políticas públicas<sup>34</sup> voltadas ao ambiente e, com isso, cumpre reconhecer que toda a ação de direito do ambiente deve estar voltada para uma tutela preventiva.

A regulamentação comunitária dos resíduos reserva uma grande parcela para o princípio da prevenção. A Diretiva quadro dos resíduos, qual seja, a 2008/98/CE, estabelece a prevenção como um verdadeiro projeto político ao colocar como primeira obrigação dos Estados Membros a tomada de medidas adequadas para promover a prevenção ou redução da produção de resíduos e da sua nocividade. Como os resíduos constituem uma ameaça à saúde do homem e do ambiente, as autoridades públicas devem, primeiro, assegurar que será evitada ou, ao menos, reduzida, a formação de resíduos<sup>35</sup>. A política de prevenção e redução de resíduos, de acordo com a Diretiva citada, deve ter como base o desenvolvimento de tecnologias limpas e o desenvolvimento de técnicas adequadas.

ARAGÃO<sup>36</sup> leciona que, no âmbito do Direito dos Resíduos, o princípio da prevenção assume duas feições diferenciadas: prevenção dos resíduos e prevenção dos danos causados pelos resíduos, e é o que será explicado a seguir.

---

<sup>33</sup> PRIEUR, 2004, p. 71.

<sup>34</sup> Sílvia Jaquenod de Zsogon, em *El derecho ambiental y sus principios rectores* (apud LEMOS, 2012, p. 68), leciona que a proteção ao ambiente envolve tanto as medidas diretamente preventivas como educação, investigação, estudos de impacto ambiental, licenciamento, etc., quanto medidas de desestímulo às práticas degradadoras decorrentes das responsabilidades civil, penal e administrativa.

<sup>35</sup> A Diretiva 2008/98/CE, no artigo 3º, 12, esclarece que a prevenção consiste nas "medidas tomadas antes de uma substância, material ou produto ser transformado em resíduo, destinadas a reduzir:

- a) a quantidade de resíduos, designadamente através da reutilização de produtos ou do prolongamento do tempo de vida dos produtos;
- b) os impactos adversos no ambiente e na saúde humana resultantes dos resíduos gerados; ou
- c) o teor de substâncias nocivas presentes nos materiais e nos produtos."

<sup>36</sup> ARAGÃO, 2009, p. 19.

Como forma de prevenção da produção de resíduos, a legislação estatal destina-se a aprovar mecanismos que incentivem a produção mais limpa, que prolonguem o tempo de vida do produto, que promovam a reutilização e reciclagem, etc., caracterizando tanto uma prevenção qualitativa quanto uma prevenção quantitativa de resíduos. Assim, a prevenção de resíduos é vista como um objetivo ambiental e ao mesmo tempo econômico, uma vez que propicia uma poupança de recursos naturais e uma economia nos custos de gestão de resíduos.

Ainda de acordo com ARAGÃO, no que diz respeito à prevenção dos danos causados pelos resíduos, a redução do perigo para o Homem e para o Ambiente pode ser alcançada por meio de alteração da composição dos produtos ou controlando as operações de gestão. No caso de alteração da composição do produto como forma de prevenção de danos causados por resíduos, pode ser dado como exemplo na ordem jurídica a Diretiva 2011/65/CE e a sua transposição para o ordenamento português pelo Decreto-Lei 79/2013, ambos relativos à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos. Quanto ao controle das operações de gestão, cada vez está mais em voga de que há riscos sérios associados à eliminação e à valorização dos resíduos, sendo estas operações objeto de uma regulamentação mais precisa.

Em relação à responsabilidade pós-consumo, ensina LEMOS que o princípio da prevenção opera como um dever de cuidado, de utilização racional, parcimoniosa dos bens ambientais, sendo cabíveis ações cujo objetivo seja a redução de resíduos ou a sua eliminação<sup>37</sup>.

Insta deixar claro que o princípio da prevenção no que tange aos resíduos também deve ser seguido pelos consumidores que, conforme artigo 8º da Lei Geral de Resíduos, devem adotar "*comportamento de carácter preventivo em matéria de produção de resíduos*".

---

<sup>37</sup> LEMOS, 2012, p. 67.

### 2.1.3 - O princípio do poluidor-pagador

O primeiro instrumento internacional<sup>38</sup> que faz referência expressa ao princípio do poluidor-pagador é uma recomendação do conselho da Organização de Cooperação e desenvolvimento Econômico (OCDE)<sup>39</sup>, de 1972, ao estabelecer que o custo das medidas definidas pelas autoridades públicas para proteção do ambiente deveria ser refletido no custo dos produtos e serviços cuja produção ou consumo causasse poluição, dispondo, ainda, que tais medidas não deveriam estar acompanhadas de subsídios que pudessem criar significativa distorção no comércio internacional.

LEMOS<sup>40</sup> alerta para o fato de que, apesar do nome, não se pode concluir que este princípio cria um "direito de poluir" em favor do poluidor que poderia causar danos e depois "pagar a conta", cuidando-se de uma regra de bom senso econômico, jurídico e político. Não se trata de pagar para poluir, mas significa que o causador da poluição arcará com seus custos, o que significa dizer que o poluidor responde pelas despesas de prevenção, reparação e repressão da poluição. SANDS<sup>41</sup>, por sua vez, esclarece que o princípio em questão implica nas obrigações econômicas em relação a atividades causadoras de danos, mais particularmente em relação à responsabilidade, ao uso dos instrumentos econômicos e à aplicação de regras relativas à concorrência e aos subsídios.

Ainda segundo LEMOS<sup>42</sup>, o princípio do poluidor-pagador tem em vista eliminar do processo produtivo as chamadas externalidades negativas ambientais, que consistem em "*toda vez que parte dos custos decorrentes da produção e do consumo forem direcionados para indivíduos alheios a esta cadeia de produção e consumo*". No caso dos recursos ambientais, haverá uma externalidade negativa quando um impacto ambiental gerado pela

---

<sup>38</sup> Informação obtida no livro **Sustentabilidade Ambiental no Brasil**: biodiversidade, economia e bem-estar humano, como parte de projeto denominado "Perspectivas do Desenvolvimento Brasileiro" promovido pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro07\\_sustentabilidadeambienta.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro07_sustentabilidadeambienta.pdf)>. Acesso em: abr. 2015.

<sup>39</sup>OCDE, 1975, p. 25.

<sup>40</sup> LEMOS, 2008, p. 67.

<sup>41</sup> SANDS, 2003, p. 213.

<sup>42</sup> LEMOS, 2012, p. 59.

produção e pelo consumo não for suportado pelos agentes diretamente beneficiados pela atividade produtiva.

Ao fazer uma crítica ao princípio do poluidor-pagador, MARTIN<sup>43</sup> aponta que seria um equívoco a permissão de que se "compre" o direito de poluir mediante a internalização do custo social. Por sua vez, LEMOS<sup>44</sup> explica que a correta interpretação do princípio não permite simplesmente embutir no preço o custo da degradação, uma vez que não se vende o direito de poluir nem se paga para poluir. Em verdade, o objetivo do princípio é impedir a socialização do prejuízo ambiental e, considerando o caráter difuso do bem socioambiental, a sociedade não pode ser penalizada. Ainda de acordo com LEMOS<sup>45</sup>, o princípio em questão quer dizer que, em função do caráter difuso do bem socioambiental, o responsável pela sua utilização em seu próprio proveito deve arcar com os custos de prevenção de danos.

SADELEER<sup>46</sup> também diz que a crítica ao princípio do poluidor-pagador não tem fundamento. Para o autor, do ponto de vista econômico, os poluidores têm um incentivo para reduzir os danos causados pela poluição pois eles devem arcar com os custos e, por isso, esse princípio atua no próprio interesse do poluidor. Além disso, do ponto de vista jurídico, o princípio deve ser combinada com o princípio da prevenção. Ora, não se pode admitir que os princípios da prevenção e do poluidor-pagador, que servem para garantir a consistência da política ambiental, se contradigam.

O princípio em tela não está limitado apenas à sua dimensão econômica, uma vez que sua significação se estende ao campo da prevenção e também se constitui uma diretriz da responsabilidade civil. O ilustre professor Gomes Canotilho<sup>47</sup> leciona que o princípio do poluidor-pagador tem um caráter multifuncional e deve ser entendido como: "*1) uma tentativa política de prevenção, evitando que externalidades sejam cobertas por subsídios*

---

<sup>43</sup> MARTIN, 1991, p. 129.

<sup>44</sup> LEMOS, 2012, p. 64.

<sup>45</sup> LEMOS, 2008, p. 66.

<sup>46</sup> SADELEER, 1999, p. 529.

<sup>47</sup> CANOTILHO, 1993.

do Estado; 2) é um princípio de tributação; 3) é um princípio tendencialmente conformador do instituto da responsabilidade".

Assim, impende destacar que não se pode confundir o princípio do poluidor-pagador com o instituto da responsabilização pois, de acordo com o entendimento de ARAGÃO<sup>48</sup>, "*identificar os princípios do poluidor-pagador com o da responsabilidade, de maneira indiscriminada, do ponto de vista dogmático, conduziria a um verdadeiro desaproveitamento das potencialidades de ambos*". Segundo esta citada autora, quando se trata de reparação dos danos causados às vítimas, aplica-se o princípio da responsabilidade e, no caso de precaução, prevenção e redistribuição dos custos da poluição, o princípio utilizado é o do poluidor-pagador. Sendo assim, ARAGÃO<sup>49</sup> ainda explica que o princípio do poluidor-pagador não é o princípio de responsabilidade, que atua *a posteriori*, impondo ao poluidor pagamentos para ressarcir a vítima de danos passados, mas sim um princípio que atua como precaução e prevenção, ou seja, antes e independentemente dos danos ao ambiente terem ocorrido.

Reitera-se que por meio deste princípio é buscado, primeiramente, imputar ao poluidor o dever de reparar o dano causado ao ambiente, exigindo a recomposição do bem lesado (quando possível), e/ou fazendo com que aquele suporte os encargos econômicos provenientes da atividade considerada poluidora. Deste modo, mesmo que o princípio do poluidor-pagador apresente algumas semelhanças com o mecanismo da responsabilidade civil, com esta não se confunde, haja vista que a responsabilidade civil objetiva vem a ser uma das consequências da aplicação do princípio em questão.

No artigo 17º, 6<sup>50</sup> do Decreto-Lei 67/2014, quando o legislador fala em responsabilidade, deve-se entender que se trata da aplicação do princípio do poluidor-pagador, sendo o produtor o responsável pela gestão dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, tendo o dever de suportar economicamente os seus custos

---

<sup>48</sup> ARAGÃO, 1997, p. 58.

<sup>49</sup> ARAGÃO, 2011, p. 69.

<sup>50</sup> Artigo 17º, 6: "Cabe aos produtores, individualmente ou através de uma entidade gestora licenciada nos termos do artigo 26.º, a responsabilidade pela definição e estruturação de uma rede de recolha seletiva de REEE, constituída nos termos do número anterior, podendo ainda prever a inclusão de outros pontos de retoma ou pontos de recolha de REEE."

ambientais. Assevera ARAGÃO<sup>51</sup> que o mercado organizado de resíduos "*é o expoente máximo da aplicação do princípio do poluidor-pagador à gestão de resíduos, na medida em que incentiva, pela via do encontro entre a oferta e a procura, os produtores de resíduos a encontrar um destino útil para os seus resíduos*". Neste sentido, os encargos financeiros suportados pelos produtores pela gestão dos seus resíduos consistem em uma medida de proteção ambiental, sendo que os custos da prevenção ou compensação dos efeitos adversos no ambiente devem ser suportados pelo poluidor.

#### **2.1.4 - O princípio do desenvolvimento sustentável**

Prevê as Nações Unidas, na Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento<sup>52</sup> que o "*direito ao desenvolvimento é um direito humano inalienável, em virtude do qual toda pessoa e todos os povos estão habilitados a participar do desenvolvimento econômico, social, cultural e político, a ele contribuir e dele desfrutar, no qual todos os direitos humanos e liberdades fundamentais possam ser plenamente realizados*". Partindo disto, pode-se dizer que o bem que propicia o desenvolvimento econômico, social, cultural e político é o mesmo que importa para a manutenção da sadia qualidade de vida e, desta forma, o desenvolvimento deve se dar de forma ordenada para que não cause dano ao ambiente.

Tendo em mente a ideia de desenvolvimento sem agredir o ambiente, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente, conhecida como Comissão de Brundtland, reuniu estudos formando um relatório denominado "Nosso Futuro Comum", onde foi definido o termo desenvolvimento sustentável como "*aquele que responde às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em atender às suas próprias necessidades*"<sup>53</sup>, significando desenvolvimento com preservação do ambiente.

---

<sup>51</sup> ARAGÃO, 2009, p. 30.

<sup>52</sup> Artigo 1º, parágrafo 1º da Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento adotada pela Resolução nº 41/128 da Assembleia Geral das Nações Unidas, de 4 de dezembro de 1986.

<sup>53</sup> COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p. 46.

Ora, é preciso ter em conta que o crescimento da produção diante das demandas econômicas e sociais podem causar sobrecarga aos recursos naturais e danos ao ambiente. É neste sentido que o princípio do desenvolvimento sustentável deve ser compreendido como um conjunto de instrumentos preventivos que possam afetar as práticas econômicas, científicas, educacionais e conservacionistas, buscando a realização do bem estar da sociedade<sup>54</sup>. Assim, *"a exploração econômica deve ocorrer dentro dos limites da capacidade dos ecossistemas, resguardando a renovação dos recursos renováveis e a exploração não predatória dos recursos não renováveis, preservando-se para as presentes e futuras gerações"*<sup>55</sup>.

O princípio em tela, como visto, está ligado à ampla proteção do ambiente, que também deve ser viabilizada pelo controle do consumo desmedido da sociedade atual e da utilização irracional dos recursos naturais<sup>56</sup>, tendo reflexo nas atividades econômicas e nas relações sociais. O crescimento da produção, a sobrecarga de recursos naturais e o descarte indevido dos produtos são relevantes quando se analisa a tutela ambiental e a responsabilidade pós-consumo. Neste sentido, importante citar CANELOI quando diz o seguinte: *"O desenvolvimento sustentável não é um estado permanente de harmonia, mas um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão de acordo com as necessidades atuais e futuras. (...) Assim, em última análise, o desenvolvimento sustentável depende do empenho político"*<sup>57</sup>.

No âmbito dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, o princípio do desenvolvimento sustentável é fundamental, uma vez que as legislações preveem medidas que visam à eficiência da atividade econômica, como por exemplo, a proibição de

---

<sup>54</sup> DERANI, 1997, p. 174.

<sup>55</sup> LEMOS, 2008, p. 61.

<sup>56</sup> A Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano de 1992 faz referência ao desenvolvimento sustentável nos princípios 5 e 8: "Os recursos não renováveis da terra devem ser empregados de maneira a se evitar o perigo de seu esgotamento e a se assegurar a toda a Humanidade a participação nos benefícios de tal emprego" e "O desenvolvimento econômico ou social é indispensável para assegurar ao Homem um ambiente de vida e trabalho favorável e criar na Terra condições favoráveis para melhorar a qualidade de vida".

<sup>57</sup> CANELOI *apud* COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p.10.

utilização de certas substâncias perigosas na produção de equipamentos elétricos e eletrônicos, a obrigatoriedade de uma correta gestão destes equipamentos após o uso e a valorização dos seus resíduos por meio da reciclagem<sup>58</sup>, reduzindo, assim, a exploração de novos recursos naturais<sup>59</sup>.

O princípio do desenvolvimento sustentável deve ser visto como uma diretriz que importa na diminuição do consumo, na promoção de investimento e na ampliação da capacidade dos indivíduos, concretizada por meio da adoção de planos estratégicos, ou seja, um guia para a elaboração de políticas públicas.<sup>60</sup>

### **2.1.5 - O princípio da informação e participação**

A Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano de 1972 (Declaração de Estocolmo) consignou a importância da educação e da divulgação de informações relativas à proteção do ambiente para basear uma opinião pública consciente de suas responsabilidades sociais e ambientais. Nos princípios 19 e 20, a citada Declaração, foi ressaltado que deve haver uma educação ambiental para informar a coletividade sobre as suas responsabilidades no que tange à proteção e melhoramento do ambiente, além de também ser ressaltada a necessidade de fomentar a pesquisa e o desenvolvimento científicos, o livre intercâmbio de experiências e de informação atualizada, de forma a garantir o acesso às tecnologias ambientais (tecnologias limpas).

Já a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, de 1992, no princípio 10, dispõe que "*a melhor maneira de tratar as questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional,*

---

<sup>58</sup> De acordo com Martín Mateo, cabe a adoção da minimização quantitativa e qualitativa, ou seja, a busca estratégica da redução no uso dos recursos utilizados no processo de produção e comercialização de bens em termos absolutos via, por exemplo, a recuperação de energia, prescindindo-se de embalagens desnecessárias. Do ponto de vista qualitativo, é o caso de buscar o emprego de matérias-primas abundantes, menos contaminantes e energias renováveis (MATEO, 1998, p. 200).

<sup>59</sup> Alexandra Aragão diz que, em uma perspectiva sincrônica, o princípio do desenvolvimento sustentável "traduz a ideia de justiça na repartição dos recursos escassos do planeta, entre todos os indivíduos e todos os povos" (ARAGÃO, 2006, p. 62).

<sup>60</sup> IGLECIAS, 2012, p. 53.

*cada indivíduo terá acesso adequado às informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações acerca de materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar dos processos decisórios. Os Estados irão facilitar e estimular a conscientização e a participação popular, colocando as informações à disposição de todos. Será proporcionado o acesso efetivo a mecanismos judiciais e administrativos, inclusive no que se refere à compensação e reparação de danos".* A mesma ainda trata do dever dos Estados de disponibilizar informações para a coletividade, visando estimular a conscientização pública e a participação democrática.

Neste passo, a Convenção da Comissão Econômica para a Europa das Nações Unidas (CEE/ONU) sobre Acesso à Informação, Participação do Público no Processo de Tomada de Decisão e Acesso à Justiça em Matéria de Ambiente (Convenção de Aarhus), em vigor na União Europeia desde 2001, possibilita aos cidadãos, mediante solicitação ao Poder Público, obter informações sobre o ambiente. Para a Associação Portuguesa do Ambiente, tal Convenção é inovadora, haja vista que estabelece relações entre os direitos ambientais e os direitos humanos, assumindo que o desenvolvimento sustentável só poderá ser atingido com o envolvimento de todos os cidadãos, dando especial relevância às interações que se devem estabelecer entre o público e as autoridades num contexto democrático<sup>61</sup>.

No âmbito dos equipamentos elétricos e eletrônicos, o princípio em estudo pode ser vislumbrado no artigo 24º, g da Lei portuguesa, onde é estabelecido o regime jurídico da gestão de resíduos destes equipamentos (Decreto-Lei 67/2014). Neste dispositivo legal é lido que as entidades gestoras dos sistemas coletivos contribuem para o cumprimento dos objetivos de gestão (previstos no presente decreto-lei), nos termos a definir nas suas licenças, devendo, para além de outras obrigações, promover a sensibilização, informação e educação dos diversos intervenientes no ciclo de vida dos equipamentos elétricos e eletrônicos.

---

<sup>61</sup> Disponível em: <<http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=142&sub2ref=726&sub3ref=727>>. Acesso em: abr. 2015.

Destarte, o sistema de informação ambiental sobre os equipamentos elétricos e eletrônicos e seus resíduos deve incluir o acesso à informação por parte da sociedade em geral. LEMOS<sup>62</sup> adverte que, no que tange à responsabilidade pós-consumo, o possuidor do resíduo deve ser informado a respeito das formas e locais para disposição correta dos resíduos. Importante lembrar que a responsabilidade pela gestão dos resíduos tecnológicos é a do produtor, no entanto, para que o sistema funcione, é imprescindível a correta informação como forma de viabilizar a participação da sociedade.

### **2.1.6 - O princípio do planeamento**

A Diretiva quadro dos resíduos (2008/98/CE) dispõe sobre a obrigação de planeamento da gestão de resíduos, que cria para os Estados Membros o dever de elaborar planos de gestão que contenham normas técnicas gerais e disposições relativas à resíduos específicos. A mesma normativa também estabelece que os Estados Membros devem tomar as medidas necessárias para que "*o produtor inicial dos resíduos ou outros detentores procedam eles próprios ao tratamento dos resíduos ou confiem este tratamento a um comerciante ou a um estabelecimento ou empresa que execute operações de tratamento de resíduos, ou a um serviço de recolhimento de resíduos público ou privado*"<sup>63</sup>, além de falar em metas de redução, reutilização e reciclagem, de forma a reduzir a quantidade de resíduos.

ARAGÃO<sup>64</sup>, ao falar sobre as vantagens do planeamento, diz que este último passa a ser um reforço da eficácia da gestão em razão da maior certeza dos objetivos, da previsibilidade de todo o processo de gestão e de uma maior articulação das políticas dos diferentes Estados-Membros.

---

<sup>62</sup> LEMOS, 2012, p. 58.

<sup>63</sup> Artigo 15º, 1 da Diretiva 2008/98/CE.

<sup>64</sup> ARAGÃO, 2009, p. 46.

### **2.1.7 - O princípio da autossuficiência**

O presente princípio está previsto no artigo 16º da Diretiva quadro dos Resíduos e é o primeiro dos princípios elencados na Lei Portuguesa dos resíduos (Decreto-Lei 178/2006). O princípio da autossuficiência, de acordo com o artigo 4º da lei geral de resíduos, defende que as operações de gestão de resíduos devem decorrer, preferencialmente, em território nacional, reduzindo ao mínimo possível os movimentos transfronteiriços de resíduos, sendo que cada Estado deve dotar de instalações de eliminação de resíduos, garantindo, assim, a sua própria autossuficiência.

No entanto, nem todos os Estados possuem condições de construir instalações de eliminação destinada a determinado resíduo. É nesse aspecto que a Diretiva 2008/98/CE faz referência à criação de uma rede integrada e adequada de instalações de eliminação para a autossuficiência comunitária, conforme estabelece o artigo 16º, 1 ao dizer que "*os Estados-Membros tomam as medidas adequadas, em cooperação com outros Estados-Membros sempre que tal se afigure necessário ou conveniente, para a constituição de uma rede integrada e adequada de instalações de eliminação de resíduos e de instalações de valorização das misturas de resíduos urbanos recolhidos em habitações particulares, incluindo os casos em que essa recolha abranja também resíduos desse tipo provenientes de outros produtores, tendo em conta as melhores técnicas disponíveis*". Assim, o princípio da autossuficiência significa que é, também, de toda a União Europeia a responsabilidade pelos seus próprios resíduos, "não sendo possível transferências de resíduos para operadores situados fora da Europa"<sup>65</sup>.

### **2.1.8 - O princípio da correção na fonte e princípio da proximidade**

O princípio da correção na fonte aparece no Direito Europeu no Tratado da União Europeia, onde no artigo 130º-R-2 é descrito que a política da Comunidade no domínio do ambiente "*basear-se-á nos princípios da precaução e da ação preventiva, da correção, prioritariamente na fonte, dos danos causados ao ambiente, e do poluidor-pagador*".

---

<sup>65</sup> ARAGÃO, 2009, p. 41.

Este princípio preconiza a ideia de corrigir na fonte os danos causados ao ambiente, prevenindo os danos a partir da origem. Além disso, de acordo com ARAGÃO<sup>66</sup>, o princípio da correção na fonte determina quem deve, onde e quando se devem desenvolver ações de proteção do ambiente, visando, assim, pesquisar as causas da poluição para as eliminar ou reduzir, evitando que se repitam.

Ainda de acordo com a supracitada autora, quem deve corrigir na fonte é o causador da poluição, devendo modificar a sua conduta e expurgar a ação lesiva ao ambiente<sup>67</sup>.

A respeito do lugar onde se situa a fonte a corrigir, a correção envolve a proibição de transporte de produtos nocivos para o local onde são produzidos e onde deveriam ser eliminados, tratados ou reciclados, para outro local mais distante, mesmo que neste local seja distante a sua eliminação e tratamento seja menos onerosa para o produtor. No campo dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, podemos citar como concretização do princípio da correção na fonte a Convenção da Basileia, que é um acordo que define a organização e o movimento de resíduos sólidos e líquidos perigosos, permitindo a concessão prévia e explícita de importação e exportação dos resíduos autorizados entre os países de modo a evitar o tráfico ilícito e controlando os movimentos transfonteiriços de resíduos perigosos e a sua eliminação.

No que tange ao momento em que se deve corrigir na fonte, a correção deve ser feita desde o início, devendo ser tomadas medidas necessárias no intuito de inibir os danos, o que leva a inferência de que, no sentido temporal, o princípio da correção na fonte é um corolário do princípio da prevenção.

SADELEER<sup>68</sup>, por sua vez, leciona que, pelo princípio da correção na fonte, é possível evitar os efeitos danosos da poluição sem a exclusão da fonte de poluição. Falando em resíduos, o autor também faz uma reflexão econômica e ecológica ao dizer que

---

<sup>66</sup> ARAGÃO, 2011, p. 66.

<sup>67</sup> A autora cita como exemplo de correção na fonte a interdição de funcionamento de um estabelecimento industrial obsoleto e muito poluente enquanto não for modernizado por meio de tecnologias menos poluentes ou utilizando matérias primas menos perigosas.

<sup>68</sup> SADELEER, 1999, p. 518.

não faz sentido investir grandes somas para construir instalações de reciclagem de resíduos se pudermos evitar a sua formação, reutilizando-os imediatamente na economia.

Quanto ao princípio da proximidade, ARAGÃO<sup>69</sup> explica que o que com ele se pretende é que os resíduos sejam eliminados o mais próximo possível do local onde são produzidos. Ora, em assim sendo, o princípio da proximidade nada mais é do que o princípio da correção na fonte quando se fala em Direito dos Resíduos, estando consagrado tanto na Diretiva quadro dos resíduos em geral (2008/98/CE), no artigo 16º, quanto no Regulamento CE n.º 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, nos artigos 5º, 2 e 11º, 1 a.

### **2.1.9 - O princípio da hierarquia de prioridade de gestão**

De acordo com a Diretiva 2008/98/CE, a hierarquia dos resíduos estabelece uma ordem de prioridades do que constitui, geralmente, a melhor opção ambiental global na legislação e política de resíduos. Já a lei geral de resíduos, qual seja, o Decreto-Lei 178/2006, ao fazer referência ao princípio da hierarquia dos resíduos no artigo 7º, assim estabelece: "*A política e a legislação em matéria de resíduos devem respeitar a seguinte ordem de prioridades no que se refere às opções de prevenção e gestão de resíduos: a) Prevenção e redução; b) Preparação para a reutilização; c) Reciclagem; d) Outros tipos de valorização; e) Eliminação*".

Na hierarquia dos resíduos, as operações de eliminação deverão ser evitadas sempre que as alternativas sejam econômica e ambientalmente viáveis. As operações de eliminação devem ser consideradas operações de última hipótese, que não promovem a economia circular e que implicam, geralmente, maiores impactos ambientais. Face aos atuais padrões de produção e gestão de resíduos na União Europeia e, de certa forma, no mundo todo, a política de resíduos deverá considerar a redução da quantidade de resíduos eliminados como um desígnio a alcançar.

---

<sup>69</sup> ARAGÃO, 2009, p. 42.

Na aplicação da hierarquia dos resíduos devem prevalecer as opções que conduzem a um menor impacto ambiental numa perspectiva de ciclo de vida, sendo que isto pode significar, nos casos de fluxos específicos de resíduos, uma alteração da hierarquia referida. A gestão de resíduos tem de ser considerada numa lógica em que a valorização dos produtos em fim de vida signifique uma efetiva redução do impacto ambiental e na saúde humana ao longo do ciclo de vida do produto<sup>70</sup>.

## **2.2 – A RESPONSABILIDADE DOS PARTICIPANTES DO CICLO DE VIDA DOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS: UM COMPARATIVO ENTRE PORTUGAL E BRASIL**

### **2.2.1 - A Responsabilidade Alargada do Produtor: um modelo europeu**

As questões de proteção ambiental foram discutidas pela primeira vez em círculos políticos da União Europeia na década de 1970. Desde então, uma série de princípios fundamentais do desenvolvimento sustentável, tais como o princípio da precaução, o princípio da prevenção e do poluidor-pagador, já explicados anteriormente, tornaram-se gradualmente fundamentais para o desenvolvimento de políticas, tanto no seio da União Europeia, quanto no mundo todo. O conceito de Responsabilidade Alargada do Produtor foi introduzido pela primeira vez por Thomas Lindqvist, professor da Universidade de Lund, na Suécia. Em 1990, ele escreveu um relatório para o Ministério do Meio Ambiente sueco sobre esta política que coloca uma responsabilidade sobre o produtor e vendedor do produto em razão do impacto ambiental provocado pelo mesmo produto no seu fim de vida<sup>71</sup>.

O Decreto-Lei 67/2014 de Portugal visa a corresponsabilizar todos os intervenientes no ciclo de vida dos equipamentos elétricos e eletrônicos e melhorar o seu

---

<sup>70</sup> Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2014-2020, Agência Portuguesa do Ambiente. Disponível em: <[http://www.apambiente.pt/\\_zdata/Políticas/Resíduos/Planeamento/PNGR\\_rev\\_20141107\\_clean.pdf](http://www.apambiente.pt/_zdata/Políticas/Resíduos/Planeamento/PNGR_rev_20141107_clean.pdf)>. Acesso em: abr. 2015.

<sup>71</sup> COOPMAN, 2015, p. 26.

desempenho ambiental, nomeadamente os produtores, distribuidores e utilizadores e, em especial, os operadores diretamente envolvidos na recolha e tratamento dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos.

No que diz respeito à responsabilidade pela gestão dos equipamentos elétricos eletrônicos no pós-consumo e, conseqüentemente, os seus resíduos, o supracitado diploma legal português estabelece a responsabilidade alargada do produtor, que consiste no seguinte: os fabricantes devem providenciar sistemas de tratamento e recuperação dos equipamentos descartados e que atendam aos índices exigidos de recuperação, assumindo responsabilidade pelo financiamento da coleta e das outras operações de tratamento, recuperação e disposição final. Este financiamento da disposição final tem que ser assumido pelo fabricante antes que lancem novos produtos no mercado. A responsabilidade alargada do produtor tem como objetivo central incentivar a concepção e produção dos equipamentos elétricos e eletrônicos que contemplem e facilitem o seu conserto, eventual atualização, reutilização, desmontagem e reciclagem, ou seja, promover um sistema fechado de retorno de materiais e das informações necessárias às melhorias dos produtos.

Ainda sobre a responsabilidade alargada do produtor, impende destacar que o Decreto-Lei 67/2014 de Portugal dá a opção ao produtor de transferir esta responsabilidade se aderir a um sistema coletivo em que o gerenciamento dos resíduos fica a cargo de uma pessoa coletiva contratada para este fim. Caso o produtor opte por cumprir sua obrigação individualmente, isso deve se dar mediante a prestação de garantias financeiras que assegurem que os custos da gestão dos resíduos dos seus produtos não recaiam sobre a sociedade ou sobre os outros produtores.

Assim, a responsabilidade alargada do produtor permite uma internalização dos efeitos do consumo. A internalização total dos custos ambientais permite o financiamento da gestão sustentável e economicamente eficiente dos resíduos. Os custos ambientais, pelo menos, devem incluir custos de prevenção da poluição, de recolha, reciclagem e tratamento de resíduos. Estes custos ambientais devem ser incorporados no preço dos produtos. Como

consequência, o consumidor, e não o contribuinte, assume todos os custos relacionados com os resíduos que produziu, o que é socialmente mais justo<sup>72</sup>.

Cumprir registrar que, em razão do princípio da responsabilidade alargada do produtor, ou seja, quem coloca um produto no mercado é responsável pelos resíduos que esse produto vai gerar neste mercado, é necessário criar um registro que, face a natureza dos produtos elétricos e eletrônicos, identifique as empresas que os colocam no mercado e confirme que estas estão cumprindo as suas obrigações ambientais. Sendo assim, em Portugal foi criada a Associação Nacional para o Registro de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (ANREEE), que além de fazer valer a obrigação das empresas produtoras de equipamentos elétricos e eletrônicos, também confere vantagens aos fabricantes dos mesmos<sup>73</sup>.

Quanto à deposição seletiva, esta é pré-condição para a reciclagem e tratamento de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, sendo os consumidores apenas incentivados a contribuir para a separação e posterior deposição seletiva. Outro aspecto que vale a pena ser ressaltado é o design do produto, com o incentivo à produção de equipamentos tecnológicos que consideram a facilidade da desmontagem e recuperação.

Como se depreende do exposto, a responsabilidade alargada do produtor é um elemento chave na implementação de uma política de produção sustentável e de consumo, pois promove a reciclagem, a substituição e a utilização de matérias primas secundárias na produção de bens sustentáveis. Como resultado, ele deve melhorar o desempenho ambiental dos produtos ao longo do seu ciclo de vida, enquanto atende necessidades industriais e de consumo.

---

<sup>72</sup> COOPMAN, 2015, p. 27.

<sup>73</sup>A ANREEE – Disponível em: <<https://www.anreee.pt/pt/pagina/15/porque-esta-obrigacao/>> Acesso em: abr. 2015 – apresenta as seguintes vantagens de estar registrado: a primeira consiste em poder fazer prova, por meio de um número de registro que é obrigatório nas faturas e guias de transporte, que a empresa cumpre a legislação no que diz respeito à gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos; a segunda vantagem significa que, para os clientes e distribuidores, a empresa registrada dispõe de soluções para recolher e tratar os resíduos dos produtos que coloca no mercado; a terceira está no fato de que, estar registrado é garantia de que a empresa não será passível de sanções que, em casos extremos, podem passar pela suspensão de atividades.

### 2.2.2 - A Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida do produto

No caso do Brasil, a recente Lei 12.305/2010, que institui a Política de Resíduos Sólidos brasileira, dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público. Esta lei trata a gestão de resíduos sólidos de forma generalista, o que resulta em soluções globais, não existindo, ainda, qualquer legislação que trate dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos especificamente.

A política de resíduos sólidos brasileira, qual seja, diferentemente do caso europeu que adota a responsabilidade alargada do produtor, instituiu a responsabilidade compartilhada, que atribui obrigações a todos os participantes da cadeia produtiva, quais sejam, indústria, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e o poder público. Esta lei define a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos como sendo o *“conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos”*<sup>74</sup>. Segundo LEMOS<sup>75</sup>, em matéria de pós-consumo, o ponto nuclear é a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos: *“do berço ao túmulo”*. Sendo assim, tal responsabilidade se dá na *“série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final”*<sup>76</sup>

A forma compartilhada de responsabilização dificulta a aplicação de mecanismos de controle, favorecendo, desta forma, os produtores que nunca arcam com o custo da gestão de resíduos, sendo os governos municipais que acabam por assumir estes custos.

---

<sup>74</sup> Artigo 3º, inciso XVII, da Lei brasileira 12.305/2010.

<sup>75</sup> LEMOS, 2012, p. 210.

<sup>76</sup> Artigo 3º, inciso IV, da Lei brasileira 12.305/2010.

### **CAPÍTULO III**

## **OS IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS EQUIPAMENTOS ELETRICOS E ELETRONICOS E SEUS RESÍDUOS E FORMAS DE PREVENÇÃO**

### **3.1 - OS IMPACTOS AMBIENTAIS**

A busca por padrões de desenvolvimento sustentável leva a questões como o esgotamento dos recursos naturais, a geração de poluição e a garantia de uma melhor qualidade de vida para a geração atual e para as futuras. Cumpre inferir que a geração de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, também conhecidos por "lixo eletrônico" ou "lixo tecnológico"<sup>77</sup>, tem sido crescente devido ao aumento de consumo desta categoria de bens e à redução do tempo de vida útil destes produtos. Ora, dentro deste panorama, a geração crescente de volume de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos combinada com a sua complexa composição, implica em dificuldades para o seu tratamento adequado, sendo motivo de preocupação.

A obsolescência programada provoca o descarte prematuro dos equipamentos elétricos e eletrônicos, o que implica no início de um novo ciclo de consumo de materiais, o que gera novas emissões de resíduos em todas as outras etapas do ciclo de vida dos produtos.

Os equipamentos elétricos e eletrônicos são constituídos por grande diversidade de componentes e materiais, alguns valiosos como ouro, prata, cobre e alumínio, mas também podem conter substâncias perigosas para a saúde humana, como o mercúrio, o cádmio, o chumbo, entre outros<sup>78</sup>. Além das substâncias perigosas contidas nos

---

<sup>77</sup> ANSANELLI, 2011, p. 129.

<sup>78</sup> RODRIGUES, s/d.

equipamentos elétricos e eletrônicos, o não aproveitamento dos seus resíduos representa um desperdício de recursos naturais não renováveis e, além do mais, a extração de matérias-primas implica fortes pressões ambientais, incluindo a contaminação do ar, do solo, da água, a destruição de paisagens e ameaças à biodiversidade<sup>79</sup>.

Conforme ensina DIAS<sup>80</sup>, ao se fabricar um computador, pode ser gerado, em média, 63 quilos de lixo, incluindo o produto final, dentre os quais 22 quilos são de materiais tóxicos, principalmente o chumbo dos monitores, mercúrio e cromo das unidades centrais de processamento, arsênio e substâncias orgânicas halogenadas, que constituem ameaças à saúde e ao ambiente. Estes resíduos tornam-se um problema maior quando os usuários de equipamentos elétricos e eletrônicos, ao se atualizarem nas tecnologias e modelos, não possuem a noção dos danos que estão gerando ao ambiente.

A União Europeia, preocupada com a geração de resíduos contendo substâncias perigosas, foi pioneira na discussão e criação de políticas específicas voltadas à produção de equipamentos elétricos e eletrônicos e ao tratamento de seus resíduos. No ano 2000, a Comissão das Comunidades Europeias apresentou ao Parlamento um relatório<sup>81</sup> que apontava o crescimento de resíduos gerados, os impactos ambientais e seus efeitos na saúde humana decorrentes do processo de reciclagem, incineração e disposição final dos equipamentos na sua fase pós-consumo. Os principais aspectos considerados neste relatório foram:

- a) A grande utilização de recursos naturais não renováveis como os metais preciosos e raros;
- b) O alto consumo de energia resultado da soma de energia de extração, transporte, beneficiamento de recursos e da energia durante a fase do consumo;

---

<sup>79</sup> De acordo com a Agência Europeia do Ambiente, em 2005, a União Europeia definiu estratégias temáticas sobre a utilização sustentável de recursos naturais e sobre a prevenção e reciclagem de resíduos. A estratégia da UE para o desenvolvimento sustentável, inclui a conservação e gestão de recursos naturais e o do consumo e produção sustentáveis. A quebra da relação entre desenvolvimento econômico e impactos ambientais resultantes da utilização de recursos, do consumo e dos resíduos permanece uma preocupação essencial. A UE assumiu o objetivo de se tornar a economia mais eficiente do mundo no que respeita a utilização de recursos. Fonte: <<http://www.eea.europa.eu/pt>> Acesso em: abr. 2015.

<sup>80</sup> DIAS, 2002.

<sup>81</sup> Relatório de Estudos de Apresentação das propostas das Diretivas 2002/96 e 2002/95 pela Comissão das Comunidades Europeias, em 13/06/2000, ao Parlamento Europeu.

c) A utilização de substâncias tóxicas, como os metais pesados;

d) A complexidade dos produtos devido à utilização de grande diversidade de materiais em pequenas quantidades, a dificuldade de desmontagem e separação dos mesmo que reduzem as possibilidades de valorização econômica dos materiais componentes;

e) Os problemas ambientais causados por formas inadequadas de reciclagem, tratamento e disposição final desses produtos.

O Comitê Organizador dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos Rio 2016 criou um Guia de Gerenciamento Sustentável de Produtos Eletrônicos<sup>82</sup>, no qual foram apresentados os principais impactos possíveis na produção de eletrônicos, entre eles: a extração de recursos naturais, a degradação da paisagem e perda da vegetação da biota local, comprometimento das áreas de aquíferos e assoreamento dos corpos hídricos, a poluição do solo causada pela disposição inadequada dos resíduos perigosos, a poluição sonora, a poluição atmosférica e as doenças ocupacionais devido à exposição dos trabalhadores à agentes nocivos.

De acordo com ARAGÃO<sup>83</sup>, a extração, transporte, transformação e consumo de recursos geram resíduos, além de haver uma relação de proporcionalidade direta entre a extração de recursos e a geração de resíduos, ou seja, quanto mais recursos se extraíam, mais se transporta, mais se transformam, mais se consomem e mais resíduos se geram. No que tange à extração de recursos naturais, a produção de equipamentos elétricos e eletrônicos demanda recursos naturais extraídos, em boa parte, das atividades de mineração, o que gera grandes impactos ao ambiente e precisa ser gerenciada de modo a minimizar e compensar este dano. Além disso, para que possa ocorrer a extração mineral, é preciso remover a cobertura vegetal e cortar a topografia do terreno e quando estas atividades são realizadas sem controles específicos, as áreas mineradas ficam expostas aos efeitos climáticos, levando à erosão.

A atividade de lavra e processamento mineral também podem contaminar o ambiente se não forem rigidamente controladas, pois esta operação pode contribuir para a

---

<sup>82</sup> Disponível em: <<http://portaldesuprimentos.rio2016.com/wp-content/uploads/2014/05/Rio-2016-Guia-de-Gerenciamento-Sustent%C3%A1vel-de-Produtos-Eletr%C3%B4nicos.pdf>>. Acesso em: abr. 2015.

<sup>83</sup> ARAGÃO, 2006, p. 39.

poluição das águas superficiais e subterrâneas, uma vez que envolve grandes volumes de água que conduzem contaminantes (óleos, reagentes químicos) gerados nas etapas de perfuração, desmonte e transporte de minério.

As emissões de gases de efeito estufa são comuns nas atividades de mineração em razão da emissão de material particulado, sendo considerado um impacto ambiental significativo. Ainda de acordo com o Guia de gerenciamento Sustentável de Produtos Eletrônicos acima citado, na atividade de mineração é necessário o uso de equipamentos específicos para atenuar a emissão de gases, como barreiras naturais ou artificiais, filtros, lavadores de gases e outros dispositivos que diminuem a poeira no entorno do empreendimento.

Segundo o WWI-Worldwatch Institute / UMA-Universidade Livre da Mata Atlântica<sup>84</sup>, as indústrias de alta tecnologia também se globalizaram nos anos recentes e, a despeito de sua reputação inicial relativamente “limpa”, essas indústrias representam, hoje, um custo extremamente pesado para o ambiente. O setor de semicondutores, por exemplo, utiliza centenas de produtos químicos, inclusive arsênico, benzeno e cromo, todos reconhecidamente cancerígenos.

Outro impacto originado da gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos são os métodos tradicionais de eliminação de “lixo” eletrônico, que incluem o aterro e a incineração, os quais representam riscos de contaminação consideráveis, eis que, quando lixiviados do aterro, pode ser transportadas substâncias tóxicas nas águas subterrâneas, enquanto a combustão em um incinerador pode emitir gases tóxicos para a atmosfera.

Cumpre, também, destacar como impacto a bioacumulação (quando animais e plantas podem concentrar esses compostos em níveis milhares de vezes maiores que os presentes no meio ambiente) por organismos vivos, que podem atingir todos os níveis tróficos e se transferem ao longo da cadeia alimentar.

Como exposto, o ambiente é degradado tanto durante a produção de bens tecnológicos com a extração de recursos naturais, quanto no descarte de produtos cujo uso

---

<sup>84</sup> **A Globalização Pressiona a Saúde do Planeta.** Disponível em: <<http://wwiuma.org.br/alertas/009.html>>. Acesso em: abr. 2015.

não é mais possível ou viável, gerando resíduos altamente tóxicos para a saúde humana e para o ambiente<sup>85</sup>. Além disso, de acordo com AITA e RUPPENTHAL<sup>86</sup>, os produtos que causam degradação ambiental são de origem pós-consumo e estes só voltam ao ciclo produtivo a partir da adoção da prática da reciclagem ou reuso e isso só acontece após o final da utilização.

### 3.2 – PREVENÇÃO

O descarte de equipamentos elétricos e eletrônicos ao final de vida útil é um processo complexo para seus usuários quando comparados com os demais resíduos resultantes de produtos de uso comum, como embalagens e alimentos. Para estes últimos, existe um número de opções de destinação e o tempo de vida útil é curto, definido pela degradabilidade, no caso dos alimentos, e pela função cumprida das embalagens. No caso dos equipamentos elétricos e eletrônicos, existem diversas opções de destino que influenciam a projeção da geração de resíduos, quais sejam: a doação, a venda a terceiros, trocas, encaminhamento para coleta seletiva de materiais recicláveis e, em último caso, o descarte no lixo comum (que é forma menos correta de destino).

A Diretiva Europeia Quadro de Resíduos (2008/98/CE) traz uma abordagem na gestão dos resíduos centrada na prevenção e considera, para isso, todo o ciclo de vida do produto. No artigo 3º, 12 do citado diploma legal, é esclarecido que a prevenção consiste nas "*medidas tomadas antes de uma substância, material ou produto se ter transformado em resíduo, destinadas a reduzir: a) a quantidade de resíduos, designadamente através da reutilização de produtos ou do prolongamento do tempo de vida dos produtos; b) os impactos adversos no ambiente e na saúde humana resultantes dos resíduos gerados; ou c) o teor de substâncias nocivas presentes nos materiais e nos produtos*". Na hierarquia aplicável aos resíduos, a prevenção é a opção prioritária, seguida da reutilização, reciclagem e outras formas de valorização, sendo a eliminação o último recurso.

---

<sup>85</sup> FLORES, s/d.

<sup>86</sup> AITA, 2008.

Em palestra para esclarecer e relatar experiências sobre o descarte e reaproveitamento do lixo eletrônico proferida pelo professor doutor Nabil Bonduki<sup>87</sup>, este apresentou a hierarquia na questão dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos na seguinte ordem: 1º) Não geração; 2º) Redução; 3º) Reuso/Reemprego; 4º) Reciclagem e 5º) Tratamento e disposição adequada.

De acordo com a Associação Portuguesa de Gestão de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos<sup>88</sup>, a geração de resíduos deve ser, sempre que possível, prevenida, dando primazia à aplicação do princípio da prevenção<sup>89</sup> na gestão de resíduos. Para esta Associação, a prevenção depende de três agentes: a indústria, o consumidor e o sistema integrado de gestão, que incidem de forma diferente na prevenção da geração de resíduos ao longo do ciclo de vida do produto:

- a) Indústria: desenvolvendo e promovendo ecodesign, garantindo um consumo eficiente de energia e escolhendo matérias-primas menos perigosas;
- b) Consumidor: evitando gerar resíduos desnecessários, adquirindo os equipamentos menos perigosos e mais eficientes e tendo a consciência de levar o resíduo até um centro de recepção onde possa ser reduzido e despoluído;
- c) Sistema Integrado de Gestão: garantindo o cumprimento da legislação, mantendo maior proximidade entre o consumidor e a recolha de equipamentos elétricos e eletrônicos e alertando e sensibilizando a população para a geração e periculosidade destes resíduos.

Quando se fala em reduzir, é de extrema importância o comportamento dos usuários em relação à substituição, prolongamento da vida útil e armazenagem que,

---

<sup>87</sup> Nabil Bonduki é arquiteto e professor de Planejamento Urbano da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo e doutor em Estruturas Ambientais Urbanas. Palestra disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=aflSuTLrDe0#t=17>>. Acesso em: abr. 2015.

<sup>88</sup> Disponível em: <<http://www.netresiduos.com/gallerydocs.aspx?menuid=275>>. Acesso em: abr. 2015.

<sup>89</sup> Para Alexandra Aragão, há uma lógica sequencial e gradativa entre os vários objetivos de prevenção: desprodução é melhor do que desconsumo; desprodução absoluta é melhor do que desprodução relativa e esta é melhor do que produção duradoura e, dentro da produção duradoura, a reciclagem interna é melhor do que a externa e a reciclagem externa pré-consumo é melhor do que a reciclagem externa pós-consumo (ARAGÃO, 2006. p. 301).

dependendo do bom uso, pode reduzir novas aquisições e, conseqüentemente, reduzir a geração de novos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos.

O reuso consiste na doação, na venda a terceiros, nas trocas, etc. Neste caso, interessante mencionar que, em países em desenvolvimento, existe a demanda social por tecnologia onde pessoas menos abastardas utilizam equipamentos elétricos e eletrônicos descartados, estendendo a vida útil destes equipamentos em projetos sociais. Já no que diz respeito ao reemprego, são utilizadas várias vezes os mesmos produtos resultantes de um processo produtivo<sup>90</sup>

A reciclagem consiste em separar os materiais que compõem um equipamento e prepará-los para serem usados novamente como matéria-prima dentro do processo industrial. Nem sempre a reciclagem se destina à reinserção dentro do mesmo ciclo produtivo, como por exemplo o caso do computador, que pode gerar materiais que vão ser utilizados em outras indústrias<sup>91</sup>.

Convém ressaltar as lições de SARENS<sup>92</sup> acerca da prevenção dos resíduos. O autor distingue três espécies de prevenção, quais sejam: prevenção fundamental, que envolve a concepção e otimização dos produtos; prevenção corretiva, que envolve retificação de erros e melhoramento progressivo; prevenção terminal, que envolve a coleta seletiva e a reciclagem. Assim, em primeiro lugar é necessário evitar a produção de resíduos, dispondo das melhores tecnologias na composição do produto, bem como conscientizando o consumidor sobre a importância da redução do consumo.

LEMOS<sup>93</sup> alerta para o fato de que a prevenção deve ocorrer no setor primário, que é exatamente o que tem acesso direto à natureza, permitindo, assim, a maior preservação dos bens ecológicos. De acordo com a autora, o dever de utilização racional dos recursos naturais é decorrente da aplicação do princípio da prevenção, consubstanciando-se na dilatação do tempo de duração dos bens ambientais.

---

<sup>90</sup> ARAGÃO, 2006, p. 362.

<sup>91</sup> FONSECA, s/d.

<sup>92</sup> *Les Consommateurs et la prévention* apud ARAGÃO, 2006, p. 302.

<sup>93</sup> LEMOS, 2012, p. 68.

ARAGÃO<sup>94</sup>, explica que a ampliação do tempo de duração dos bens ambientais é possível através da diminuição da intensidade, da velocidade e da entrada de fluxo de materiais que circulam entre a esfera natural e a esfera social e desta de volta para a anterior. Assim, os meios de desaceleração do metabolismo social passam pela redução do acesso aos bens ambientais pela redução dos níveis de produção e de consumo, ou então pela redução relativa através de procedimentos mais eficazes. Com isso, são poupados bens ambientais existentes, mantendo-se os materiais extraídos mais tempo em circulação. Assim, é possível uma redução de acesso aos bens ambientais (*input*) e de produção de resíduos (*output*), sem reduzir a produção e o consumo (*throughput*).

### **3.3 - O FLUXO DE MATERIAIS E A GESTÃO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS**

#### **3.3.1 - O direito dos fluxos de materiais**

O direito dos fluxos de materiais, de acordo com os ensinamentos da professora Alexandra Aragão<sup>95</sup>, trata de dois problemas ecológicos de grande complexidade, quais sejam, a preservação de recursos e a gestão de resíduos. A mesma ainda divide o direito dos fluxos de materiais em duas unidades lógico-temáticas:

a) o direito anabólico, que trata de evitar e reduzir os fluxos de materiais, visando à prevenção de resíduos e à promoção do desenvolvimento sustentável.

b) o direito catabólico, que trata da escolha dos destinos finais mais adequados para os resíduos.

Destarte, o direito dos fluxos de materiais lida com os recursos naturais utilizados no fabrico dos produtos e a eliminação de resíduos.

---

<sup>94</sup> ARAGÃO, 2006, p. 306-307.

<sup>95</sup> ARAGÃO, 2006, p. 36.

### **3.3.2 - A gestão dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos - Operação de gestão integrada**

Após o surgimento dos resíduos derivados dos atos de produção ou de consumo, inicia-se a sua gestão<sup>96</sup>. De acordo com o Decreto-lei178/2006, as operações para a correta gestão dos resíduos podem ser feitas pelo produtor dos resíduos ou podem ser transferidas para um terceiro, ou seja, um operador autorizado para proceder a essa gestão.

ARAGÃO<sup>97</sup> bem nos ensina acerca das operações de gestão de resíduos e por ela vamos nos basear para a apresentação deste tópico. Para um gestão moderna de resíduos, faz-se relevante o conceito de fluxo de resíduos. O conceito de fluxo leva-nos a considerar globalmente a gestão de uma categoria de resíduos que, embora divergentes quanto à sua composição e diferentes quanto à composição, apresentam dificuldades<sup>98</sup> de gestão e tratamentos semelhantes, levando a um regime de gestão integrada, como é o caso dos equipamentos elétricos e eletrônicos. As operações de gestão integrada consideram o produto ao longo do seu ciclo de vida (desde o berço até o caixão), com o objetivo de promover a valorização dos materiais contidos nos resíduos e poupar os recursos naturais. Este tipo de gestão envolve a adoção de medidas destinadas à prevenção de resíduo ou de dano causado pelo resíduo enquanto este ainda é um produto.

No sistema de gestão integrada, são sistemas de co-responsabilidade, onde os intervenientes do ciclo de vida do produto assumem obrigações conjuntamente. São cadeias de responsabilidades diferenciadas que envolvem a indústria, o comércio, os consumidores e as entidades criadas expressamente para promover a gestão integrada, podendo ser assim resumidas:

- produtores: assumem obrigações quanto à marcação dos produtos, obrigações de retoma e de valorização de materiais recuperados, além das obrigações financeiras para com as entidades gestoras. Além disso, toda vez que um novo tipo de equipamento elétrico

---

<sup>96</sup> ARAGÃO, 2009, p. 84.

<sup>97</sup> ARAGÃO, 2009, p. 118.

<sup>98</sup> A dificuldade na gestão dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos está na diversidade de materiais componentes e na multiplicidade e dispersão das fontes produtoras. Nestes tipos de produtos, ora em estudo, encontra-se materiais variados como plásticos de todo o tipo, materiais ferrosos, materiais preciosos, produtos químicos perigosos, vidros, borrachas, etc.

e eletrônico é colocado no mercado, os produtores possuem a obrigação de fornecer aos diversos operadores de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos informações sobre os componentes e materiais utilizados, a localização das substâncias e preparações perigosas, a reutilização e o tratamento.

- comerciantes e distribuidores: possuem o dever de informação dos clientes e consumidores sobre a deposição e formas de valorização, no dever de retoma e encaminhamento dos resíduos entregues seletivamente;

- produtores de resíduos (consumidores e utilizadores finais): assumem o dever de colaborar na gestão do fluxo, depositando seletivamente os resíduos segundo as formas previstas, seja por entrega direta nos centros de recepção definidos para o efeito, seja através de entrega ao comerciante quando adquirem um equipamento novo;

- entidades gestoras: possuem os deveres de celebrar contrato de transferência de responsabilidade com os produtores ou importadores, de investigação, de promover ações de sensibilização, etc.

A gestão integrada de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos consiste em uma gestão sustentável, uma vez que este tipo de gestão promove uma política de recuperação e valorização do material depois de se tornarem resíduos. Sendo assim, se torna importante o incremento de novas aplicações, novos materiais e novos produtos desenvolvidos a partir de resíduos recolhidos seletivamente. ARAGÃO ainda defende que o que se pretende com a gestão integrada é justamente assegurar uma gestão sustentável na perspectiva ambiental, assim como na perspectiva econômica e social.

Como benefícios sociais para a gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, podem ser destacados a geração de emprego e renda, a redução de impacto ambiental causado pela gestão inadequada de resíduos, a redução da exploração de recursos naturais através de alternativas de destinação como o reuso e a reciclagem<sup>99</sup>. No que tange à prevenção de impactos ambientais, a correta gestão deve também trabalhar a educação e a conscientização ambiental e o incentivo ao consumo sustentável.

---

<sup>99</sup> XAVIER *et al.*, 2012.

## **3.4 - O CICLO DE VIDA DO PRODUTO E A LOGÍSTICA REVERSA**

### **3.4.1 - O ciclo de vida do produto**

Hodiernamente, as políticas ambientais baseiam-se no conceito de ciclo de vida. O ciclo de vida de um produto é o caminho trilhado por um produto nas fases de criação, fabricação, comercialização e destinação final para ser recolocado na cadeia produtiva<sup>100</sup>, ou seja, o ciclo de vida é o conjunto de etapas necessárias para que um produto cumpra a sua função. Uma abordagem centrada no ciclo de vida identifica os impactos ambientais negativos gerados pela utilização dos materiais e da energia ao longo da sua vida ("do berço ao túmulo") e determina a sua importância relativa.

Diante do conceito do ciclo de vida do produto, faz-se importante distinguir destinação final e disposição final do produto. O Título I, do Capítulo II da Política Brasileira de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) aponta como destinação final ambientalmente correta como a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, e recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas. Já no que diz respeito à disposição final ambientalmente adequada, diz a citada norma que se trata da distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a minimizar os impactos ambientais adversos.

### **3.4.2 - A logística reversa**

O aumento da velocidade de descarte dos produtos de utilidade após o seu primeiro uso motivado pelo aumento da descartabilidade dos produtos em geral que, não encontrando canais de distribuição reversos devidamente estruturados e organizados, provoca desequilíbrio entre as quantidades descartadas e as reaproveitadas, gera um

---

<sup>100</sup> A Lei brasileira 12.3005/2010, que instituiu a Política Nacional de resíduos Sólidos define o ciclo de vida do produto como "a série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final" (art. 3º, IV).

crescimento do “lixo tecnológico”. Sendo assim, a logística reversa surge como solução para este problema, fazendo com que os bens do pós-consumo possam retornar ao ciclo produtivo através do desmanche, reciclagem ou reuso, estendendo a sua vida útil.

De acordo com LEITE<sup>101</sup>, a logística reversa é definida como “*a área da logística empresarial que visa equacionar os aspectos logísticos de retorno dos bens ao ciclo produtivo ou de negócios, por meio da multiplicidade de canais de distribuição reversos de pós-venda e de pós-consumo, agregando-lhes valor econômico, ecológico, legal e de localização*”. Para ele, a logística reversa visa a eficiente execução da recuperação de produtos e tem como propósito a redução, a disposição e o gerenciamento de resíduos.

Importante se faz distinguir a logística direta da logística reversa<sup>102</sup>. A primeira trata do fluxo no qual os produtos saem dos fornecedores e são direcionados até os diversos clientes, constituindo-se em um processo divergente, ou seja, o gerenciamento do ciclo de vida dos produtos é feito “do berço à cova” e quem produz deve responsabilizar-se, também, pelo destino final após o consumo, que deve ser incinerado ou disposto em aterro sanitário. Já a logística reversa se trata de um processo convergente, operacionalizando o retorno dos bens do pós venda a pós-consumo ao ciclo produtivo e o gerenciamento do ciclo de vida se dá “do berço ao berço”.

Com a obrigatoriedade de aplicação das legislações ambientais (que proíbem o descarte indiscriminado), bem como as possibilidades econômicas da reciclagem, surge a necessidade de gerir as sobras do consumo dos seus produtos e, desta forma, a logística reversa começa a ser observada como ferramenta para tratar da versão contrária ao processo logístico direto<sup>103</sup>. Assim, os resíduos anteriormente descartados no ambiente, geradores de consideráveis impactos ambientais, com a logística reversa passam a ter outra faceta que é seu potencial de retorno econômico.

A logística reversa foi considerada como um instrumento de gestão na legislação brasileira, qual seja, a já citada Lei 12.305/2010, que trata da política de resíduos

---

<sup>101</sup> LEITE, 2000.

<sup>102</sup> GUARNIERI, 2011.

<sup>103</sup> NORO; BIACHI; SILVA, 2009.

sólidos<sup>104</sup>. O artigo 33 deste diploma legal determina a obrigatoriedade da logística reversa para seis diferentes fluxos de resíduos, entre eles os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos.

No caso dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, há diversas obrigações para a cadeia produtiva (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes) como divulgação de informações relativas a como evitar, reciclar e eliminar resíduos associados aos seus produtos, bem como o recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, e, ainda, a obrigação de dar destinação final ambientalmente adequada. Neste caso, a cadeia produtiva fica obrigada a estruturar e a implementar sistemas de logística reversa, de forma que o retorno dos equipamentos elétricos e eletrônicos pós-consumo se dê de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Cumprir destacar que, ainda conforme esta mesma lei, a cadeia produtiva tem liberdade para implementar e operacionalizar o sistema de logística reversa que entender conveniente, desde que respeitados os princípios da tutela do ambiente ecologicamente equilibrado.

A logística reversa, frequentemente, é citada como uma ferramenta estratégica e eficiente na gestão de resíduos. De modo especial ela contribui para o desenvolvimento de estratégias de sustentabilidade, vinculadas aos interesses econômicos, sociais, ambientais e políticos.

Conclui-se que para a correta gestão ambiental de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, há necessidade de esforços conjuntos da sociedade, empresas e Governo, através de educação ambiental e conscientização, pontos de coleta de fácil acesso e condições logísticas.

---

<sup>104</sup> Artigo 3º, inciso XII da Lei brasileira 10.305/2010 define logística reversa como “*um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada*”

## CAPÍTULO IV

### CONSUMO E AMBIENTE

#### 4.1 - ASOCIEDADE DE CONSUMO E SEUS IMPACTOS NO AMBIENTE

Cada vez mais a sociedade moderna produz e consome, criando um círculo vicioso onde se deve consumir para produzir e produzir cada vez mais para consumir. Ocorre que o consumo desenfreado coloca em causa a qualidade ambiental e coloca em risco a sustentabilidade das gerações futuras, uma vez que são extraídos recursos naturais para a fabricação dos objetos de consumo. Assim, podemos falar que o mundo estaria acabado se todas as pessoas pudessem comprar tudo que gostariam, pois, como disserta PORTILHO<sup>105</sup>, o consumo da economia humana excede a capacidade de produção natural e a assimilação de dejetos da ecosfera, sendo feito uso das riquezas produzidas de forma desigual. Ainda sobre o mesmo assunto, LIMA<sup>106</sup> afirma que *"por mais importantes que tenham sido as mudanças proporcionadas pela industrialização e, mais adiante, pela globalização, o intenso ritmo de produção, aliado ao consumo exacerbado acarretou a depredação ambiental, de forma a comprometer a própria vida no planeta"*.

Muitos dos problemas ambientais não são apenas questões técnicas, mas também envolvem debates político, alternativas éticas, trocas econômicas e, sobretudo, comportamento humano. Assim, Em 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, foi discutido mecanismos para assegurar a redução da degradação ambiental causada por diversos fenômenos sociais, dentre eles o consumo. Nesta Conferência foi criado um documento denominado AGENDA 21, que deixa clara a preocupação com o impacto ambiental de diferentes estilos de vida e padrões de consumo:

---

<sup>105</sup> PORTILHO, 2005.

<sup>106</sup> LIMA, 2010, p. 1686.

*“Enquanto a pobreza tem como resultado determinados tipos de pressão ambiental, as principais causas da deterioração ininterrupta do meio ambiente mundial são os padrões insustentáveis de consumo e produção, especialmente nos países industrializados”.* (Capítulo 4 da Agenda 21)

O ambiente sofre uma exploração excessiva que ameaça a sua estabilidade (exaustão dos recursos naturais renováveis e não renováveis, perda da vegetação, poluição da água e do ar, mudanças climáticas, etc.). A finitude dos recursos naturais mostra que não é possível a incorporação de todos no universo de consumo e, assim, surgiram movimentos ambientalistas argumentando contra os hábitos perdulários e consumistas.

Com a percepção de que os atuais padrões de consumo provocam crises ambientais, a crítica ao consumismo passou a ser vista como uma contribuição para a construção de uma sociedade mais sustentável. Mas como o consumo faz parte do relacionamento entre as pessoas, a mudança nos seus padrões fica muito difícil.

Assim, desde 1992, com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, o tema do impacto ambiental do consumo surgiu como uma questão de política ambiental relacionadas às propostas de sustentabilidade, ficando cada vez mais claro que os estilos de vida de uso intensivo de recursos naturais são um dos maiores responsáveis pela crise ambiental<sup>107</sup>.

## **4.2 - BREVE HISTÓRICO DAS TENDÊNCIAS CONSUMERISTAS E O APOGEU DA LEGISLAÇÃO SOBRE RESÍDUOS QUE RESPONSABILIZA OS CONSUMIDORES**

Há pouco tempo atrás, a produção de bens de consumo era vista como principal objetivo para se alcançar o desenvolvimento econômico, sendo que a preocupação dos legisladores estava voltada para a proteção dos consumidores, sem qualquer preocupação com a degradação do ambiente causada pelo fabrico, venda e descarte dos objetos

---

<sup>107</sup> Cf. Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Educação - Manual de Educação para o Consumo Sustentável, p. 17. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/\\_arquivos/consumo\\_sustentavel.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/consumo_sustentavel.pdf)>. Acesso em: abr. 2015.

consumidos. A cultura apresentada era a de ter mais e consumir mais, independente dos efeitos causados ao ambiente e à sociedade.

No entanto, a partir da segunda metade do século XX, a sociedade passa a se deparar com um ambiente prejudicado por resíduos difíceis de serem metabolizados<sup>108</sup>. Os reflexos deste efeito foram sentidos em todo o mundo e foi a partir daí que foi possível verificar duas posturas opostas quais sejam: 1) a economia tradicional baseada no mercado e nas inovações tecnológicas e os consumidores que pleiteiam o direito de compra e, do outro lado, 2) o crescimento econômico com a proteção do ambiente, mostrando que a relação entre consumo e sustentabilidade deve integrar uma via dupla. Esta rivalidade durou por certo tempo, pois os setores econômicos interpretavam as políticas ambientais como uma restrição ao desenvolvimento e ao consumo.

Com o tempo, foi verificado que os princípios que norteiam as políticas ambientais harmonizam com os princípios que protegem o consumidor, pois, como ensina DWORKIN<sup>109</sup>, "o princípio da integridade das legislações impõe que seja mantida a coerência entre os princípios".

O artigo 60º, nº 1 da Constituição da República Portuguesa dispõe que "*os consumidores têm direito à qualidade dos bens e serviços consumidos, à formação e à informação, à proteção da saúde, da segurança e de seus interesses econômicos, bem como à reparação de danos*"<sup>110</sup>. Já o artigo 66º, nº 1 da Carta Magna Portuguesa estabelece que "*todos têm direito a um ambiente de vida humano, sadio e ecologicamente equilibrado e o dever de o defender*". Ora, segundo os dispositivos legais apresentados, fica clara a harmonização das normas de direito do consumidor e de direito do ambiente, uma vez que para se chegar à proteção da saúde e à qualidade dos bens dos consumidores, antes é necessário um ambiente ecologicamente equilibrado. Sendo assim, no que concerne aos resíduos, as ações dirigidas à diminuição e prevenção destes últimos refletem na saúde

---

<sup>108</sup> PORTILHO, 2005, p. 9.

<sup>109</sup> DWORKIN, 1999, p. 203.

<sup>110</sup> Para Alexandra Aragão, "os direitos consagrados no artigo 60º da CRP, e o artigo 3º da lei de Defesa do Consumidor, Lei nº 24/96 de 31 de julho, pressupõe um direito anterior de consumir. Porém, o exercício do direito a consumir conduz mediata ou imediatamente à produção de resíduos" (ARAGÃO, 1999, p. 2).

e bem estar dos cidadãos consumidores, que devem tratar os produtos pós-consumidos de forma responsável.

Ocorre que os fabricantes e comerciantes de equipamentos elétricos e eletrônicos já possuem as suas responsabilidades bem definidas nas leis que tratam sobre os resíduos, mas a responsabilidade dos consumidores na prevenção dos resíduos ainda é fraca. A relação entre consumo e os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos é bastante tênue, sendo certo que a gestão dos resíduos começa já na escolha do produto e também na decisão de não consumir. Desta forma, a mudança dos padrões de consumo se faz necessária na prevenção dos males causados pelos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos.

A legislação portuguesa<sup>111</sup> estabelece que é de responsabilidade dos utilizadores a entrega gratuita dos equipamentos elétricos e eletrônicos, quando no intuito de se desfazerem deles, aos fornecedores, desde que haja informação adequada para o efeito e instalação para a entrega.

No Brasil, a Lei que trata dos resíduos sólidos (Lei 10.305/2010) ainda tem aplicação incipiente, mas também estabelece uma responsabilidade dos consumidores na gestão de resíduos. No artigo 33 do diploma legal citado, é destacada a obrigatoriedade de programar o sistema de recolhimento dos produtos após a utilização pelo consumidor, e no seu parágrafo 4º é reiterada a responsabilidade do consumidor em efetuar a devolução aos fornecedores após o uso dos equipamentos.

Ora, mesmo que o sistema de proteção do consumidor tenha sido instituído para que as responsabilidades decorrentes da relação de consumo recaia sobre o fabricante e fornecedor, o direito, por ser um fenômeno social, deve se adaptar às transformações. Sendo assim, no que diz respeito às relações de consumo, mesmo não havendo previsão legal de determinadas condutas, o consumidor deve agir conforme os interesses no Estado na proteção do ambiente.

---

<sup>111</sup> No sumário do Decreto-Lei 67/2004, assim é disposto: " Sem prejuízo da importância do contributo dos distribuidores para o êxito da recolha de REEE, os utilizadores particulares devem também contribuir ativamente para o sucesso dessa recolha, dispondo da informação adequada para o efeito e de instalações para a entrega de REEE sem encargos, de acordo com os princípios da proximidade territorial e de fácil acesso."

Posta assim a questão, vale ressaltar que não se pode excluir o consumidor da sua responsabilidade enquanto poluidor, pois, de acordo com Herman Benjamin<sup>112</sup> ao falar sobre o princípio do poluidor-pagador, deve ser atribuído ao detentor da atividade poluidora os custos das medidas ambientais. É de se ter em mente que o consumidor não pode ser eximido da sua responsabilidade enquanto poluidor mesmo que não o seja de forma voluntária, haja vista que os resíduos são subprodutos<sup>113</sup> de quase todos os processos sociais de produção e de consumo.

## **4.3 - AS PRÁTICAS ECONÔMICAS DOS PRODUTORES**

### **4.3.1 - A obsolescência programada: uma prática inimiga do ambiente**

A vida moderna está cada vez mais veloz e as novidades eletrônicas podem ser conhecidas e adquiridas em tempo real. Os lançamentos são mundiais e cada vez mais há novos produtos sendo oferecidos no mercado. Nos Estados Unidos da América, o usuário médio de computadores, por exemplo, troca seus equipamentos eletrônicos a cada 18 a 24 meses<sup>114</sup>, agravando o problema do lixo eletrônico.

O setor da indústria eletrônica é o que melhor ilustra a dinâmica de produção, consumo e geração de resíduos. Isso ocorre não apenas em razão das inovações tecnológicas do mundo moderno, mas também devido à tendência de encurtamento do tempo de vida útil dos equipamentos elétricos e eletrônicos, designada obsolescência programada<sup>115</sup>.

---

<sup>112</sup> BENJAMIN, 1993, p. 229.

<sup>113</sup> Alexandra Aragão explica que "esses subprodutos, são resíduos do consumo e sua especificidade vem do facto de eles já terem sido uma coisa com utilidade, antes de serem coisa sem valor, ou pior que isso, antes de serem coisas com valor negativo, que podem causar danos. Sendo coisa que ninguém quer, quem as detém em determinado momento, tem que "pagar" (suportar o custo) para se desfazer delas" (ARAGÃO, 2008, p. 88).

<sup>114</sup> Informação disponível em: < <http://www.tecmundo.com.br/teclado/2570-lixo-eletronico-o-que-fazer-apos-o-termino-da-vida-util-dos-seus-aparelhos-.htm>>. Acesso em: abr. 2015.

<sup>115</sup> A título de curiosidade, o primeiro exemplo histórico da prática da obsolescência programada ocorreu com a lâmpada elétrica nos Estados Unidos, com a criação do primeiro cartel mundial (Phoebus) para

Tal como definido pela ADEME<sup>116</sup> (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), órgão ambiental da França, o conceito de obsolescência programada denuncia um esquema através do qual um bem que tem a sua duração conscientemente reduzida, limitando, assim, o seu uso do tempo por razões de modelo econômico. Estas técnicas podem incluir a introdução voluntária de um defeito, uma fragilidade, um temporizador, uma incapacidade para reparar ou uma incompatibilidade de software<sup>117</sup>.

A obsolescência programada é uma estratégia comercial reconhecida que consiste em fabricar produtos com o propósito expresso de se deteriorarem rapidamente ou perderem a sua atratividade. A ideia é forçar os consumidores a adquirirem novos produtos e serviços que são comercializados para substituir as versões anteriores. A lógica subjacente a esta estratégia é aumentar o volume de venda à longo prazo, reduzindo o intervalo entre aquisições sucessivas (ou seja, encurtando o ciclo de substituição). Dentre os vários conceitos<sup>118</sup> da obsolescência programada, destaca-se:

- a) Obsolescência de função ou tecnológica, que ocorre em razão da inovação tecnológica e relação com o progresso, como é o caso de telefones celulares e notebooks;
- b) Obsolescência de qualidade, quando uma empresa vende um produto com probabilidade de vida mais curta, sabendo que poderia vender um com vida útil mais longa, como, por exemplo, o que ocorre quando empresas produzem bens com peças insubstituíveis ou com peças com o valor elevado;

---

controlar sua produção. Seus membros perceberam que lâmpadas que duravam muito não eram economicamente vantajosas e então passaram a adotar medidas para diminuir a sua durabilidade. Assim, enquanto em 1924 as lâmpadas duravam 2.500 horas, em 1940 a média da vida útil das lâmpadas alcançava as 1.000 horas. Ainda em termos históricos, a Representante dos Consumidores destacou que a Obsolescência Programada foi apontada como uma possível solução para a crise de 1929 nos Estados Unidos. Disponível em: <[HTTP://outraspalavras.net/outrasmidias/destaque-outras-midias/obsolescencia-planejada-arma-estrategica-do-capitalismo/](http://outraspalavras.net/outrasmidias/destaque-outras-midias/obsolescencia-planejada-arma-estrategica-do-capitalismo/)>. Acesso em: abr. 2015.

<sup>116</sup> ADEME. Disponível em: <<http://ademe.typepad.fr/files/dur%C3%A9e-de-vie-des-eee.pdf>>. Acesso em: jul. 2015.

<sup>117</sup> Exposição de motivos da proposta de lei francesa n° 429 de 2013. Disponível em: <<http://www.senat.fr/leg/pp112-429.html>>. Disponível em: abr. 2015.

<sup>118</sup> SLADE, 2006.

c) Obsolescência psicológica, que ocorre quando os fabricantes adotam mecanismos para mudar apenas o estereótipo do produto como forma de manipular os consumidores a adquirirem o novo *design*. Trata-se, na verdade, de uma estratégia dos fabricantes para fazer com que os consumidores sintam-se desconfortáveis ao utilizarem um produto que se tornou ultrapassado em razão de novos estilos ou modelos.

De acordo com FOLADORI<sup>119</sup>, a obsolescência programada é um fator indutor do consumo insustentável de recursos e da conseqüente geração de resíduos, considerando a lógica destrutiva do capitalismo contemporâneo como a principal responsável pela crise ecológica.

O conceito de obsolescência programada não é novo. Foi Vacen Packard quem popularizou o conceito como “o encurtamento deliberado de duração dos produtos”, em seu livro “The Waste Makers”, publicado em 1960<sup>120</sup> e esta prática tem sido apontada como uma das principais causas da crescente produção de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no pós-consumo.

#### **4.3.2 - Produção precária de bens para redução dos custos**

Além da obsolescência programada, uma atividade dos fabricantes que também gera impactos ao ambiente é a produção de equipamentos elétricos e eletrônicos de baixa qualidade com o intuito de reduzir os custos. Tal prática mercadológica faz com que os produtos estraguem e sejam descartados mais rapidamente. Conforme ensina MONTEIRO<sup>121</sup>, uma sociedade em que a concorrência é desenfreada leva a uma procura incessante de redução de custos à custa do sacrifício de bens e valores ambientais imprescindíveis.

---

<sup>119</sup> FOLADORI, 2002.

<sup>120</sup> Cf. RODRIGES, 2012, p. 51.

<sup>121</sup> MONTEIRO, 1998, p. 71.

Neste caso, tanto o consumidor quanto o produtor são responsáveis pela degradação do ambiente. No caso do produtor, pela escolha de matérias-primas sem qualidade na feitura dos produtos para reduzir os custos e, no caso do consumidor, na escolha destes produtos que logo ficarão degradados e serão descartados.

#### **4.3.3 - A Lei do consumidor na prevenção de resíduos**

Para satisfazer as necessidades da oferta e da procura de produtos, os produtores procuram desenvolver artigos que agradam aos que procuram desenvolvimento tecnológico<sup>122</sup>. No entanto, o avanço da tecnologia, a sede de consumo por novos equipamentos elétricos e eletrônicos e a obsolescência programada levam a sociedade à exposição de riscos cada vez maiores.

Como explicado anteriormente, a destinação adequada de equipamentos elétricos e eletrônicos é considerada uma das maiores preocupações hodiernas no que tange às taxas de crescimento dos fluxos de resíduos especialmente os que sejam potencialmente perigosos para a saúde ou para o ambiente. É neste sentido que nasce o dever de uma produção mais eficiente e um consumo e pós-consumo mais responsável.

A Lei do Consumidor Portuguesa, qual seja, a Lei n° 24/96, estabelecia que era garantido aos consumidores de bens móveis o funcionamento do produto pelo prazo não inferior a um ano. No entanto, com vista a garantir uma maior durabilidade do produtos, a Diretiva n° 1999/44/CE, em seu artigo 5°, n° 1, transposta para o ordenamento português pelo Decreto-Lei n° 67/2003, estendeu esta garantia para dois anos no caso de inconformidades, assegurando ao consumidor o direito de reparação, substituição ou redução do preço ou a resolução do contrato quando não for possível nenhuma das alternativas anteriores.

Assim, ARAGÃO<sup>123</sup>, leciona que o Decreto-Lei n° 67/2003, quando impõe aos produtores a extensão no tempo de garantia de certos bens, assegura ao consumidor o

---

<sup>122</sup> CASTRO, 2002.

<sup>123</sup> ARAGÃO, 2006, p. 625.

exercício do seu direito e dever ao consumo duradouro, evitando, desta forma, que os bens virem resíduos precocemente, uma vez que prolonga a vida ou o tempo de uso dos bens materiais. Assim, quando a lei que a tentativa de reparação deve preceder a substituição, aí está uma forma de prevenção precoce dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, pois se o equipamento com defeito fosse trocado por um novo de forma imediata, o mesmo não teria outro fim senão tornar-se resíduo.

#### **4.4 - AS PROPOSTAS DE MUDANÇAS DOS PADRÕES DE CONSUMO ATRELADAS AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Em suas atividades de consumo, os cidadãos agem, na maioria das vezes, centrados em si mesmos, sem se preocupar com as consequências de suas escolhas. No entanto, uma sociedade que baseia seus hábitos na sustentabilidade precisa, dentre outras coisas, harmonizar o consumo com práticas ambientalmente corretas. Assim, para FIORILLO<sup>124</sup>, "*a preservação ambiental e o desenvolvimento econômico devem coexistir, de modo que aquela não acarrete a anulação deste*", haja vista que a sociedade precisa se desenvolver, bem como necessita de um ambiente equilibrado.

Como visto acima, as normas de proteção ao ambiente e ao consumidor, além de conferirem direitos<sup>125</sup>, também criam novos deveres a serem compartilhados por toda a sociedade. É neste sentido que MONTEIRO<sup>126</sup> afirma que o consumidor se relaciona com a política ambiental como um agente ativo quando suas ações atentam ao ambiente, contribuindo para a sua degradação, mas o consumidor também pode mobilizar ações destinadas a defender esse mesmo bem ao assumir uma posição responsável em relação aos bens que adquire. Complementado esta opinião, ALMEIDA<sup>127</sup> diz que o consumidor tem sido chamado a atender a dimensão ecológica do consumo e a sua

---

<sup>124</sup> FIORILLO, 2004, p. 26.

<sup>125</sup> Andrew Dobson fala do direito do consumidor em escolher produtos cuja a fabricação seja com tecnologia alternativa de redução de energia (DOBSON, 1997, p. 129).

<sup>126</sup> MONTEIRO, 1996, p. 387.

<sup>127</sup> ALMEIDA, 2005, p. 57.

corresponsabilização voltada a reduzir o impacto ambiental decorrente da prática consumerista<sup>128</sup>.

Posta assim a questão, com o reconhecimento de que os recursos naturais são finitos e que a preservação do ambiente é fundamental, começou a ser repensado os padrões de consumo .

#### **4.4.1 - O desperdício e o desconsumo**

Neste trabalho foi dito, por diversas vezes, que o excesso de consumo é um motivo da crise ambiental e, de acordo com ARAGÃO<sup>129</sup>, o consumidor pode satisfazer as suas necessidades sem adquirir ou acumular levemente bens materiais e, desta forma, respeitar um limite substantivo ao direito de consumir.

Infelizmente o mundo moderno e os povos mais desenvolvidos vivem em uma cultura de desperdícios. O consumo além das necessidades fundamentais<sup>130</sup> está ligado ao uso irracional dos recursos naturais e, assim, não desperdiçamos somente os produtos, mas também destruímos a capacidade potencial de recuperação da natureza<sup>131</sup>. Assim, evitar o desperdício é exercitar a racionalidade dos indivíduos e "*exige um cuidadoso projeto de socialização dos seres humanos com apurados programas educacionais que formam os atores sociais para além de sua individualidade*", estimulando-os, por um lado, ao

---

<sup>128</sup> O citado autor esclarece, ainda, que o consumidor assume o papel de cidadão, interessado na proteção do ambiente, de tal modo que os direitos dos consumidores incluem também direitos ecológicos e são qualificados como direitos do cidadão (ALMEIDA, 2005, p. 57).

<sup>129</sup> ARAGÃO, 1999, p. 6.

<sup>130</sup> O fato de consumir além das necessidades fundamentais é visto por Cláudio Augusto como um problema cultural, uma vez que os indivíduos dimensionam e direcionam suas necessidades e expectativas de acordo com o conhecimento adquirido no seu contexto cultural. Neste sentido, estabelecer padrões mínimos de consumo, avaliá-los e compará-los ao grau do desperdício é matéria complicada e, por esse motivo, devemos adotar esses padrões como limites de desperdício, considerando que cada pessoa atribui valores diferentes aos bens de consumo (AUGUSTO, 1993, p. 66).

<sup>131</sup> SILVA, 1993, p. 15.

estabelecimento e dignificação dos imprescindíveis laços de solidariedade que os unem em sociedade<sup>132</sup>.

Desta feita, podemos dizer que o ato de abstenção de consumir, ou seja, o desconsumo<sup>133</sup>, é uma forma de prevenção dos resíduos. Assim, o consumidor pode escolher o modo de agir e com isso está exercitando seu dever e responsabilidade para com a prevenção dos resíduos. Neste sentido, GARCIA<sup>134</sup> muito bem explica sobre a proteção do ambiente baseada na abstenção de agir. Para a autora "*o momento do direito na intervenção da proteção ambiental é centrado na construção da acção e nas suas consequências, identificando danos, mas também êxitos. No momento que antecede a acção, as precauções começam na escolha da oportunidade e no modo de agir, sob pena de acção pecar por ser tardia, desadequada, injusta. A partir daí o direito não mais se dissocia da acção, acompanhando-a e as suas consequências [...] A acção preventiva do Estado coloca direito à protecção do ambiente numa relação de tensão com a liberdade, em especial com a liberdade econômica. A protecção ambiental, que é também protecção da liberdade, corresponde a afectação da liberdade, sua limitação - protecção da liberdade e afectação da liberdade correspondem-se. Compreende-se neste contexto, que sempre que juridicamente se procura definir protecção ambiental, essa definição faça intervir uma reflexão ética, enquanto controle do homem sobre si próprio, num enquadramento mais alargado de responsabilidade pelo futuro*".

Por derradeiro, importante lembrar que não se pode valorar as necessidades de cada pessoa ou sociedade para fins de importância do desconsumo<sup>135</sup>. Neste caso, o que conta é o emprego de critérios objetivos capazes de medir a decisão de desconsumo do bem material, citando como exemplo a compra de um novo aparelho de telemóvel quando já se possui um com as semelhantes funções, porém apenas com o *desing* diferente. Neste

---

<sup>132</sup> AUGUSTO, 1993, p. 66.

<sup>133</sup> ARAGÃO, 2006, p. 586.

<sup>134</sup> GARCIA, 2007, p. 483-487.

<sup>135</sup> ARAGÃO, 2006, p. 593.

caso, o consumidor estaria deixando de comprar o segundo telemóvel, configurando o desconsumo.

#### **4.4.2 - Propostas para uma compra responsável**

A responsabilização dos consumidores pela prevenção de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos começa no ato da compra e, assim, como assevera ARAGÃO<sup>136</sup>, a prevenção deste resíduos implica uma atuação antecipativa. Ainda segundo a autora, a compra responsável só é possível se forem garantidas certas condições, tais como: a garantia do direito de conhecer os impactos ambientais causados pelo produto, a garantia de existência de produtos mais duradouros e o dever de não comprar sempre que as mesmas necessidades possam ser satisfeitas sem aquisição de bens materiais.

SANTOS<sup>137</sup> explica que o desafio da escolha está no campo das opções e na decisão de aplicar o poder de compra com responsabilidade. O autor reitera que há diversas formas de o consumidor efetuar a escolha criteriosamente quando tem ao seu alcance informações sobre o modo de produção, qualidade, origem geográfica (rotulagem adequada aos princípios ambientais), entre outras.

Assim, para dar origem a uma compra responsável de equipamentos elétricos e eletrônicos, o consumidor deve ter a informação sobre o produto e os impactos ambientais que eles podem causar e devem optar por produtos mais duradouros e, para evitar compras supérfluas, deve haver uma política governamental que limite esta compra. Para que sejam satisfeitas estas condições citadas, propomos algumas alterações legislativas.

---

<sup>136</sup> ARAGÃO, 1999, p. 1.

<sup>137</sup> SANTOS, 2004, p. 91-95.

#### **4.4.2.1 - A informação**

No que diz respeito à informação, a legislação protetora do consumidor<sup>138</sup> vislumbra o direito à informação do consumidor, no entanto, de acordo com LÔBO<sup>139</sup>, este direito não se resume à informação pura e simples, mas adequada, suficiente e veraz, pois somente com o total acesso à informação é que o consumidor poderá tomar uma decisão consciente, responsável e livre na escolha de um produto<sup>140</sup>.

O dever do fabricante de prestar informação também serve para prevenir a ocorrência de dano e, no caso dos equipamentos elétricos e eletrônicos, por gerar resíduos tóxicos, cumpre ao fabricante informar diretamente na embalagem os materiais que são compostos o produto e os perigos que estes podem causar à saúde e ao ambiente. Além disso, os consumidores só poderão ser responsáveis pelas consequências ambientais das opções que tomaram no momento da compra se tiverem conhecimento prévio das consequências e avaliar os seus efeitos<sup>141</sup>. Assim, propomos que no artigo 7º da Lei de Defesa do Consumidor (Lei 24/96), seja acrescentado o número 6, estabelecendo a obrigatoriedade da rotulagem ecológica dos equipamento elétricos e eletrônicos, onde deve ser informada as repercussões do produto no ambiente durante todo o seu ciclo de vida, além da obrigação de informar o prazo estimado de vida útil destes produtos.

#### **4.4.2.2 - A opção de compra de produtos mais duradouros**

Conforme dito anteriormente, a questão dos modos de produção responsável e consumo sustentável é reafirmada constantemente pelas políticas públicas de proteção do

---

<sup>138</sup> artigo 60º, n1 da Constituição da República Portuguesa e artigo 3º, d) da Lei 24/96 (Lei de Defesa do Consumidor)

<sup>139</sup> LÔBO, 2001, p. 23.

<sup>140</sup> Diovana Barbieri diz que "deve haver um esclarecimento mínimo e efectivo sobre as qualidades físicas dos produtos e serviços, a sua repercussão económica e sobre os riscos à segurança e à saúde do consumidor" (BARBIERI, 2006-2007, p. 307).

<sup>141</sup> ARAGÃO, 1999, p. 3.

ambiente<sup>142</sup>. É neste contexto que surge uma luta contra a obsolescência programada, que é símbolo da sociedade do desperdício.

A prática da obsolescência programada e a concorrência no mercado (que, para ter um produto com baixo preço precisa utilizar matérias-primas de baixa qualidade) fazem com que os equipamentos elétricos e eletrônicos estraguem e sejam descartados rapidamente. Pensando nisso, o projeto de lei francês n° 429 de 2013<sup>143</sup>, estende os limites legais de garantia dos produtos de dois anos para cinco, fazendo, indiretamente, com que os produtores fabriquem equipamentos de melhor qualidade e com uma maior durabilidade, haja vista que serão responsáveis pela garantia deles por um longo período. Assim, o fabricante terá interesse em produzir equipamentos elétricos e eletrônicos mais sustentáveis e os consumidores não terão interesse em renovar a compra antes da data de expiração da garantia.

O objetivo de extensão do tempo de vida do equipamento elétrico e eletrônico pode ser alcançado por meio da responsabilidade do produtor pela longevidade do produto. Assim, a partir do modelo francês, propomos também que a garantia prestada pelo produtor, em Portugal, seja aumentada de dois para cinco anos e, desta forma, além do dever legal de prestar assistência após a venda, o produtor também deverá garantir que a duração média dos produtos que fornece seja alongada.

Com isso, o consumidor de equipamentos elétricos e eletrônicos poderão assumir uma compra mais responsável, será reduzida a velocidade do descarte do equipamento e, conseqüentemente, será gerado menos resíduo.

#### **4.4.2.3 - Política de restrição à compra de equipamentos elétricos e eletrônicos**

O consumo deve ser exercido de forma responsável e o Estado tem como premissas os princípios da precaução e do desenvolvimento sustentável na esfera consumista. Neste sentido, deve ser considerado que, por vezes, serão necessárias

---

<sup>142</sup> Por ocasião da Cimeira Rio + 20 de junho 20-22 de 2012, a necessidade de criar modos de produção sustentáveis foi reafirmada.

<sup>143</sup> Íntegra deste projeto de lei no anexo

atitudes proativas em matérias controversas, onde se encontram em jogo possíveis colisões de valores, quais sejam: a liberdade na aquisição de bens e a defesa do ambiente. Nestes casos faz-se necessário o exercício de uma ponderação mais harmônica para tornar possível atingir o real alcance axiológico quando em tela houver uma valoração jurídica e de interesses relevantes para a sociedade<sup>144</sup>. Cabe ao Poder Público atuar de modo proativo para convergir os diversos interesses na busca do respeito ao interesse do bem comum, ainda que inicialmente isso implique certas restrições individuais, mas que se encontram com a devida consonância com o em comum. Por tais motivos, justifica-se uma restrição ao consumo de equipamentos elétricos e eletrônicos para a criação de uma cultura de consumo consciente.

Em virtude destas considerações, propomos um projeto de lei no qual fica limitada a aquisição de equipamento elétrico e eletrônico, com a mesma função principal, pelo consumidor, enquanto perdurar a vida útil do equipamento de sua propriedade ou o estabelecimento de uma sobretaxa para a aquisição do segundo equipamento elétrico e eletrônico com função igual função principal. Para isso é preciso a criação de um cadastro para registro e controle de cada compra de equipamento elétrico e eletrônico vinculado a cada pessoa no ato da aquisição.

---

<sup>144</sup> KRELL, 2004. p. 77.

## CONCLUSÃO

O crescimento econômico e a evolução da sociedade, aliados à produção e distribuição massiva de produtos, geram o aumento de resíduos que tem repercussão negativa no ambiente e na saúde. A partir da concepção do ambiente como direito fundamental, a gestão destes resíduos fica sujeita à responsabilidade de todos os participantes do ciclo de vida do produto.

Um grande problema acarretado EEE é de que a corrida tecnológica busca muito mais uma atualização de *softwares* e *design* dos produtos, com o intuito de ativar a sede de consumo, do que um suprimento da real necessidade dos consumidores. Tal fato gera uma entrada cada vez maior de novos produtos elétrico e eletrônicos no mercado, ocasionando uma maior extração de recursos naturais e um maior acúmulo de materiais que, em razão do seu caráter tóxico, provocam impactos ambientais desastrosos.

As legislações tratadas neste trabalho apresentaram os princípios basilares relacionados aos REEE's, traduzindo a importância da união dos diversos setores da sociedade (produtor, comerciante, consumidor e poder público) para estabelecer um desenvolvimento econômico e social através de políticas de sustentabilidade. Por isso, constituem foco central na gestão de REEE os princípios do poluidor-pagador, da prevenção, da precaução, do desenvolvimento sustentável e a responsabilidade alargada do produtor.

O princípio da prevenção permite evitar o dano a partir da otimização dos EEE's, da sua reutilização, reciclagem, valorização e disposição final ambientalmente correta. Já o princípio do poluidor-pagador reforça o papel preventivo ao determinar a eliminação das externalidades ambientais negativas do processo produtivo, imputando ao produtor as responsabilidades da produção de resíduos que desencadeiam a poluição (tanto na produção quanto após o desfazimento do produto pelo consumidor).

Os avanços das legislações sobre os resíduos, tratadas neste trabalho, realizaram grandes mudanças, para melhor, na gestão dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, fazendo com que todos os atores do ciclo de vida do produto se comportem de

forma a se preocupar com a próxima etapa do produto na cadeia. Assim, essas legislações traçaram diretrizes sobre a proibição de utilização de certas substâncias perigosas na produção de equipamentos elétricos e eletrônicos, a obrigatoriedade de uma correta gestão destes equipamentos após o uso e a valorização dos seus resíduos por meio da reciclagem, com o fim de reduzir os impactos ambientais decorrentes de todo o processo de produção, comercialização e consumo de produtos elétricos e eletrônicos.

Um ponto importante para a boa gestão de REE é a logística reversa que, que é a motricidade de todo um sistema se setores (industrial, comercial, consumidor) que trabalham de forma encadeada para conduzir o REEE de volta ao setor industrial com o intuito de reaproveitar este resíduo.

A história do desenvolvimento humano está ligada à degradação da natureza para satisfazer as necessidades do homem, fato este que gerou inúmeras discussões internacionais sobre os prejuízos causados ao ambiente em nome do crescimento econômico e da necessidade de consumo. Assim, foram criadas políticas de desestímulo ao consumo exacerbado e irresponsável com o intuito de preservar o ambiente para as futuras gerações.

O equilíbrio entre o ambiente e o consumo depende da harmonia entre o consumo excessivo e a frágil natureza. Desta forma, os consumidores, por meio de políticas públicas, devem construir uma consciência ecológica a fim de atenderem padrões de consumo sustentáveis. Para se atingir a esse padrão de consumo sustentável, é importante a utilização simultânea dos instrumentos relacionados ao direito do ambiente e ao direito do consumidor, acarretando a convergência do direito dos cidadãos, a proteção da qualidade de vida, do direito dos consumidores em obter produtos de qualidade e o dever destes de consumir modo responsável.

Hodiernamente, em razão das preocupações com a extração de recursos naturais e com o tratamento e destinação de REEE, deve ser aplicada a política dos cinco R's, que consiste em: 1) reduzir, 2) repensar, 3) reaproveitar, 4) reciclar e 5) recusar consumir produtos que gerem impactos ambientais significativos. Esta política pode levar o cidadão a repensar seus valores e práticas, reduzindo o consumo exagerado e o desperdício.

As mudanças de comportamento, tanto dos fabricantes quanto dos consumidores, podem ser promovidas de forma persuasiva/indutiva ou coercitiva. As de forma persuasiva/indutiva podem ser exemplificadas pelos movimentos ambientalistas e políticas protetivas do ambiente, porém essa forma é mais lenta e necessita de informação e mobilização e, apesar de existir entendimento da importância do assunto, esses "protocolos de intenções" ainda não são suficientes. As formas coercitivas promovem as mudanças mais rapidamente, pois resultam em leis ou outros mecanismos de pressão e, por este motivo, somos a favor das mudanças de comportamento pela forma coercitiva, pois acreditamos que as mudanças na lei são mais eficazes para se conseguir uma produção e consumo mais responsável, tanto que este trabalho propõe ideias de modificações legislativas.

Promover a mudança dos padrões de consumo, de hábitos e de atitudes dos indivíduos não é tarefa fácil, mas deverá ser estimulada por meio de lei. Assim, para se chegar aos padrões de fabricação e consumo sustentáveis, são necessárias mudanças significativas de produção industrial, como, por exemplo, exterminar a prática da obsolescência programada e o dever de fabricação de EEE com mais qualidade. Desta forma, propomos neste trabalho que devem ser produzidos equipamentos elétricos e eletrônicos com maior tempo de vida útil a fim de diminuir a exploração desenfreada das fontes de recursos naturais, deve ser disponibilizada ampla informação ao consumidor de maneira a permitir o conhecimento a respeito do potencial poluidor do produto e a forma de descarte e, por fim, deve haver uma política de restrição à compra de EEE, fazendo com que os consumidores rependem seus hábitos de consumo e suas necessidades reais.

## ANEXO I

### LEI DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS BRASILEIRA (LEI 12.305/2010)

#### **LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010.**

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA** Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

#### TÍTULO I

#### DISPOSIÇÕES GERAIS

#### CAPÍTULO I

#### DO OBJETO E DO CAMPO DE APLICAÇÃO

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1º Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 2º Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

Art. 2º Aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta Lei, nas Leis nºs 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9.974, de 6 de junho de 2000, e 9.966, de 28 de abril de 2000, as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).

#### CAPÍTULO II

#### DEFINIÇÕES

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

I - acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;

II - área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos;

III - área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis;

IV - ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

XIII - padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras;

XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XIX - serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007.

## TÍTULO II

### DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

#### CAPÍTULO I

##### DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 4º A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Art. 5º A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei nº9.795, de 27 de abril de 1999, com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela Lei nº 11.445, de 2007, e com a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.

#### CAPÍTULO II

##### DOS PRINCÍPIOS E OBJETIVOS

Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - a prevenção e a precaução;

II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução

do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

### CAPÍTULO III

#### DOS INSTRUMENTOS

Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

I - os planos de resíduos sólidos;

II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;

III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;

VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

VII - a pesquisa científica e tecnológica;

VIII - a educação ambiental;

IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);

XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);

XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;

XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;

XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;

XVI - os acordos setoriais;

XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles: a) os padrões de qualidade ambiental;

b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;

c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

d) a avaliação de impactos ambientais;

e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);

f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta; XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

### TÍTULO III

#### DAS DIRETRIZES APLICÁVEIS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

##### CAPÍTULO I

##### DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 9º Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

§ 1º Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

§ 2º A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Políticas de Resíduos Sólidos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios serão compatíveis com o disposto no **caput** e no § 1º deste artigo e com as demais diretrizes estabelecidas nesta Lei.

Art. 10. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

Art. 11. Observadas as diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento, incumbe aos Estados:

I - promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos da lei complementar estadual prevista no § 3º do art. 25 da Constituição Federal;

II - controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do Sisnama.

Parágrafo único. A atuação do Estado na forma do **caput** deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios.

Art. 12. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), articulado com o Sinisa e o Sinima.

Parágrafo único. Incumbe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sinir todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento.

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do **caput**, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

## CAPÍTULO II

### DOS PLANOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

#### Seção I

##### Disposições Gerais

Art. 14. São planos de resíduos sólidos:

I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;

II - os planos estaduais de resíduos sólidos;

III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;

IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;

V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;

VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. É assegurada ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização, observado o disposto na Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, e no art. 47 da Lei nº 11.445, de 2007.

#### Seção II

##### Do Plano Nacional de Resíduos Sólidos

Art. 15. A União elaborará, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado a cada 4 (quatro) anos, tendo como conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos;

II - proposição de cenários, incluindo tendências internacionais e macroeconômicas;

III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;

V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

VI - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;

VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da União, para a obtenção de seu aval ou para o acesso a recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade federal, quando destinados a ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;

VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos;

IX - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões integradas de desenvolvimento instituídas por lei complementar, bem como para as áreas de especial interesse turístico;

X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos;

XI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurando o controle social.

Parágrafo único. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos será elaborado mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas.

### Seção III

#### Dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos

Art. 16. A elaboração de plano estadual de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. (Vigência)

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Estados que instituírem microrregiões, consoante o § 3º do art. 25 da Constituição Federal, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

§ 3º Respeitada a responsabilidade dos geradores nos termos desta Lei, as microrregiões instituídas conforme previsto no § 1º abrangem atividades de coleta seletiva, recuperação e reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, a gestão de resíduos de construção civil, de serviços de transporte, de serviços de saúde, agrossilvopastoris ou outros resíduos, de acordo com as peculiaridades microrregionais.

Art. 17. O plano estadual de resíduos sólidos será elaborado para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do Estado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos, e tendo como conteúdo mínimo:

I - diagnóstico, incluída a identificação dos principais fluxos de resíduos no Estado e seus impactos socioeconômicos e ambientais;

II - proposição de cenários;

III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;

V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

VI - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;

VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos do Estado, para a obtenção de seu aval ou para o acesso de recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade estadual, quando destinados às ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;

VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão consorciada ou compartilhada dos resíduos sólidos;

IX - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos, respeitadas as disposições estabelecidas em âmbito nacional;

XI - previsão, em conformidade com os demais instrumentos de planejamento territorial, especialmente o zoneamento ecológico-econômico e o zoneamento costeiro, de:

a) zonas favoráveis para a localização de unidades de tratamento de resíduos sólidos ou de disposição final de rejeitos;

b) áreas degradadas em razão de disposição inadequada de resíduos sólidos ou rejeitos a serem objeto de recuperação ambiental;

XII - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito estadual, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.

§ 1º Além do plano estadual de resíduos sólidos, os Estados poderão elaborar planos microrregionais de resíduos sólidos, bem como planos específicos direcionados às regiões metropolitanas ou às aglomerações urbanas.

§ 2º A elaboração e a implementação pelos Estados de planos microrregionais de resíduos sólidos, ou de planos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, em consonância com o previsto no § 1º, dar-se-ão obrigatoriamente com a participação dos Municípios envolvidos e não excluem nem substituem qualquer das prerrogativas a cargo dos Municípios previstas por esta Lei.

§ 3º Respeitada a responsabilidade dos geradores nos termos desta Lei, o plano microrregional de resíduos sólidos deve atender ao previsto para o plano estadual e estabelecer soluções integradas para a coleta seletiva, a recuperação e a reciclagem, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos e, consideradas as peculiaridades microrregionais, outros tipos de resíduos.

#### Seção IV

##### Dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. (Vigência)

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do **capute** observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a Municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o Município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do Sisnama.

§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do **caput** deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o art. 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS.

§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do **caput** deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o Sinir, na forma do regulamento.

§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciados pelos órgãos competentes.

§ 9º Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do **caput** deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

## Seção V

### Do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Parágrafo único. Observado o disposto no Capítulo IV deste Título, serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos sólidos atenderá ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo Município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa.

§ 2º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 3º Serão estabelecidos em regulamento:

I - normas sobre a exigibilidade e o conteúdo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos relativo à atuação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

II - critérios e procedimentos simplificados para apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos para microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as definidas nos incisos I e II do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, desde que as atividades por elas desenvolvidas não gerem resíduos perigosos.

Art. 22. Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado.

Art. 23. Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

§ 1º Para a consecução do disposto no **caput**, sem prejuízo de outras exigências cabíveis por parte das autoridades, será implementado sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual, na forma do regulamento.

§ 2º As informações referidas no **caput** serão repassadas pelos órgãos públicos ao Sinir, na forma do regulamento.

Art. 24. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama.

§ 1º Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente.

§ 2º No processo de licenciamento ambiental referido no § 1º a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama, será assegurada oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

### CAPÍTULO III

#### DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES E DO PODER PÚBLICO

##### Seção I

##### Disposições Gerais

Art. 25. O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Art. 26. O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445, de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento.

Art. 27. As pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente na forma do art. 24.

§ 1º A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

§ 2º Nos casos abrangidos pelo art. 20, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, observado o disposto no § 5º do art. 19.

Art. 28. O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art. 33, com a devolução.

Art. 29. Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. Os responsáveis pelo dano ressarcirão integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas na forma do **caput**.

##### Seção II

##### Da Responsabilidade Compartilhada

Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

Parágrafo único. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;

II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;

III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;

VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Art. 31. Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:

I - investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos:

a) que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;

b) cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;

II - divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

III - recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33;

IV - compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.

Art. 32. As embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem.

§ 1º Cabe aos respectivos responsáveis assegurar que as embalagens sejam:

I - restritas em volume e peso às dimensões requeridas à proteção do conteúdo e à comercialização do produto;

II - projetadas de forma a serem reutilizadas de maneira tecnicamente viável e compatível com as exigências aplicáveis ao produto que contém;

III - recicladas, se a reutilização não for possível.

§ 2º O regulamento disporá sobre os casos em que, por razões de ordem técnica ou econômica, não seja viável a aplicação do disposto no **caput**.

§ 3º É responsável pelo atendimento do disposto neste artigo todo aquele que:

I - manufatura embalagens ou fornece materiais para a fabricação de embalagens;

II - coloca em circulação embalagens, materiais para a fabricação de embalagens ou produtos embalados, em qualquer fase da cadeia de comércio.

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

§ 1º Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no **caput** serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 2º A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do **caput** e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

§ 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do **caput**, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.

§ 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 8º Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Art. 34. Os acordos setoriais ou termos de compromisso referidos no inciso IV do **caput** do art. 31 e no § 1º do art. 33 podem ter abrangência nacional, regional, estadual ou municipal.

§ 1º Os acordos setoriais e termos de compromisso firmados em âmbito nacional têm prevalência sobre os firmados em âmbito regional ou estadual, e estes sobre os firmados em âmbito municipal.

§ 2º Na aplicação de regras concorrentes consoante o § 1º, os acordos firmados com menor abrangência geográfica podem ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes nos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica.

Art. 35. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, os consumidores são obrigados a:

I - acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;

II - disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Parágrafo único. O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no **caput**, na forma de lei municipal.

Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

§ 1º Para o cumprimento do disposto nos incisos I a IV do **caput**, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

§ 2º A contratação prevista no § 1º é dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

#### CAPÍTULO IV

#### DOS RESÍDUOS PERIGOSOS

Art. 37. A instalação e o funcionamento de empreendimento ou atividade que gere ou opere com resíduos perigosos somente podem ser autorizados ou licenciados pelas autoridades competentes se o responsável comprovar, no mínimo, capacidade técnica e econômica, além de condições para prover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos.

Art. 38. As pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

§ 1º O cadastro previsto no **caput** será coordenado pelo órgão federal competente do Sisnama e implantado de forma conjunta pelas autoridades federais, estaduais e municipais.

§ 2º Para o cadastramento, as pessoas jurídicas referidas no **caput** necessitam contar com responsável técnico pelo gerenciamento dos resíduos perigosos, de seu próprio quadro de funcionários ou contratado, devidamente habilitado, cujos dados serão mantidos atualizados no cadastro.

§ 3º O cadastro a que se refere o **caput** é parte integrante do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e do Sistema de Informações previsto no art. 12.

Art. 39. As pessoas jurídicas referidas no art. 38 são obrigadas a elaborar plano de gerenciamento de resíduos perigosos e submetê-lo ao órgão competente do Sisnama e, se couber, do SNVS, observado o conteúdo mínimo estabelecido no art. 21 e demais exigências previstas em regulamento ou em normas técnicas.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos perigosos a que se refere o **caput** poderá estar inserido no plano de gerenciamento de resíduos a que se refere o art. 20.

§ 2º Cabe às pessoas jurídicas referidas no art. 38:

I - manter registro atualizado e facilmente acessível de todos os procedimentos relacionados à implementação e à operacionalização do plano previsto no **caput**;

II - informar anualmente ao órgão competente do Sisnama e, se couber, do SNVS, sobre a quantidade, a natureza e a destinação temporária ou final dos resíduos sob sua responsabilidade;

III - adotar medidas destinadas a reduzir o volume e a periculosidade dos resíduos sob sua responsabilidade, bem como a aperfeiçoar seu gerenciamento;

IV - informar imediatamente aos órgãos competentes sobre a ocorrência de acidentes ou outros sinistros relacionados aos resíduos perigosos.

§ 3º Sempre que solicitado pelos órgãos competentes do Sisnama e do SNVS, será assegurado acesso para inspeção das instalações e dos procedimentos relacionados à implementação e à operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

§ 4º No caso de controle a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama e do SNVS, as informações sobre o conteúdo, a implementação e a operacionalização do plano previsto no **caput** serão repassadas ao poder público municipal, na forma do regulamento.

Art. 40. No licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades que operem com resíduos perigosos, o órgão licenciador do Sisnama pode exigir a contratação de seguro de responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente ou à saúde pública, observadas as regras sobre cobertura e os limites máximos de contratação fixados em regulamento.

Parágrafo único. O disposto no **caput** considerará o porte da empresa, conforme regulamento.

Art. 41. Sem prejuízo das iniciativas de outras esferas governamentais, o Governo Federal deve estruturar e manter instrumentos e atividades voltados para promover a descontaminação de áreas órfãs.

Parágrafo único. Se, após descontaminação de sítio órfão realizada com recursos do Governo Federal ou de outro ente da Federação, forem identificados os responsáveis pela contaminação, estes ressarcirão integralmente o valor empregado ao poder público.

## CAPÍTULO V

### DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

Art. 42. O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

I - prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;

II - desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida;

III - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

IV - desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou, nos termos do inciso I do **caput** do art. 11, regional;

V - estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;

VI - descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs;

VII - desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;

VIII - desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.

Art. 43. No fomento ou na concessão de incentivos creditícios destinados a atender diretrizes desta Lei, as instituições oficiais de crédito podem estabelecer critérios diferenciados de acesso dos beneficiários aos créditos do Sistema Financeiro Nacional para investimentos produtivos.

Art. 44. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), a:

I - indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional;

II - projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

III - empresas dedicadas à limpeza urbana e a atividades a ela relacionadas.

Art. 45. Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei nº 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

Art. 46. O atendimento ao disposto neste Capítulo será efetivado em consonância com a Lei Complementar nº 101, de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), bem como com as diretrizes e objetivos do respectivo plano plurianual, as metas e as prioridades fixadas pelas leis de diretrizes orçamentárias e no limite das disponibilidades propiciadas pelas leis orçamentárias anuais.

## CAPÍTULO VI

### DAS PROIBIÇÕES

Art. 47. São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;

II - lançamento **in natura** a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;

III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;

IV - outras formas vedadas pelo poder público.

§ 1º Quando decretada emergência sanitária, a queima de resíduos a céu aberto pode ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e, quando couber, do Suasa.

§ 2º Assegurada a devida impermeabilização, as bacias de decantação de resíduos ou rejeitos industriais ou de mineração, devidamente licenciadas pelo órgão competente do Sisnama, não são consideradas corpos hídricos para efeitos do disposto no inciso I do **caput**.

Art. 48. São proibidas, nas áreas de disposição final de resíduos ou rejeitos, as seguintes atividades:

- I - utilização dos rejeitos dispostos como alimentação;
- II - catação, observado o disposto no inciso V do art. 17;
- III - criação de animais domésticos;
- IV - fixação de habitações temporárias ou permanentes;
- V - outras atividades vedadas pelo poder público.

Art. 49. É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação.

#### TÍTULO IV

##### DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 50. A inexistência do regulamento previsto no § 3º do art. 21 não obsta a atuação, nos termos desta Lei, das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Art. 51. Sem prejuízo da obrigação de, independentemente da existência de culpa, reparar os danos causados, a ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importe inobservância aos preceitos desta Lei ou de seu regulamento sujeita os infratores às sanções previstas em lei, em especial às fixadas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, e em seu regulamento.

Art. 52. A observância do disposto no **caput** do art. 23 e no § 2º do art. 39 desta Lei é considerada obrigação de relevante interesse ambiental para efeitos do art. 68 da Lei nº 9.605, de 1998, sem prejuízo da aplicação de outras sanções cabíveis nas esferas penal e administrativa.

Art. 53. O § 1º do art. 56 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 56. ....

§ 1º Nas mesmas penas incorre quem:

I - abandona os produtos ou substâncias referidos no **caput** ou os utiliza em desacordo com as normas ambientais ou de segurança;

II - manipula, acondiciona, armazena, coleta, transporta, reutiliza, recicla ou dá destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento.

.....” (NR)

Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei.

Art. 55. O disposto nos arts. 16 e 18 entra em vigor 2 (dois) anos após a data de publicação desta Lei.

Art. 56. A logística reversa relativa aos produtos de que tratam os incisos V e VI do **caput** do art. 33 será implementada progressivamente segundo cronograma estabelecido em regulamento.

Art. 57. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 2 de agosto de 2010

## ANEXO II

### PROJETO DE LEI FRANCÊS N° 429 DE 2013

N° 429 rectifié

SENAT

SESSION ORDINAIRE DE 2012-2013

Enregistré à la Présidence du Sénat le 18 mars 2013

#### PROPOSITION DE LOI

*visant à lutter contre l'obsolescence programmée et  
à augmenter la durée de vie des produits,*

PRÉSENTÉE

Par M. Jean-Vincent PLACÉ et les membres du groupe écologiste,

Sénateurs

*(Envoyée à la commission du développement durable, des infrastructures, de l'équipement  
et de l'aménagement du territoire, sous réserve de la constitution éventuelle d'une  
commission spéciale dans les conditions prévues par le Règlement.)*

#### EXPOSÉ DES MOTIFS

Mesdames, Messieurs,

La nécessité de prendre des mesures fortes face à l'urgence écologique s'impose plus que jamais dans nos politiques publiques. La France consomme actuellement 50 % de ressources naturelles de plus qu'il y a 30 ans et la production de déchets n'a jamais été aussi élevée. C'est plus de 500 kg de déchets qui sont jetés par personne et par an, sans compter les déchets indirects, issus du processus de production.

Le phénomène qualifié « d'obsolescence programmée » des produits, théorisé par Bernard London ou encore Brooks Stevens, a donné lieu à une prise de conscience générale des médias, des économistes, des consommateurs, des associations environnementales et des États, comme la Belgique qui a adopté une résolution au Sénat le 2 février 2012 en vue de lutter contre l'obsolescence programmée des produits.

Bien que la plupart des entreprises cherche à proposer des produits de plus en plus fiables et innovants, différentes stratégies sont parfois mises en place pour accélérer artificiellement l'obsolescence des produits, afin de favoriser leur renouvellement. Cela peut passer par une innovation technologique ou esthétique, mais également par des procédés techniques visant à concevoir un produit en raccourcissant délibérément sa durée de vie potentielle. C'est sur ce dernier point que porte la présente loi. Selon la définition de

l'ADEME, « la notion d'obsolescence programmée dénonce un stratagème par lequel un bien verrait sa durée normative sciemment réduite dès sa conception, limitant ainsi sa durée d'usage pour des raisons de modèle économique ». Ces techniques peuvent notamment inclure l'introduction volontaire d'une défectuosité, d'une fragilité, d'un arrêt programmé, d'une limitation technique, d'une impossibilité de réparer ou d'une non-compatibilité logicielle.

Le renouvellement accéléré des biens contribue fortement à la surexploitation des ressources non renouvelables et nous mène à une impasse écologique, sociale et économique. L'abondance de déchets, notamment ceux d'équipements électriques et électroniques, se caractérise par des impacts environnementaux dramatiques. Les populations des pays du Sud (Afrique et Asie surtout), devenus de véritables pays « décharges », sont soumises à de graves problèmes sanitaires en raison de la toxicité des déchets qui arrivent à leurs frontières par containers entiers en provenance des pays industrialisés. Les consommateurs, quant à eux, contraints de renouveler l'achat d'un bien sans aucun bénéfice pour eux (esthétique ou technologique) subissent une diminution de leur pouvoir d'achat. Par ailleurs, la concurrence internationale et les délocalisations invalident les arguments économiques justifiant les stratégies d'obsolescence programmée. L'augmentation de la durée de vie des produits peut même constituer un avantage concurrentiel pour les entreprises exemplaires mais également favoriser la création d'emplois dans le domaine de la réparation en France. La finitude des ressources et les défis énergétiques auxquels nous sommes confrontés, nous imposent de repenser notre modèle économique et nos modes de consommation.

L'objectif de cette loi est de rendre accessible au plus grand nombre les produits ayant une plus longue durée de vie, conformément à l'objectif du Grenelle de l'environnement et à une vision plus globale de développement soutenable.

Elle vise à définir un cadre juridique afin de sanctionner ces pratiques et d'offrir un recours aux consommateurs lésés (**article 1<sup>er</sup>**).

**L'article 2** étend la durée légale de conformité à cinq ans au lieu de deux ans. L'objectif serait à terme d'aller jusqu'à une durée de dix ans. Le fabricant aura ainsi intérêt à produire des biens plus durables, tandis que le consommateur n'aura pas intérêt à renouveler l'achat avant la date d'expiration de la garantie. La plupart des produits sont fiables pendant au moins cinq ans, les fabricants ne devraient donc pas être particulièrement pénalisés par cette mesure. L'allongement de la durée de garantie peut même constituer un avantage concurrentiel. Conscient des impacts sur le modèle économique des entreprises d'une telle mesure, la loi prévoit une extension de la garantie progressive dans le temps.

**L'article 3** permet une meilleure lisibilité de la garantie légale de conformité et une meilleure protection du consommateur, ainsi qu'un allongement de la durée de vie des produits. Actuellement, les défauts de conformité qui apparaissent dans un délai de six mois à partir de la délivrance du bien sont présumés exister au moment de la délivrance, sauf preuve contraire. Le vendeur peut combattre cette présomption si celle-ci n'est pas compatible avec la nature du bien ou le défaut de conformité invoqué. En allongeant cette période de six mois à deux ans, le consommateur bénéficie d'un véritable système de garantie encadré par la loi et le fabricant a intérêt à produire des biens plus fiables puisque la charge de la preuve du défaut de conformité lui appartient.

L'augmentation de la durée de vie des produits passe également par la réparation, source d'emplois non délocalisables. Ce secteur est encouragé dans **l'article 4**, par la mise à disposition de pièces détachées, essentielles au fonctionnement des produits, dans un délai

d'un mois, pendant une période de dix ans. L'utilisation de pièces détachées d'occasion sera naturellement possible pour tous réparateurs et tous produits. De manière générale, il est important que les utilisateurs de produits d'équipements électriques et électroniques soient mieux informés, dans la notice d'utilisation par exemple, quant au réemploi, au recyclage et toutes autres formes de valorisation de ces produits. Les éco-organismes doivent être, par ailleurs, incités à prélever des pièces détachées sur les équipements usagés collectés lorsque la réparation n'est pas possible, en vue de la réparation d'autres produits de même type. Ceci permettrait de constituer des stocks de pièces détachées d'occasion.

**L'article 5** propose de moduler l'éco-contribution en fonction de critères permettant un allongement de la durée de vie du produit.

**L'article 6** vise à renforcer l'obligation d'information du consommateur d'équipements électriques et électroniques quant au réemploi, au recyclage et les autres formes de valorisation de ces déchets. Ces dispositions relevant du domaine réglementaire, elles seront définies et précisées par décret.

Enfin, la proposition de loi demande à **l'article 7** un rapport au Gouvernement sur le développement et les perspectives de l'économie de fonctionnalité en France. En remplaçant la vente du bien par la vente de l'usage de celui-ci, les entreprises sont incitées à concevoir des produits ayant une plus longue durée de vie, sous peine de subir des frais de réparation importants. Dans le même temps, les coûts de production diminuent grâce à une économie dans l'utilisation des matières premières (entre 30 et 50 % selon les prévisions). Les entreprises peuvent ainsi profiter de cette baisse pour créer des emplois, baisser les prix et gagner en compétitivité.

Par ailleurs, afin de rendre accessible au plus grand nombre les produits ayant une plus longue durée de vie, il est essentiel que les directives européennes soient appliquées, notamment la transposition de la directive 2006/66/CE, en ce qui concerne la facilité d'extraction des piles et accumulateurs, par l'article R543-176 du code de l'environnement. Le chargeur universel pour téléphone portable, à l'instar de la normalisation européenne CEN-CENELEC et ETSI dont il a fait l'objet, mérite également d'être généralisé.

## **PROPOSITION DE LOI**

### **Article 1<sup>er</sup>**

I. Après la section 2 du chapitre III du titre I<sup>er</sup> du livre II du code de la consommation, il est introduit une section II *bis* ainsi rédigée :

« *Section II bis*

#### **« *Obsolescence programmée***

« *Art. L. 213-4-1 - I.* L'obsolescence programmée est l'ensemble des techniques par lesquelles un fabricant ou un importateur de biens vise, notamment par la conception du produit, à raccourcir délibérément la durée de vie ou d'utilisation potentielle de ce produit afin d'en augmenter le taux de remplacement.

« II. Les faits mentionnés au I sont punis d'une amende de deux ans d'emprisonnement et d'une amende de 37 500 euros ou de l'une de ces deux peines. »

II. Au deuxième alinéa de l'article L. 213-5 du code de la consommation, après la référence : « L. 213-4, », est insérée la référence : « L. 213-4-1, ».

### **Article 2**

L'article L. 211-12 du code de la consommation est complété par une phrase ainsi rédigée :

« Ce délai est porté à trois ans à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2014, quatre ans à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2015 et cinq ans à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2016. »

### **Article 3**

Le premier alinéa de l'article L. 211-7 du code de la consommation est complété par une phrase ainsi rédigée :

« Ce délai est porté à deux ans à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2014. »

### **Article 4**

I. À la première phrase du II de l'article L. 111-1 du code de la consommation, sont ajoutés les mots «, qui ne peut être inférieure à dix ans à compter de la date de vente du bien ».

II. Après la section 6 du chapitre I<sup>er</sup> du titre I<sup>er</sup> du livre II du code de la consommation, il est inséré une section 7 ainsi rédigée :

#### *« Section 7*

#### *« Remplacement des pièces essentielles*

« *Art. L. 211-23* - Dans une période de dix ans à compter de la date de vente du bien, les pièces indispensables à son utilisation sont disponibles sur le marché dans un délai d'un mois.

« *Art. L. 211-24* - Les fabricants rendent disponibles les notices de réparation des produits.

« Un décret en Conseil d'État fixe les modalités d'application du présent article. »

### **Article 5**

Le IX de l'article L. 541-10 du code de l'environnement est complété par les mots : « ou de critères permettant un allongement de la durée de vie du produit, notamment par l'amélioration de sa réparabilité ».

### **Article 6**

Après l'article L. 541-39 du code de l'environnement, il est ajouté un article L. 541-39-1 ainsi rédigé :

« *Art. L. 541-39-1* - Un décret en Conseil d'État précise les modalités d'information des utilisateurs de produits d'équipements électriques et électroniques afin de valoriser le réemploi, le recyclage ou d'autres formes de valorisation de ces déchets. »

### **Article 7**

Avant le 1<sup>er</sup> juin 2014, le Gouvernement remet au Parlement un rapport sur le développement et les perspectives de l'économie de fonctionnalité en France.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AITA, José Augusto Arnuti; RUPPENTHAL, Janis Elisa. Logística Reversa: a preocupação com o pós-consumo. A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. In: **XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP**. Rio de Janeiro: [S.n.], out. 2008.

ALMEIDA, Carlos Ferreira de. **Direito do Consumo**. Coimbra: Almedina, 2005.

ALVES, José Carlos Moreira. **Direito Romano**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Renovar, 1983.

AMBIENTE BRASIL. **Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos**. Disponível em:  
<[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/residuos\\_de Equipamentos\\_eletricos\\_e\\_eletronicos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/residuos_de Equipamentos_eletricos_e_eletronicos.html)>. Acesso em: abr. 2015.

AMBIENTE BRASIL. **Aspectos ambientais e toxicológicos dos metais pesados**. Disponível em:  
<[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/aspectos\\_ambientais\\_e\\_toxicologicos\\_dos\\_metal\\_pesados.html?query=metais+pesados](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/aspectos_ambientais_e_toxicologicos_dos_metal_pesados.html?query=metais+pesados)>. Acesso em: abr. 2015.

ANSANELLI, Stela Luiza de Mattos. Exigências Ambientais Europeias: Novos desafios competitivos para o complexo eletrônico brasileiro. In: **Revista Brasileira de Inovação**. São Paulo, 2011.

ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. O princípio do poluidor-pagador. **Pedra angular da política comunitária do ambiente**. São Paulo: Coimbra, 1997.

\_\_\_\_\_. A compra responsável e a prevenção de resíduos sólidos domésticos. In: **6ª Conferência Nacional sobre a qualidade do ambiente**. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 1999.

\_\_\_\_\_. **O Princípio do Nível elevado de Proteção e a Renovação Ecológica do Direito do Ambiente e dos Resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006.

\_\_\_\_\_. O princípio da precaução: manual de instruções. In: **Revista do Centro de Estudos do Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente**. Coimbra, 2008.

\_\_\_\_\_. **Direito Administrativo dos Resíduos, em Tratado de Direito Administrativo Especial**. v. I. Coimbra: Almedina, 2009.

\_\_\_\_\_. Direito Constitucional do Ambiente da União Europeia. In: CANOTILHO, J.; LEITE, J. (org.) **Direito Constitucional Brasileiro**. 4ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2011.

\_\_\_\_\_. Princípios fundamentais do Direito dos Resíduos In: MIRANDA, J. *et al.* (coord.) **Direito dos Resíduos**. Lisboa, 2014.

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS. Disponível em: <<http://www.netresiduos.com/gallerydocs.aspx?menuid=275>>. Acesso em: abr. 2015.

AUGUSTO, Cláudio de F. O desperdício Planejado. In: EIGENHEER, E. (org.) **Raízes do Desperdício**. Rio de Janeiro: ISER, 1993.

BARBIERI, Diovana. A vinculação dos particulares aos direitos fundamentais dos consumidores na ordem jurídica portuguesa: pode-se/deve-se pensar em eficácia horizontal directa? In: **Revista de Estudos de Direito do Consumidor**, n. 8, 2006-2007.

BENJAMIN, Antônio Herman de Vasconcelos. O princípio do poluidor-pagador e a reparação do dano ambiental. In: \_\_\_\_\_. **Dano Ambiental**: prevenção, reparação e repressão. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993.

BRANDÃO, Eraldo José; OLIVEIRA, Juliana Garcia de. A Logística Reversa Como Instrumento da Gestão Compartilhada na Atual Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: **Revista do Curso de Direito da UNIABEU**, 2012. Disponível em: <<http://www.uniabeu.edu.br/publica/index.php/rcd/article/view/952>>. Acesso em: abr. 2015.

BRASIL. ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Logística Reversa de Equipamentos Eletrônicos: Análise de viabilidade técnica e econômica. 2012. Disponível em: <[http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl\\_1362058667.pdf](http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1362058667.pdf)>. Acesso em: abr. 2015.

BONDUKI, Nabil. [Palestra]. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=afISuTLrDe0#t=17>>. Acesso em: abr. 2015.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Actos jurídicos públicos e responsabilidade por danos ambientais. In: **Boletim da Faculdade de Direito**. v. 69. Coimbra, 1993.

CASTRO, Fabiana Maria Martins Gomes de. Sociedade de Risco e o futuro do consumidor. In: **Revista de Direito do Consumidor**, v. 11, n. 44. São Paulo, out./dez., 2002.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1991.

COOPMAN, Piet. *Extended Producer Responsibility: Getting Right*. In: Revista *Waste Management World*, v. 16. Vienna: [s.n.], mar./abr. 2015.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. São Paulo: Max Limonad, 1997.

DIAS, Genebaldo Freire. **Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana**. São Paulo: Gaia, 2002.

DOBSON, Andrew. *Pensamiento político verde - una nueva ideologia para el siglo XXI*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica S.A., 1997.

DWORKIN, Ronald. **O Império do Direito**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

FERNANDES, Jeferson Nogueira. Os Princípios Constitucionais do Equilíbrio Ambiental. In: **Anais do XVII Congresso Nacional do CONPEDI** (Brasília/DF). Florianópolis: Fundação Boiteux, 2008.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**, 5a ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

FLORES, Guilherme Nazareno. Possibilidade Jurídica da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Através de Consórcios Públicos, s/d. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://huespedes.cica.es/gimadus/22/06\\_lposibilidad\\_juridica\\_da\\_gestao.html](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://huespedes.cica.es/gimadus/22/06_lposibilidad_juridica_da_gestao.html)>. Acesso em: abr. 2015.

FOLADORI, Guillermo. Avanços e limites da sustentabilidade. In: **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, n. 102. Paraná, 2002. Disponível em: <<http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/214>>. Acesso em: abr. 2015.

FONSECA, Felipe. O ciclo do lixo – 3. Reciclagem. s/d. Disponível em: <<http://lixoeletronico.org/blog/o-ciclo-do-lixo-eletr%C3%B4nico-3-reciclagem>>. Acesso em: abr. 2015.

GARCIA, Maria da Glória F. P. D.. **O lugar do direito na proteção do ambiente**. Coimbra: Almedina, 2007.

GUARNIERI, Patrícia. **Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 1a ed.. Ed. Clube de Autores, 2011.

KRELL, Andreas J. **Discrecionalidade administrativa e proteção ambiental: o controle dos conceitos jurídicos indeterminados e a competência dos órgãos ambientais - um estudo comparativo**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004.

LAVOILLOTTE, Marie-Pierre. *Les contracts privés d'élimination des déchets, outils d'une meilleur gestion économique et environnementale*. AFNOR, 2012.

LEITE, Paulo Roberto. Canais de Distribuição Reversos: fatores de influência sobre as quantidades recicladas de materiais. In: **Anais III SIMPO I-Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2000. Disponível em: <<http://www.tecspace.com.br/paginas/aula/faccamp/Rev/Artigo02.pdf>>. Acesso em: abr. 2015.

LEMOS, Patrícia Faga Iglesias. **Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário: análise do nexos causal**. São Paulo: Ed. RT, 2008.

\_\_\_\_\_. **Resíduos Sólidos e a Responsabilidade Civil Pós-Consumo**. 2ª ed.. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2012.

LIMA, Ana Karmen Fontenele Guimaraes. Consumo e Sustentabilidade: em busca de novos paradigmas numa sociedade pós-industrial. In: **Anais do XIX Encontro Nacional do CONPEDI** (Fortaleza/CE). Florianópolis: Fundação Boiteux, 2010.

LÔBO, Paulo Luiz Netto. A informação como direito fundamental do consumidor. In: **Revista de estudos do direito do consumidor**. n. 3. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.

LOPEZ, Teresa Ancona. **Princípio da precaução e evolução da responsabilidade civil**. São Paulo: Quartier Latin, 2010.

MARTIN, Gilles. Direito do Ambiente e danos ecológicos. In: **Revista Crítica de Ciências Sociais**, v. 31. Coimbra, 1991.

MONTEIRO, José Pinto. O papel dos consumidores na política ambiental. In: **Boletim da Faculdade de Direito**. Coimbra, 1996.

NAIME, Roberto; ROCHA, Cláudio Silva da. Panorama da Gestão de Resíduos Sólidos no Vale do Paranhama e Pesquisa sobre uso de Instrumentos Legais. In: **Revista Brasileira de Estudos de Segurança Pública**. n. 2, v. 2. Goiânia, ago./dez. 2009. Disponível em: <<http://revista.ssp.go.gov.br/index.php/rebsp/article/viewFile/98/44>>. Acesso em: abr. 2015.

NORO, G. B; BIACHI,R.C.; SILVA, V. R. A aplicação da logística reversa com foco na gestão ambiental: um estudo de caso. In: **Anais SIMPEP 16**. Bauru, 2009. Disponível em: <<http://www.simpep.feb.unesp.br/anais.php>>. Acesso em: abr. 2015.

NORUEGA. Declaração Ministerial BERGEN. In: **Declaração Ministerial de Bergen sobre o Desenvolvimento Sustentável da Região da Comunidade Européia**. parágrafo 7.; I.P.E. 166 de maio de 1990.

MATEO, Ramón. *Derecho ambiental*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, 1977.

\_\_\_\_\_. *Manual de derecho ambiental*. Madrid: Trivium, 1998.

MONTEIRO, António Pinto. O papel dos consumidores na política ambiental. In: **Revista de Direito Ambiental**. n. 11. jul./set. 1998.

OCDE. *The Polluter Pays Principle: Definition, Analysis, Implementation*. Paris: OCDE, 1975.

PADILHA, Valquíria; BONIFACIO, Renata Cristina: **Obsolescência planejada: arma estratégica do capitalismo**. 2013. Disponível em: <<http://outraspalavras.net/outrasmidias/destaque-outras-midias/obsolescencia-planejada-arma-estrategica-do-capitalismo/>>. Acesso em: abr. 2015.

PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

PRIEUR, Michel. *Droit de l'environnement*. 5a ed.. Paris: Dalloz, 2004.

REALE, Miguel. **Lições Preliminares de Direito**. 24a ed.. São Paulo: Saraiva, 1998.

RODRIGUES, Angela Cássia. **Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos**. s/d. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/residuos\\_de Equipamentos\\_eletricos\\_e\\_eletronicos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/residuos_de Equipamentos_eletricos_e_eletronicos.html)>. Acesso em: abr. 2015.

\_\_\_\_\_. Fluxo domiciliar de geração e destinação de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no município de São Paulo/SP: caracterização e subsídios para políticas públicas. 2012. Tese (Doutoramento em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, São Paulo – SP. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-12032012-113745/pt-br.php>>. Acesso em: abr. 2015.

SADELEER, Nicolas de. *Le Droit Communautaire et les Déchets*. Paris, Bruxelles: L.G.D.J, 1999.

\_\_\_\_\_. *Environmental Principles: From Political Slogans to Legal Rules*. OUP Oxford, 2005.

SANDS, Philippe. *Principles of international environmental law*. 2a ed.. Oxford: Cambridge University Press, 2003.

SANTOS, Beja. **O Novo Mercado Consumidor**. Lisboa: Prefácio, 2004.

SILVA, Francisco Carlos Teixeira da. O desperdício no reino da necessidade: as raízes históricas do desperdício no Brasil. In: **Raízes do Desperdício**. ISER, 1993.

SLADE, G., *Made to break: technology and obsolescence in America*. Havard University Press, 2006. Disponível em: <<https://www.diplomatique.org.br/artigo.php?id=1489>>. Acesso em: abr. 2015.

SMAAL, Beatriz. **Lixo eletrônico**: o que fazer após o término da vida útil dos seus aparelhos?, 2009. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/teclado/2570-lixo-eletronico-o-que-fazer-apos-o-termino-da-vida-util-dos-seus-aparelhos-.htm>>. Acesso em: abr. 2015.

SOARES, Liliane Gadelha da Costa; SALGUEIRO, Alexandra Amorim; GAZINEU, Maria Helena Paranhos. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso. In: **Revista Ciências & Tecnologia**. ano 1. n. 1. jul./dez. 2007. Disponível em: <[http://www.unicap.br/revistas/revista\\_e/artigo5.pdf](http://www.unicap.br/revistas/revista_e/artigo5.pdf)>. Acesso em: abr. 2015.

VIEIRA, K. N.; SOARES, T. O. R. SOARES, L. R.: A logística reversa do lixo tecnológico: um estudo sobre o projeto de coleta de lâmpadas, pilhas e baterias da *braskem*. **Revista de Gestão Social e Ambiental**. v. 3, n. 3. set./dez. 2009.

XAVIER, Lucia Helena; SANTOS, Maria Cecília Loschiavo dos; FRADE, Neuci Bicov; CARVALHO, Tereza Cristina Melo de Brito. (org.). **Aspectos socioambientais e técnicos da gestão de resíduos de equipamentos eletrônicos**. São Paulo: USP – IEE, 2012. Disponível em: <[http://www.researchgate.net/profile/Lucia\\_Helena\\_Xavier/publication/263450656\\_LIVR\\_ETO\\_IEE\\_CURSO\\_DEZEMBRO\\_2012\\_final/links/0f31753adbfb21b45000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Lucia_Helena_Xavier/publication/263450656_LIVR_ETO_IEE_CURSO_DEZEMBRO_2012_final/links/0f31753adbfb21b45000000.pdf)>. Acesso em: abr. 2015.