

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVALI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E CULTURA – PROPPEC
CENTRO DE EDUCAÇÃO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E JURÍDICAS – CEJURPS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIA JURÍDICA – PPCJ
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM CIÊNCIA JURÍDICA – CMCJ
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: FUNDAMENTOS DO DIREITO POSITIVO

**O TRATAMENTO JURÍDICO DOS RESÍDUOS
ELETROELETRÔNICOS NO BRASIL: CASO DOS
CELULARES E COMPUTADORES PESSOAIS**

SANDRA MARIA TABERT MARCONDES DE MOURA PASSERINO

Itajaí-SC

2015

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVALI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E CULTURA – PROPPEC
CENTRO DE EDUCAÇÃO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E JURÍDICAS – CEJURPS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIA JURÍDICA – PPCJ
CURSO DE MESTRADO EM CIÊNCIA JURÍDICA – CMCJ
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: FUNDAMENTOS DO DIREITO POSITIVO

O TRATAMENTO JURÍDICO DOS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS NO BRASIL: CASO DOS CELULARES E COMPUTADORES PESSOAIS

SANDRA MARIA TABERT MARCONDES DE MOURA PASSERINO

Dissertação submetida ao Curso de Mestrado
Acadêmico em Ciência Jurídica da Universidade do
Vale do Itajaí – UNIVALI, como requisito parcial à
obtenção do título de Mestre em Ciência Jurídica.

Orientador: Professor Doutor Ricardo Stanziola Vieira
Co-orientador: Professor Doutor Alvaro Sanchez Bravo

Itajaí-SC
2015

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Universo, pela oportunidade da vida, bem como aos meus pais.

Agradeço ao meu ex-marido, Carlos Passerino, pela força do início e pelo apoio financeiro até o final do mestrado.

Agradeço ao meu filho Brunno, o primogênito, pelo apoio, a compreensão e a força de sempre, aumentada neste período turbulento, ajudando-me com os irmãos menores.

Agradeço ao amigo Regilberto Girão, do MPF – MG, grande mestre das tecnologias, quem, voluntariamente, faz muito pela educação digital cidadã no país a fora, pela amizade, pelo exemplo, pelo carinho, paciência e dedicação ao me passar conhecimentos sobre a Tecnologia da Informação.

Agradeço a todos os colegas do mestrado, ao coordenador do PPCJ/UNIVALI, Prof. Dr. Paulo Márcio Cruz, bem como aos Professores Doutores Alexandre Morais da Rosa, Andrés Molina (Universidade de Alicante/ Espanha), Cesar Luiz Pasold, Francisco J. R. de Oliveira Neto, Gabriel Real Ferrer (Universidade de Alicante, Espanha), Manuel Atienza (Universidade de Alicante, Espanha) e Maria Cláudia S. Antunes de Souza pela parceria, atenção, profissionalismo, ética e ensinamentos a mim repassados. Certamente, o Universo foi muito generoso para comigo ao encontrá-los.

Agradeço ao Prof. Dr. Álvaro Sanchez Bravo, da Universidade de Sevilha, meu co-orientador, quem nos encanta com sua sapiência, seu conhecimento de mundo, sua simplicidade, quem mesmo sendo espanhol, conhece muito mais do Brasil do que a grande maioria dos brasileiros, pela atenção e preciosos conhecimentos transmitidos.

Agradeço à incansável Jaqueline Moretti Quintero, secretária do PPCJ, por sua presteza, simpatia, eficiência e atenção.

Por fim, mas jamais menos importante, agradeço imensamente ao Prof. Dr. Ricardo Stanziola Vieira, pela grandiosidade de sua pessoa e do profissional que o é. Alguém que superou todos os limites do que se imagina ser um bom professor e orientador, alguém de uma capacidade e inteligência ímpar, porém simples, acessível, sempre preocupado e disposto a ajudar e transmitir conhecimento. Não tenho palavras suficientes para agradecer tudo de bom que me fora passado. Alguém sem o qual, tenho certeza de

que não concluiria esta etapa da minha vida. Para mim, foi uma honra muito grande ter sido sua aluna e orientanda. Muito obrigada!

“O melhor dejetto é aquele que não é gerado”.¹

1

SILGUY, Catherine de. **Histoire des hommes et de leurs hordures du Moyen Âge a nos jours.** Éditions Le Chereche Mido, 2009, p. 23.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus três filhos, Brunno, Giulia e Heitor, que juntos, são a razão da minha vida, com todo meu amor e carinho, esperando que utilizem as tecnologias com ética, responsabilidade e se tornem cidadãos com bom senso de justiça, norteando suas vidas no eixo da sustentabilidade, contribuindo para um mundo melhor, independente daqueles que não o façam.

TERMO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Declaro, para todos os fins de direito, que assumo total responsabilidade pelo aporte ideológico conferido ao presente trabalho, isentando a Universidade do Vale do Itajaí, a Coordenação do Curso de Mestrado em Ciência Jurídica, a Banca Examinadora e o Orientador de toda e qualquer responsabilidade acerca do mesmo.

Itajaí-SC, 2015.

Sandra Maria Tabert Marcondes de Moura Passerino
Mestrando(a)

PÁGINA DE APROVAÇÃO
(A SER ENTREGUE PELA SECRETARIA DO PPCJ/UNIVALI)

ROL DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ARPA – Advanced Research Projects Agency (Agência de Projeto de Pesquisas Avançadas)

Art. - Artigo

CEPTRO – Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações

CONAR – Conselho Nacional de Autorregulação Publicitária

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CRFB - Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e emendas constitucionais posteriores

EEE – Equipamentos Elétricos e Eletrônicos

G5 – Quinta geração da Internet

HD – *Hard Disk* (Disco rígido) – é a memória do computador.

IP – Internet Protocol (Protocolo da Internet)

MMA – Ministério do Meio Ambiente

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

REEE – Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos

SD – *Secure Digital*. É um cartão de memória, também denominado “memória flash”, presente principalmente em celulares.

STEP – Solving the E-waste Problem (Soluções para o problema do lixo eletroeletrônico)

UNEP – United Nations Environment Program (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente)

UE – União Europeia

ROL DE CATEGORIAS

Celular: “O telefone celular, como é chamado no Brasil e em Moçambique, ou telemóvel, como ficou conhecido em Portugal, com a contração de Telefone Móvel, é um aparelho de comunicação portátil e sem conexão física a uma rede de comunicação, ou seja, sem fio. Os celulares funcionam por ondas eletromagnéticas que permitem a transmissão bidirecional de voz e dados utilizáveis em uma área geográfica dividida em células (de onde vem o nome celular) [...] Telefone celular, ou simplesmente “celular” (plural celulares), é a designação utilizada no Brasil e Moçambique. [...]. No entanto, o nome “Telefone Celular” é a designação técnica correta²”.

Computador(es) Pessoal(is): Para a compreensão do presente trabalho, os termos “Computador(es) Pessoal(is)” e simplesmente “computador” são sinônimos que englobam suas versões como os *tablets*, *desktops* ou *notebooks*, ou seja, aparelhos eletrônicos de processamento, utilizados pelos cidadãos. “Computadores são máquinas que executam tarefas ou cálculos de acordo com um conjunto de instruções (os chamados programas). [...] Os computadores funcionam com base em uma interação entre hardware e software. Hardware refere-se às peças de um computador que você pode ver e tocar, [...]. A peça mais importante de hardware é um minúsculo chip retangular no computador chamado CPU (unidade de processamento central) ou microprocessador. Ele é o “cérebro” do computador [...]. Software refere-se às instruções (ou sejam os programas) que dizem ao hardware o que fazer [...]”.³

Desenvolvimento Sustentável: “A concepção do desenvolvimento sustentável tem em vista a conciliação entre conservação dos recursos ambientais e o desenvolvimento econômico⁴”.

2 CELULARES, etc. **O que é um telefone celular ou telemóvel?** Disponível em: <www.celulares.etc.br/o-que-e-telemovel-celular>. Acesso em 1º mar 2014.

3 MICROSOFT, Windows. **Introdução aos computadores.** Disponível em: <www.windows.microsoft.com/pt-br/windows/introduction-to-computers#1TC=windows-7>. Acesso em: 1º mar. 2014.

4 ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental.** p. 15.

Eficácia: “Obtenção dos resultados pretendidos⁵”.

Eficiência: “utilização máxima dos recursos técnicos disponíveis para cumprimento de um possível resultado desejado⁶”.

Globalização: “os processos, em cujo andamento os Estados nacionais vêm a sua Soberania, sua identidade, suas redes de comunicação, suas chances de poder e suas orientações sofrerem a interferência cruzada de Atores Transnacionais⁷”.

Internet: “[...] é a interligação de vários computadores em várias redes ligadas internacionalmente, as quais permitem a comunicação entre pessoas e a livre circulação de informações de qualquer espécie, desde informações importantes como as científicas, as jornalísticas e as culturais até aquelas sem qualquer utilidade [...]”⁸.

Meio Ambiente: seu conceito legal está previsto no art. 3º, I da Lei n. 6938 de 1931, assim descrito: “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas⁹”.

Resíduos de equipamento eletroeletrônicos: “são, por definição, produtos que têm componentes elétricos e eletrônicos e que, por razões de obsolescência (perceptiva ou programada) e impossibilidade de conserto, são descartados pelos consumidores. Os exemplos mais comuns são os equipamentos de informática e telefonia e televisores, mas a lista inclui eletrodomésticos, equipamentos médicos, sistemas de alarme, automação e controle e até brinquedos¹⁰”.

5 GARCIA, Marcos Leite. Novos Direitos Fundamentais e demandas transnacionais. *In*: CRUZ, Paulo Márcio; STELZER, Joana (orgs.). **Direito e transnacionalidade**; p. 179.

6 PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da Pesquisa Jurídica**: teoria e prática; p.201.

7 BECK, Ulrich. **O que é Globalização?** Equívocos do globalismo: resposta à Globalização. Tradução de André Carone: Paz e Terra, 1999; p. 30.

8 ANDRADE, Ronaldo Alves de. **Contrato Eletrônico no novo Código Civil e no Código do Consumidor**. São Paulo: Manole, 2004; p. 104.

9 BRASIL. Lei 6.938/81 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em 1º dez. 2014.

10 AFONSO, Júlio Carlos. Lixo eletroeletrônico. Instituto Ch – Ciência hoje. Disponível em: <www.cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2014/314/lixo-eletronico>. Acesso em 8 jul. 2014.

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 disponível¹¹”.

Smartphones: “Smartphones são telefones celulares que contam com alguns dos recursos de um computador. Você pode usar um smartphone para fazer ligações telefônicas, acessar a Internet, organizar informações de contatos, enviar e-mails e mensagens de texto, jogar e tirar fotos [...]”.¹²

Sociedade da Informação: para o entendimento do presente trabalho, há de se tornar sinônimos os termos “Sociedade Contemporânea” e “Sociedade da Informação” e “Sociedade em Rede”, que é “um novo mundo está tomando forma [...]. Originou-se [...] na coincidência histórica de três processos independentes: revolução da tecnologia da informação; Crise econômica do capitalismo e do estatismo e a conseqüente reestruturação de ambos; e o apogeu de movimentos sociais culturais, tais como libertarismo, direitos humanos, feminismo e ambientalismo. A interação entre esses processos e as reações por eles desencadeadas, fizeram surgir uma nova estrutura social dominante, a Sociedade em Rede¹³”.

Transnacionalização: “o fenômeno da Transnacionalização representa o novo contexto mundial, surgido principalmente a partir da intensificação das operações de natureza econômico-comercial no período do pós-guerra, caracterizado – especialmente – pela desterritorialização, expansão capitalista, enfraquecimento da

11 BRASIL. Lei 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. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 1º dez. 2014.

12 MICROSOFT, Windows. **Introdução aos computadores**. Disponível em: www.windows.microsoft.com/pt-br/windows/introduction-to-computers#1TC=windows-7. Acesso em: 1º mar. 2014.

13 CASTELLS, Manuel. **Fim de milênio**. Tradução de Klauss Brandini Gerhardt e Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 2002; p. 412.

soberania e emergência de ordenamento jurídico gerado à margem do monopólio estatal¹⁴.

14 STELZER, Joana. O fenômeno da transnacionalidade da dimensão jurídica. In: CRUZ, Paulo Márcio; STELZER, Joana. Direito e transnacionalidade. Curitiba: Juruá, 2011; p.16.

SUMÁRIO

RESUMO	16.
ABSTRACT	17.
INTRODUÇÃO	18.
1 CONSUMO E O MEIO AMBIENTE NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO	21.
1.1 MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE.....	21.
1.2 O CONSUMO DE COMPUTADORES PESSOAIS E CELULARES.....	25.
1.2.1 Consumo e as técnicas de obsolescência programada para aumenta-lo.....	25.
1.2.2 O advento da Internet e a mudança comportamental de consumo na Sociedade da informação.....	32.
2 O AUMENTO DOS RESÍDUOS ELETRÔNICOS DA LINHA VERDE E OS INSTRUMENTOS JURÍDICOS BRASILEIROS	41.
2.1 ALGUMAS CONSEQUÊNCIAS DO DESCARTE INDEVIDO DE APARELHOS CELULARES E COMPUTADORES PESSOAIS.....	41.
2.2 DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988 à Lei 12.305/10.....	47.
2.2.1 Vinte anos até a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.....	47.
2.2.2 Um panorama da Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	52.
3 A Lei 12.305/10 E SUA EFICIÊNCIA EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS NO BRASIL: O CASO DOS COMPUTADORES E CELULARES	65.
3.1 AS NOVAS TECNOLOGIAS E AS PERSPECTIVAS NO CASO DOS RESÍDUOS DE COMPUTADORES E CELULARES NO BRASIL.....	65.

3.2 O DIREITO À INFORMAÇÃO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DOS EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS E SEUS RESÍDUOS	70.
3.3 A LOGÍSTICA REVERSA DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS NA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ENTRAVES, FALHAS E DESAFIOS.....	75.
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	85.
REFERÊNCIA DAS FONTES CITADAS.....	90.
ANEXOS.....	101.
ANEXO 1.....	102.
ANEXO 2.....	137.
ANEXO 3.....	162.
ANEXO 4.....	178.

RESUMO

A presente Dissertação está inserida na linha de pesquisa “Direito Ambiental, Transnacionalidade e Sustentabilidade” e na área de concentração “Fundamentos do Direito Positivo”, tendo como escopo a análise da eficiência dos instrumentos jurídicos brasileiros, principalmente a Lei n. 12.305/2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, em relação à gestão integrada e gerenciamento dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos no Brasil. Dentre os objetivos, busca-se evidenciar o crescente e acelerado consumo de celulares e computadores pessoais na Sociedade da Informação, devido às técnicas de obsolescência programada, contribuindo para o esgotamento de alguns recursos naturais e gerando cada vez mais resíduos perigosos à saúde e ao meio ambiente, bem como compreender as formas de prevenção disponíveis na legislação nacional, investigando algumas lacunas e falhas. Sugere-se uma legislação federal específica para os equipamentos eletroeletrônicos, haja vista seu exponencial crescimento e a toxicidade da maioria dos componentes de seus resíduos. Legislação esta que traga o detalhamento dos procedimentos de valorização e eliminação de resíduos eletroeletrônicos, da disponibilização de eficiente informação aos consumidores e da educação ambiental para um consumo consciente. O método utilizado na fase de investigação foi o Indutivo, com o apoio das técnicas da Pesquisa Bibliográfica, Fichamento, Referente, Categoria e do Conceito Operacional.

Palavras-chave: Consumo. Resíduos eletroeletrônicos. Obsolescência programada. Logística Reversa. Política Nacional de Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

This Dissertation is part of the line of research "Environmental Law, Transnationality and Sustainability" and of the area of concentration "Basics of Positive Law". Its scope is to analyze the efficiency of Brazilian legal instruments, particularly Law no. 12,305/2010, which establishes the National Policy on Solid Waste, in relation to the integrated management of electrical and electronic equipment waste in Brazil. Among the objectives, it aims to highlight the growing and accelerated consumption of cell phones and personal computers in the Information Society, due to strategies of planned obsolescence, which is leading to the depletion of some natural resources and generating more and more hazardous waste for health and the environment. It also seeks to understand the forms of prevention available under national law, investigating some gaps and failures. It is suggested that a specific federal legislation be created for electronic equipment, given its exponential growth and the toxicity of most components of this waste. This legislation would include the details of the procedures for assessing and disposing of electronic waste, as well as providing efficient consumer information and environmental education for conscious consumption. The method used for the research was the inductive one, supported by the techniques of Bibliographic Review, Book report, Referent, Category and Operational Concept.

Keywords: Consumption. Waste electronics. Obsolescence Program. Reverse Logistic. National Policy of Solid Waste.

INTRODUÇÃO

O objetivo institucional da presente Dissertação é a obtenção do título de Mestre em Ciência Jurídica pelo Curso de Mestrado em Ciência Jurídica da Univali.

A Sociedade pós moderna, que no presente trabalho será chamada de Sociedade da Informação, trouxe uma importante mudança comportamental em termos de consumo, principalmente após o advento da Internet. O avanço tecnológico, bem como as técnicas de obsolescência programada e *marketing* do sistema capitalista fazem com que as pessoas sejam vistas apenas como consumidores, que estarão sempre em busca de coisas novas para se sentirem felizes.

O resultado de um consumo crescente é a produção de resíduos, sejam estes oriundos da própria manufatura, sejam aqueles que chegaram ao final de sua vida útil, por perderem sua função ou apenas pelo fato de outros produtos terem sido adquiridos em seu lugar.

Verifica-se entre todos os resíduos sólidos que mais crescem, os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, em especial os celulares e os computadores pessoais, em suas diversas versões, justamente por serem instrumentos de comunicação globalizada, conectando-se à Rede e que chegam ao fim de sua vida útil muito rapidamente, acarretando diversos problemas socioambientais, como a contaminação do meio ambiente, danos à saúde e a falta de espaço para tantos resíduos.

Desta forma, o objetivo científico desta pesquisa é a análise da eficiência dos instrumentos jurídicos brasileiros frente à problemática da crescente geração de resíduos eletroeletrônicos.

Para o presente trabalho foram levantadas as seguintes questões:

- a) Quais as principais causas da geração exponencial de resíduos eletroeletrônicos, em especial, de celulares e computadores domésticos?
- b) Qual o aparato jurídico que o Brasil dispõe para a gestão e gerenciamento dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos?
- c) A legislação pertinente ao tema, principalmente a Política Nacional de Resíduos Sólidos, é eficiente na prevenção dos problemas socioambientais oriundos dos Equipamentos Elétricos e Eletrônicos ou é necessária a formulação de uma legislação específica?
- d) Que medida(s) pode(m) ser proposta(s) para um efetivo avanço de desenvolvimento sustentável na ótica deste trabalho?

Para responder a tais questionamentos a pesquisa do presente trabalho foi dividida em três capítulos a saber:

Principia-se, no Capítulo 1, a análise da mudança comportamental no que tange o aumento do consumo de Equipamentos Eletroeletrônicos na Sociedade pós moderna, principalmente após o advento da Internet, e seus efeitos sobre o Meio Ambiente.

No Capítulo 2, observar-se-á as questões de aumento dos resíduos de produtos eletrônicos da linha verde e se verificará quais os instrumentos jurídicos brasileiros a tutelar o meio ambiente equilibrado frente aos problemas oriundos daqueles resíduos

O Capítulo 3 dedica-se a analisar a eficiência da Lei 12.305/2010 frente ao prognóstico das novas tecnologias que estão surgindo, em especial no ramo da Tecnologia da Informação.

Este Relatório de Pesquisa se encerra com as Considerações Finais, nas quais são sintetizadas as contribuições sobre o tratamento jurídico dos resíduos eletroeletrônicos no Brasil.

Para realização da presente pesquisa fora utilizado o método indutivo¹⁵ na fase de investigação e no Relatório da Pesquisa e o método cartesiano¹⁶ no tratamento de dados. As técnicas de investigação a serem utilizadas são as do referente, a de Categorias¹⁷ e seus Conceitos Operacionais¹⁸, a leitura dirigida e o Fichamento¹⁹ de obras na consulta bibliográfica, bem como na rede mundial de computadores.

Nesta Dissertação as categorias principais estão grafadas com a letra inicial em maiúsculo e os seus conceitos operacionais são apresentados em glossário inicial ou no texto, quando se fizer imprescindíveis à coesão e coerência textual.

15

“Método indutivo: pesquisar e identificar as partes de um fenômeno e colecioná-las de modo a ter uma percepção ou conclusão geral,” (PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da pesquisa jurídica: teoria e prática**; p. 86).

16 Método cartesiano: 1. [...] nunca aceitar, por verdadeira, coisa nenhuma que não conhecesse como evidente; isto é, devia evitar cuidadosamente a precipitação e a prevenção; [...]. 2. [...] dividir cada uma das dificuldades que examinasse em tantas quantas parcelas quantas parcelas pudesse ser e fossem exigidas para melhor compreendê-las; 3. [...] conduzi-las por ordem os seus pensamentos, começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de serem conhecidos, para subir pouco a pouco, como por degraus, até o conhecimento dos mais compostos, e supondo mesmo certa ordem entre os que se precedem naturalmente uns aos outros; 4. [...] sempre enumerações tão completas e revisões tão gerais, que ficasse certo de nada omitir.” (PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da pesquisa jurídica: teoria e prática**; p.88)

17 “Categoria é a palavra ou expressão estratégica à elaboração e/ou expressão de uma ideia.” (PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da pesquisa jurídica: teoria e prática**; p. 25).

18 Conceito Operacional (=Cop) é uma definição para uma palavra e expressão, com o desejo de que tal definição seja aceita para os efeitos das ideias que expomos.” (PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da pesquisa jurídica: teoria e prática**; p. 50).

19 Fichamento é “um produto fisicamente concreto, com registros precisos e úteis do que retirou do livro em função de suas necessidades, não dependendo das flutuações de sua memória e dão se submetendo integralmente ao que o Autor desejou que ele fixasse ou valorizasse.” (PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da pesquisa jurídica: teoria e prática**; p. 108).

CAPÍTULO 1

CONSUMO E O MEIO AMBIENTE NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

1.1 MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

Desde os primórdios da humanidade, a relação do homem com o meio ambiente provocou, neste último, modificações que foram se intensificando com o passar do tempo.

Nesta linha, SIRVINSKAS²⁰ escreve que o homem primitivo não agredia a natureza de maneira indiscriminada como da modernidade em diante, e que as mudanças ocasionadas pelo homem eram de grau leve, haja vista uma população muito menor e o modo de viver menos complexo, procurando extrair do meio aquilo que era necessário ao seu sustento, sendo suas necessidades bem básicas.

Neste diapasão, MEGERA aponta:

O homem, no início, era coletor, tirava da natureza tudo aquilo o que precisava para se manter vivo e se multiplicar. Quando uma determinada região já não tinha mais recursos naturais para sua alimentação, ele ia à procura de novos territórios. Mas isso mudou com sua evolução. Ele passa a criar modos de replicar o que era conveniente para sua sobrevivência e perpetuação. Tornando-se nômade, passa a viver em grupos maiores e em condições sedimentares²¹.

De acordo com SIRVINSKAS²², as observações das efetivas agressões à natureza começam na Idade Média e são intensificadas na Idade Moderna, principalmente após a revolução industrial.

BURSZTYN e BURSZTYN²³ acreditam que é no século XIX que surge a preocupação em manter certas áreas intocadas pela exploração industrial. Tal

20 SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 19.

21 MAGERA, Márcio. **Os caminhos do lixo: da obsolescência programada à logística reversa**. São Paulo: Átomo, 2012. p. 49.

22 SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. p.22.

preocupação resultaria da modificação do cenário das cidades, vez que, a falta de saneamento básico, a sujeira nas vias públicas, a danificação das áreas verdes e o excesso de poluição vindas das fábricas transformaram os centros urbanos, sendo isso claramente percebido pela população.

Ainda assim, LEUZINGER²⁴ comenta que fora no final do século XIX que se iniciaram os movimentos sobre as questões ambientais e que um grupo preservacionista, tendo à frente John Muir, defendia a instituição de parques nacionais para preservação da natureza selvagem. Porém, a proteção era fundada na necessidade de valorização da natureza a partir da noção de pertencimento e prazer de contemplação.

A partir da metade do século XX, ocorreram vários eventos de degradação ambiental, seja devido às guerras mundiais, seja pela expansão dos meios de produção e industrialização, com significativa emissão de poluentes à atmosfera.

BURSZNTYN e BURSZNTYN²⁵ lembram ainda que na década de 50 ocorreu grande desenvolvimento da economia mundial, mas, o modelo imposto de produção e consumo causou desequilíbrio dos recursos naturais de forma notória, evidenciando-se o aumento dos resíduos lançados no Meio Ambiente.

Assim sendo, na década de 60 começaram a aparecer várias discussões e preocupações com o com o Meio Ambiente, que ganharam força no final de tal

23 BURSZNTYN, Maria Augusta; BURSZNTYN, Marcel. **Fundamentos de política e gestão ambiental: caminhos para a sustentabilidade.** Rio de Janeiro: Gramond, 2012. p. 71.

24 LEUZINGER, Márcia Dieguez. **A responsabilidade ambiental pós-consumo e o princípio da participação na nova Política Nacional de Resíduos Sólidos:** contornos necessários. In: BECHARA, Erika (Org.). Aspectos relevantes da Política de Resíduos Sólidos. São Paulo: Atlas, 2013.p. 161.

25 BURSZNTYN, Maria Augusta; BURSZNTYN, Marcel. **Fundamentos de política e gestão ambiental: caminhos para a sustentabilidade.** p. 76.

década, de modo a dar início aos preparos para a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em 1972, como aduz SACHS²⁶:

A Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, de 1972, ocorrida em Estocolmo, colocou a dimensão do meio ambiente na agenda internacional. Ela foi precedida pelo encontro Founex, de 1971, implementado pelos organizadores da Conferência de Estocolmo para discutir, pela primeira vez, as dependências entre o desenvolvimento e o meio ambiente, e foi seguida de uma série de encontros e relatórios internacionais que culminaram, vinte anos depois, com o Encontro da Terra no Rio de Janeiro.

SACHS²⁷ comenta que existiam dois posicionamentos durante a Conferência de Estocolmo: uns defendiam que a preocupação ambiental não tinha fundamento e que apenas dificultaria o progresso dos países em desenvolvimento, impedindo os avanços da industrialização e outros que alegavam extrema urgência de frear o crescimento demográfico e o consumo, pois de outra forma, a perpetuação da humanidade não seria mais possível em pouco tempo.

No encontro de Founex e, mais tarde, na Conferência de Estocolmo, ambas as posições extremas foram descartadas. Uma alternativa média emergiu entre o economicismo arrogante e o fundamentalismo ecológico. O crescimento econômico ainda se faz necessário. Mas ele deveria ser socialmente receptivo e implementado por métodos favoráveis ao meio ambiente, em vez de favorecer a incorporação predatória da capital da natureza ao PIB²⁸

O conceito propriamente dito de Desenvolvimento Sustentável só apareceu no Relatório de Brundtland, como sendo “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades”²⁹.

26 SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. p. 48.

27 SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. p. 50.

28 SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. p. 52.

29 COMISSÃO MUNDIAL DO MEIO AMBIENTE. **Relatório Brundtland – Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1998. p. 46. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues>>. Acesso em 02 fev. 2015.

MILARÉ³⁰ cita que o conceito supra mencionado aparece pela primeira vez no Brasil nas diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, na Lei 6.803 de 02 de julho de 1980. Posteriormente, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988³¹, em seu artigo 225, traz a expressão “sadia qualidade de vida”, ou seja, um objeto imediato que é a qualidade do meio ambiente e outro mediato, que é a saúde, o bem-estar e a segurança da população, explicitado pela qualidade de vida.

De acordo com BODNAR³², somente a partir de 2002, na Rio+10, realizada em Jonesburg, que passa a ser adequado utilizar o termo “Sustentabilidade”, em vez de “Desenvolvimento Sustentável”, que dava a impressão errônea de que “sustentável” era apenas uma variável do desenvolvimento econômico e, assim, que uma das dimensões da sustentabilidade era hierarquicamente superior a outra.

FREITAS³³, corrobora:

A sustentabilidade precisa, então, ser assimilada em sua complexidade poliédrica. Não pode ser vítima dos enfoques banalizantes e dos reducionismos extremos. (...) Há, sem hierarquia rígida e sem caráter exaustivo, pelo menos, cinco dimensões da sustentabilidade, mais ou menos entrelaçadas como galhos da mesma árvore.

No entanto, o alinhamento de desenvolvimento com sustentabilidade, constitui o maior desafio do sistema capitalista e, em pleno séc. XXI, o princípio da Sustentabilidade ainda não se encontra arraigado como deveria.

30 MILARÉ, Édis. **Direito e Meio Ambiente**. 8. Ed. Ver. E atual. São Paulo: Revista dos Tribunais. p. 66.

31 BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil** de 5 de outubro de 1988 e suas Emendas. Brasília: Senado Federal. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 10 mar. 2014.

32 BODNAR, Zenildo. **A sustentabilidade por meio do direito e da Jurisdição**. V. 11, n.1, Cusumar: Itajaí. p. 329-330. Disponível em: <<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/viewFile/1885/1262>>. Acesso em 02 fev. 2015.

33 FREITAS, Juarez. **Sustentabiliade: direito ao futuro**. Belo Horizonte: Fórum.2011. p. 55.

Isto porque o que move o sistema capitalista é o aumento do consumo e para se aumentar o consumo, há de se ter incentivos neste sentido. Durante o processo de fabricação do que vai ser consumido, não raras vezes, tem-se ações insustentáveis e, por fim, após o consumo, há o descarte dos resíduos, que constituem um dos maiores problemas insustentáveis da atualidade.

1.2. O CONSUMO DE COMPUTADORES PESSOAIS E CELULARES

1.2.1. Consumo e as técnicas de obsolescência programada para aumenta-lo

Não há dúvidas de que o nascimento e crescimento dos Resíduos Sólidos esteja intimamente ligado ao Consumo.

Como comenta MERENGUE³⁴, etimologicamente, as palavras Consumo e consumir derivam do latim *consumere* e têm significados como esgotar, gastar ou corroer até a destruição, anular, destruir.

Pensando em um objeto qualquer, consumi-lo, nesta perspectiva dos significados acima expostos, seria em primeira vista algo vantajoso, ou seja, usar-se-ia tal objeto até sua destruição total, até sua anulação, até que desaparecesse do mundo. Reduzir um objeto até não mais existir nenhuma partícula dele, não é possível, porém, consumir um mesmo objeto por longo tempo seria possível, e ideal, se o Sistema Capitalista, o principal do mundo, não visasse o aumento do lucro e conseqüentemente o aumento do consumo.

Por outro lado, ao se pensar nos significados retro mencionados em relação aos Recursos Naturais, identifica-se de pronto o caos.

34 MERENGUE, Devanir. **Rev. bras. psicodrama**, São Paulo , v. 20, n. 1, jun. 2012 . Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-53932012000100001&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 14 dez. 2014.

Com propriedade, LEMOS explica que:

Na verdade, o consumo é um fenômeno social, não envolve apenas a satisfação das nossas necessidades. A escolha dos produtos não é individual, como se poderia pensar a princípio. Isso, porque há todo um contexto de inserção na vida em sociedade, fazendo com que nossas opções de consumo levem em consideração fatores econômicos e culturais.³⁵

A preocupação com a formação de resíduos sólidos não é recente. Há muito tempo, desde os clássicos filósofos, que existe a preocupação com o comportamento humano e o consumo. SAGOFF³⁶ cita que Aristóteles afirmara que o consumo seria o oposto da nobreza e, portanto, o homem deveria consumir somente o necessário para sua vida e ação política e que Platão ensinava que a humanidade deveria ter mais controle sobre si mesma, limitando e eliminando totalmente seus apetites e desejos.

LEMOS³⁷ explana em seu trabalho que, tanto nas sociedades antigas como as do período medieval, o consumo era pessoal e simples, sendo o comércio restrito a bens de baixa complexidade e as relações de troca bastante limitadas até mesmo em razão das baixas condições da época, como a precariedade dos meios de transporte, sendo a economia do tipo subsistência. Já por ocasião das revoluções burguesas, houve redução dos privilégios da nobreza e foram alterados radicalmente os padrões de consumo, quando se intensificou o progresso industrial, científico e técnico, culminando na Revolução Industrial que é marco da grande mudança comportamental de produção e consumo, num mundo cada vez mais capitalista.

Desde 1543, quando fora publicado estudo de Nicolau Copérnico a respeito de que a Terra era redonda, girava em torno do sol e era apenas um dentre

35 LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. 3.ed. rev., atual. E ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014, p. 25.

36 SAGOFF, Mark. Consumption. In: Jamieson, Dale (org.). **A companion to environmental philosophy**. Oxford: Blackwell Publishing, 2003, p. 474-475.

37 LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. p.27-28.

bilhões de planetas existentes, ou seja, desde que quando fora mudado o maior paradigma dos tempos, sabe-se que a Terra é finita, ou seja, possui um espaço delimitado, mas, continua-se a consumir como se assim não o fosse, como relata MAGERA³⁸.

Exemplificado a antiguidade com a preocupação com os resíduos eletrônicos, observa-se hoje que, neste cenário, NOVAES³⁹ alerta que segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), se o mundo consumisse na mesma proporção que os norte-americanos, alemães e franceses, precisar-se-ia de três planetas com as mesmas condições de vida humana, e não somente um Planeta Terra, para que a humanidade continuasse a existir.

Com propriedade, PORTILHO⁴⁰ escreve que a percepção do impacto ambiental causado pelo consumismo, observando-se que os padrões de consumo das sociedades afluentes eram as principais causas dos problemas ambientais, deu-se na década de 90.

MILARÉ⁴¹ lembra que um dos escopos do desenvolvimento econômico é a produção de bens e serviços, visando o mercado consumidor. E aponta para o fato de que os investimentos são planejados em função do número de potenciais consumidores e não o número populacional. O *marketing* em torno da mercadoria, leva mensagens de que o consumidor precisa dos produtos para ser feliz, como supostamente outras pessoas seriam, vivenciando o bem-estar. Neste sentido, comenta:

As distorções do consumo, em diferentes graus e modalidades, têm gerado sérios problemas até chegar ao consumismo, que consiste numa mentalidade arraigada e em hábitos mórbidos, mais ou menos compulsivos, que embotam a consciência do cidadão consumista,

38 MAGERA, Márcio. **Os caminhos do lixo**. Campinas: Editora Átomo, 2013. p. 12.

39 NOVAES, Whashington. **A década do impasse, da Rio-92 a Rio+10**. São Paulo: A Imagesto, 2002. p. 231.

40 PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2010. p. 63.

41 MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. p. 77.

impedindo-o de fazer sequer a menor autocrítica. Por isso, esta forma de degeneração deve ser analisada sob os pontos de vista cultural, social, econômico e psicológico⁴².

As sociedades de todos os tempos sempre consumiram, mas o consumo exagerado, muitas vezes, patológico, foi forjado na sociedade mais recentemente.

Neste contexto, VIEIRA e GIUSTI⁴³ comentam:

Vivemos a febre do consumo: medidas estatais e não estatais de facilitação e incentivo ao consumo (a exemplo de redução do Imposto sobre produtos industrializados (IPI) – para produtos de rápido consumo (automóveis e linha branca), medidas de facilitação em massa vêm alardeando e incentivando a emergência social (e o consumo é elemento de confirmação disso).

Nesta seara, BECK⁴⁴ afirma que existe uma “Cegueira Econômica em Relação ao Risco” por parte de quem produz: “no esforço pelo aumento da produtividade, sempre foram e serão deixados de lado os riscos implicados”, ou seja, os riscos não são enxergados, em virtude da distorcida visão da racionalidade técnica das ciências naturais. Por outro lado, em relação à sociedade, aos consumidores, BECK⁴⁵ alerta que, ainda que as pessoas possam já sentir alguns efeitos do consumo não sustentável, não reconhecem os riscos, enquanto cada um deles não forem reconhecidos cientificamente.

A sociedade como um todo é dinâmica, está em constante mudança de paradigmas. A sociedade da Idade Contemporânea tem várias denominações, pois é um conjunto de grandes mudanças sociais que a caracterizam ao mesmo tempo, oriundas da Globalização, além das variáveis e enfoque que se quer dar ou

42 MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. p. 78.

43 VIEIRA, Ricardo Stanziola; GIUSTI, Karina Gomes. **Consumo, desenvolvimento e psicanálise: qual pode (deve) ser o papel do direito da sustentabilidade em tempos de crise socioambiental global?** In: PILAU SOBRINHO, Liton Lanes; SILVA, Rogério (Org.). *Balcão do consumidor: do consumo ao desenvolvimento sustentável*. Passo Fundo: UFP; Itajaí: Univali, 2013. p. 49. Disponível em: <http://balcaodoconsumidor.ufp.br/upload/revistas/103_DOCONSUMOAOESENVOVIMENTO.pdf>. Acesso em: 29 Jan. 2015.

44 BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: Rumo a uma outra modernidade**. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010, p. 72.

45 BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: Rumo a uma outra modernidade**. p. 78.

paradigmas. Assim, para GIDDENS⁴⁶, denomina-se “modernidade reflexiva e sociedade contemporânea”, para CASTELLS⁴⁷, “sociedade em rede”, para BAUMAN⁴⁸, “sociedade pós-moderna”, “modernidade líquida”, ou ainda, “sociedade de consumo”, para BECK⁴⁹, “sociedade de risco” e para FREITAS⁵⁰, “sociedade da informação” e “sociedade do conhecimento”.

Acerca dos mecanismos do capitalismo, PORTILHO⁵¹ salienta que o “centro de gravidade” do caráter explorador de tal sistema foi mudando da esfera da produção para a do consumo.

Quando ocorre a mudança acima exposta na sociedade, ou seja, quando o foco da sociedade sai do trabalho, como era na sociedade de produtores e vai para o consumo, tem-se o “consumismo”. Neste contexto, BAUMAN⁵² explica que o consumo é uma característica dos seres humanos, enquanto o consumismo é um atributo da sociedade.

LEONARD explica que o problema não é o consumo, que, como já fora dito, é inerente ao ser humano, mas o consumismo e o superconsumismo:

Enquanto consumo significa adquirir e utilizar bens e serviços para atender às necessidades, consumismo refere-se à atitude de tentar satisfazer carências emocionais e sociais através de compras e de mostrar o valor pessoal por meio do que se possui. Já o superconsumismo é quando utilizamos recursos além dos necessários e

46 GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Unesp. 1991.

47 CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede – (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v.1)**; tradução Roneide Venancio Majer e Jussara Simões. 6. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

48 BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: A transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

49 BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: Rumo a uma outra modernidade**. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010.

50 FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. Belo Horizonte: Fórum.2011.

51 PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. p. 72.

52 BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: A transformação das pessoas em mercadoria**. p. 41.

dos que o planeta pode suprir, conforme ocorre nos Estados Unidos. É quando perdemos de vista aquilo que é importante na busca das Coisas.⁵³

O consumismo não faz, então, parte da natureza humana, é algo que foi forjado na sociedade mediante algumas técnicas do capitalismo, como a idéia de Henry Ford para a criação de uma classe de consumidores para comprar os carros que produzia.

O empresário deu um passo inédito ao dobrar o salário de seus funcionários para cinco dólares ao dia (o equivalente a pouco mais de cem dólares em valores de 2008). Também reduziu a jornada de trabalho de nove para oito horas. A recompensa: menor rotatividade de pessoal, possibilidade de operar três turnos por dia em lugar de dois e melhores vendas, já que os operários passaram a fazer parte da base de clientes.⁵⁴

MAGERA⁵⁵ comenta que a crise de 1929 nos Estados Unidos, quando se registrou 25% de desemprego da população economicamente ativa, momento em que houve muita produção e pouco consumo, pois os salários não eram compatíveis, a saída foi construir e aplicar a técnica de Obsolescência Programada:

A obsolescência programada – o fabricante interrompe/programa a vida útil dos produtos intencionalmente – aparece, pela primeira vez, na década de 1930, como uma solução ao desemprego e à crise econômica que atingiu, primeiramente, os Estados Unidos e, em seguida, vários países do mundo.⁵⁶

MAGERA⁵⁷ comenta ainda que os primeiros passos para a obsolescência programada ocorreram em 1929, quando um grupo de fabricantes dos Estados Unidos e Europa, liderado pela Osram e Philips, reuniram-se para determinar a vida útil das lâmpadas, reduzindo-as de 3000 horas para 1000 horas, sendo que a lâmpada de Thomas Edison, em 1881, tinha capacidade de duração de 1500 horas.

53 LEONARD, Annie. **A história das coisas**: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. Tradução de Heloísa Mourão. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. p. 158-159.

54 LEONARD, Annie. **A história das coisas**: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. p. 172-173.

55 MAGERA, Márcio. **Os caminhos do lixo**. p. 95.

56 MAGERA, Márcio. **Os caminhos do lixo**. p. 95-96.

57 MAGERA, Márcio. **Os caminhos do lixo**. p. 96.

Assim, a obsolescência programada pode se dar de três formas: pela qualidade das partes do produto; pela função, ou seja, quando a indústria lança uma tecnologia superior, quase sempre incompatível com as primeiras e pela desejabilidade, esta última, muito estimulada pela mídia, mas todas elas têm um só objetivo: abreviar o tempo de uso de um produto para que seja(m) adquirido(s) outro(s).

De acordo com LEONARD⁵⁸, a obsolescência programada na forma de obsolescência de desejabilidade pode ser chamada de “obsolescência percebida” ou “obsolescência psicológica” e ocorre quando um objeto continua funcionando, porém, quem o possui é induzido a achar que o objeto já não lhe serve mais e que precisa de um outro.

É quando o gosto e a moda entram em cena. O comprimento sempre em mutação na barra das saias e nos vestidos; os saltos largos que estão em voga e logo são substituídos por scarpins finíssimos na temporada seguinte; a largura das gravatas masculinas; a cor da moda para celulares, iPods, torradeiras, batedeiras, sofás e até armários de cozinha: todos esses produtos funcionam como obsolescência percebida em ação.⁵⁹

Publicitários atuam juntamente com psicólogos, neurocientistas e consumidores bem informados com objetivo principal de nos causar mal-estar com o que se tem, bem como com o que falta, para que as pessoas se sintam melhores, aponta LEONARD⁶⁰.

A moda imprime uma espécie de norma social que ao consumir objetos que estão nela inseridos, o indivíduo se sente feliz em razão do valor que lhe é agregado, pois uma pessoa que tem condições para comprar os últimos modelos de

58 LEONARD, Annie. **A história das coisas**: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. p. 175-176.

59 LEONARD, Annie. **A história das coisas**: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. p. 176.

60 LEONARD, Annie. **A história das coisas**: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. p. 177.

algo, certamente parecerá bem sucedida, influente e desejada pelos demais, como explana SLADE.⁶¹

Uma sociedade consumista vai muito além de suas necessidades básicas, coisas supérfluas passam ter um sentido de indispensabilidade que não tinham. Um bom exemplo é o que ocorre com os aparelhos eletrônicos. Esses objetos que são uma espécie de “brinquedos” para todas as idades transformam “[...] cada um de nós em um cabide de penduricalhos eletrônicos e de coisas absolutamente desnecessárias, supostamente para nosso bem-estar e sobrevivência”.⁶²

A publicidade ganhou ainda mais força a partir da década de 90, quando a Internet deixou há muito de ser um meio de comunicação militar e acadêmico para servir ao comércio e à informação de toda natureza, popularizando-se pelo mundo inteiro, fazendo com que a propaganda de um produto fabricado em qualquer parte do mundo pudesse ser oferecido mundialmente.

1.2.2 O advento da Internet e a mudança comportamental de consumo na Sociedade da Informação

Optou-se pelo termo Sociedade da Informação no presente trabalho, pois, ainda que os resíduos sejam resultado do consumo, a preocupação central neste são os resíduos de celulares e computadores pessoais, instrumentos primordiais no consumo cada vez maior da tecnologia e, principalmente, da comunicação e informação, da necessidade do ser humano em se manter conectado ao mundo através da Internet com diferentes finalidades.

61 SLADE, Giles. **Made to break: technology and obsolescence in America**. Cambridge, Massachusetts: First Harvard University Press paperback edition, 2007.

62 PENTEADO, Hugo. **Economia - uma nova abordagem**. Lazuli, 2003. p.122.

CASTELLS⁶³, com propriedade, explica em sua obra que como em todas as eras de transição entre diferentes formas de sociedades, vive-se, atualmente com a sensação de desorientação, formada por mudanças radicais no âmbito da comunicação, em que houve a passagem dos meios de comunicação de massa tradicionais para um “sistema de redes horizontais de comunicação, organizadas em torno da Internet e da comunicação sem fio”.

Segundo ALBUQUERQUE⁶⁴, a Internet foi um projeto tecnológico político-social norte-americano nos tempos da Guerra Fria, no final da década de 60, que teve início em círculos universitários com o propósito de desenvolver uma rede descentralizada, cuja estrutura seria não hierárquica. Desta forma, caso houvesse um ataque nuclear que inutilizasse parte da rede, os outros computadores desta continuariam trocando informações, ou seja, seria possível manter uma comunicação das bases militares dos Estados Unidos, mesmo que o Pentágono desaparecesse do mapa por um ataque nuclear.

Quando o lançamento do primeiro Sputnik, em fins da década de 1950, assustou os centros de alta tecnologia estadunidenses, a ARPA empreendeu inúmeras iniciativas ousadas, algumas das quais mudaram a história da tecnologia e anunciaram a chegada da Era da Informação em grande escala. Uma dessas estratégias, que desenvolvia um conceito criado por Paul Baran na Rand Corporation em 1960-4, foi criar um sistema de comunicação invulnerável a ataques nucleares. Com base na tecnologia de comunicação da troca de pacotes, o sistema tornava a rede independente de centros de comando e controle, para que a mensagem procurasse suas próprias rotas ao longo da rede, sendo remontada para voltar a ter sentido coerente em qualquer ponto da rede.⁶⁵

Assim, após vários projetos e experimentos para comprovação de que computadores poderiam trabalhar bem juntos, rodando programas e recuperando dados em máquinas distantes, no final de 1969 surge a ARPANET, de maneira que

63 CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede** – (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v.1); p. 82.

64 ALBUQUERQUE, Roberto Chacon de. **A criminalidade informática**. São Paulo: Juarez de Oliveira. 2006.p. 15.

65 CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede** – (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v.1); t p. II.

quatro servidores estavam conectados tanto na rede em si, como no estudo das possíveis aplicações da rede. Esta tradição continua até hoje, na Internet.

CASTELLS⁶⁶ aduz que a ARPANET fora dividida e a parte com destinação militar recebeu o nome de MILNET, enquanto que a ARPANET propriamente dita, passou a ter uma destinação exclusivamente acadêmica, sendo a espinha dorsal do sistema de comunicação. Assim, a rede das redes, na década de 1980 passou a se chamar ARPA-INTERNET e depois passou a se chamar INTERNET, ainda sustentada pelo Departamento de Defesa estadunidense e operada pela National Science Foundation. Após o encerramento da ARPANET, em 1990, a espinha dorsal da Internet passou a ser a NSFNET, operada pela National Science Foundation, mas que por força das pressões comerciais, pelo crescimento das redes privadas e de redes cooperativas sem fins lucrativos, esta última espinha dorsal operada pelo governo acabou em 1995, “prenunciando a privatização total da Internet, quando inúmeras ramificações comerciais das redes regionais da NSF uniram forças para formar acordos colaborativos entre redes privadas”.

Em continuidade com seus ensinamentos, ALBUQUERQUE⁶⁷ revela que, por fim, no final da década de 1980, a Advanced Research Projectes Agency Internetwork adotou o padrão de troca de dados chamado *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP), com a mesma lógica que originou a ARPANET.

ARRUDA⁶⁸ expõe que a Internet no Brasil começou bem mais tarde, somente em 1991, com a RNP (Rede Nacional de Pesquisa), uma operação acadêmica subordinada ao MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia) e, até hoje, a RNP é o *backbone* principal, ou seja, a coluna dorsal, envolvendo instituições e centros de pesquisas (FAPESP, FAPERJ, entre outros), universidades, laboratórios,

66 CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede** – (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v.1); p. 83.

67 ALBUQUERQUE, Roberto Chacon de. **A criminalidade informática**. p. 16.

68 ARRUDA, Felipe. **20 anos de internet no Brasil: aonde chegamos?** TecMundo, 2011. Disponível em: <www.tecmundo.com.br/internet/8949-20-anos-de-internet-no-brasil-aonde-chegamos-.htm>. Acesso em: 04 jan. 2015.

etc. Em 1994, a EMBRATEL – Empresa Brasileira de Telecomunicações S/A – lançou o serviço experimental a fim de conhecer melhor a Internet. Mas, somente em 1995 foi possível a abertura da Internet ao setor privado para exploração comercial da população brasileira através de uma iniciativa do Ministério das Telecomunicações e Ministério da Ciência e Tecnologia.

Assim, em relação às grandes mudanças na sociedade, CASTELLS⁶⁹ faz uma observação:

Se a primeira Revolução Industrial foi britânica, a primeira revolução da tecnologia da informação foi norte-americana, com tendência californiana. Nos dois casos, cientistas e industriais de outros países tiveram um papel muito importante, tanto na descoberta como na difusão das novas tecnologias.

Neste Diapasão, o autor acima escreve que, após a lógica de funcionamento da Internet se tornar aplicável a diversos tipos de atividades, em todos os contextos e todos os locais que pudessem ser conectados eletronicamente, surgiu uma nova economia, a qual ele denomina de economia informacional, global e em rede:

É *informacional* porque a produtividade e a competitividade de unidades ou agentes nessa economia (sejam empresas, regiões ou nações) dependem basicamente de sua capacidade de gerar, processar e aplicar de forma eficiente a informação baseada em conhecimentos. É *global* porque as principais atividades produtivas, o consumo e a circulação, assim como seus componentes (capital, trabalho, matéria-prima, administração, informação, tecnologia e mercados) estão organizados em escala global, diretamente ou mediante uma rede de conexões entre agentes econômicos. É *rede* porque, nas novas condições históricas, a produtividade é gerada, e a concorrência é feita em uma rede global de interação entre redes empresariais.⁷⁰

69 CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede** – (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v.1); tradução Roneide Venancio Majer e Jussara Simões. 6. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011. p. 99.

70 CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede** – (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v.1); tradução Roneide Venancio Majer e Jussara Simões. 6. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011. p. 119.

Com a Globalização, tem-se a formação da chamada Sociedade da Informação ou Sociedade do Conhecimento após o advento da Internet, principalmente. Porém, ainda que a informação esteja cada vez mais acessível e rápida, para seguir os caminhos da sustentabilidade é necessário entender que “a presente sociedade do conhecimento terá de se tornar uma sociedade do autoconhecimento”, como preceitua FREITAS⁷¹ ao analisar a cultura de insaciabilidade patrimonialista dominante.

Neste mesmo contexto, BAUMAN⁷² conclui que “A modernidade líquida é uma civilização do excesso, da superfluidade, do refugo e de sua remoção”, pois o consumo é feito sem a consciência dos efeitos do uso, sem se saber como os produtos foram feitos, que impactos causaram, muito menos os que causarão por ocasião de seu descarte.

Paralelamente ao consumo dos produtos informáticos, a lógica da Internet possibilitou o aumento da visibilidade dos produtos, o incentivo ao consumo de uma infinidade de produtos das mais variadas naturezas, mas em especial, produtos eletrônicos que trazem conforto e praticidade ao consumidor, induzindo-o a acreditar que a aquisição de tais produtos é sinônimo de bem-estar.

Neste cenário, surge a Domótica:

A palavra Domótica é a junção da palavra Domus (casa) e do termo Robótica [2]. O significado está relacionado à instalação de tecnologia em residências, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida, aumentar a segurança e viabilizar o uso racional dos recursos para seus habitantes.

Um sistema domótico é dividido em vários subsistemas, cada qual atua especificamente em um campo de controle. Atualmente estes sistemas são informatizados e computadorizados.⁷³

71 FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. p. 27.

72 BAUMAN, Zygmunt. **Vidas desperdiçadas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2005. p. 120.

73 SGARBI, Julio André; TONIDANDEL, Flavio. **Domótica inteligente: automação residencial baseada em comportamento**. São Bernardo do Campo: UniFEI. Disponível em: <fei.edu.br/~flaviot/pub_arquivos/wtdia06.pdf.

O conceito de domótica nasceu da necessidade das pessoas de realizar o mínimo de esforço possível durante suas atividades habituais, lembrando que, no mundo de hoje, fora imposta a associação de modernidade e tecnologia com conforto e bem-estar. A domótica segue este raciocínio.

Neste sentido, WALDMAN⁷⁴ observa:

A expansão destes rebotalhos reflete uma tendência típica da modernidade em regrar-se por ritmos temporais cada vez mais intensos, instigando a aquisição de máquinas que tornam mais rápidas a execução das tarefas domésticas, mais fluentes os processos de trabalho e mais instantânea a transmissão de informações.

À guisa de exemplificação de produtos da domótica já existentes, tem-se⁷⁵: o *SmartRemote*, que por meio de um *software* transforma um aparelho celular em um potente controle remoto para diversas finalidades, como gerenciar a luz, as janelas e portas de uma casa; a banheira que mantém o nível de água e temperatura constantes antes do usuário chegar em casa, avisando-lhe, através do celular, quando está pronta; o controle complexo que reconhece a impressão digital e permite a entrada de pessoas da casa ou não, em horários que podem ser determinados pelo proprietário previamente e até mesmo uma torneira que dispõe de uma tela que permite ler e-mails, acessar a Internet, verificar agenda, enquanto o usuário escova os dentes ou faz a barba, por exemplo. Obviamente, tais tecnologias têm um custo alto e por isso não podem ser usufruídas por grande parte da população, mas, tornam-se sonhos de consumo de muitos, que na medida do possível, buscarão realizar.

Em uma sociedade em que a informação cresce exponencialmente e a velocidade com que se propaga é crescente através da Internet⁷⁶ principalmente, os

74 WALDMAN, Maurício. **Lixo**: cenários e desafios. São Paulo: Cortez, 2010. p. 91.

75 TAUHATA, Sérgio. **iHose** – oportunidades/ inovação. Disponível em: <<http://revistapegn.globo.com/Revista/Common/,,EMI119890-17192,00-IHOSE.html>>. Acesso em: 20 dez 2014.

76 “Um novo sistema de comunicação que fala cada vez mais uma língua universal digital tanto está promovendo a integração global da produção e distribuição de palavras, sons e imagens de nossa cultura como personalizando-os ao gosto das identidades e humores dos indivíduos. As redes interativas de computadores estão crescendo exponencialmente, criando novas formas e canais de comunicação, moldando a vida e, ao mesmo tempo, sendo moldadas por ela”. CASTELLS,

eletrônicos são cada vez mais consumidos, contando com os mecanismos de aumento do consumo, como a obsolescência programada de função, prevista na fabricação do produto, bem como a percebida, fruto do *marketing*, que fazem com que haja a necessidade de substituição das tecnologias em pouco tempo.

O problema dos resíduos eletrônicos agrava-se a cada dia, pois vivemos em uma era de constante evolução tecnológica, onde a obsolescência das tecnologias existentes é extremamente veloz, transformando rapidamente equipamentos de última geração em peças obsoletas e com pouca ou nenhuma utilidade, aumentando assim, cada vez mais, a quantidade desses resíduos produzida no mundo.⁷⁷

Neste cenário, MAGERA⁷⁸ alerta que os resíduos urbanos e Resíduos Elétricos e Eletrônicos são, sem dúvida, um dos grandes problemas atuais e futuros da humanidade:

Quando o descarte de um produto eletrônico não se dá pela obsolescência programada, o meio social, com a ajuda da mídia universal, faz o consumidor descartar o produto por se sentir “fora do meio social”, ou seja, uma quase vergonha de se utilizar um produto que não está mais na moda.

De acordo com CAMPOS⁷⁹, baseado em estudos do Centro Solving the E-Waste Problem (STEP), a quantidade de REEEs descartados no planeta, em 2012, foi de 48,9 milhões de toneladas, devendo chegar a 65,4 milhões de toneladas em 2017, sendo oriundos, principalmente das economias emergentes, que já superam a Europa e a América do Norte na produção de resíduos eletroeletrônicos, inclusive, a China, já ultrapassa o ocidente nesta questão, modificando o panorama que se

Manoel. **A sociedade em rede**: A era da informação: economia, sociedade e cultura. Vol. 1. 6. ed. Tradução de Jussara Simões. São Paulo: Paz e Terra, 2011, p. 40.

77 BRASIL. **Justificativa para criação do GT REEE**. Governo do Estado de Minas Gerais. Sistema Estadual de Meio Ambiente. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/processos/4E1B1104/Justificativa_GTREEE_18nov09.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2015.

78 MAGERA, Marcio. **Os caminhos do lixo**. p. 14 e 15.

79 CAMPOS, Carlos da Silva. REEE: China ultrapassa ocidente. **Ambiente**. 07 de fevereiro de 2014. Disponível em: <https://ambiente.wordpress.com/2014/02/07/reee-china-ultrapassa-ocidente>. Acesso em: 10/01/2015.

tinha, de que as montanhas de REEEs nos países asiáticos eram provenientes do ocidente.

No entanto, segundo o setor de Economia e Emprego do Portal Brasil⁸⁰, estudos mais recentes apontam que o Brasil deve gerar 1,247 mil toneladas de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) em 2015. A previsão é do estudo de Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos, encomendado pela Secretaria de Desenvolvimento da Produção do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (SDP/MDIC) e pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI).

No Brasil, “a existência de quase 200 milhões de celulares e o aumento do uso de computadores é motivo de comemoração no país”⁸¹, no entanto, levando-se em consideração que o tempo de vida útil do celular é aproximadamente dois anos e dos computadores domésticos é de três a cinco anos, milhões de aparelhos vão para o lixo.

Conforme MAGERA⁸², o desenvolvimento tecnológico é uma ferramenta política e de controle de consumo, haja vista o grande número de produtos eletrônicos com chips programados para sua obsolescência, e exemplifica com a impressora programada para imprimir um determinado número de páginas, que quando o cartucho de tintas ou toner termina, o preço de uma impressora nova compensa mais do que a troca daquele, bem como a parte física dos computadores, os *hardwares*, que não acompanham a evolução dos programas, *softwares*.

A obsolescência programada pode se dar de várias formas para encurtar a vida útil do EEE. Principalmente no caso de computadores pessoais e celulares, o produto pode continuar a funcionar, mas ter sua obsolescência devido a perda da

80 PORTAL BRASIL. **Estudo sobre logística de resíduos eletrônicos é divulgado**. ECONOMIA E EMPREGO, 2014. Disponível em: <www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/02/estudo-sobre-logistica-de-residuos-eletronicos-e-divulgado>. Acesso em: 10 jan. 2015.

81 TI RIO, Sindicato das Empresas de Informática do Rio de Janeiro. **E-lixo no Brasil**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.tirio.org.br/media/cartilha-e-lixo-ti-rio-versao-site.pdf>>. Acesso em 10/01/2015.

82 MAGERA, Marcio. **Os caminhos do lixo**. 2013. p.108.

função, como por exemplo, no caso julgado no Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul⁸³, em que a Apple Brasil foi condenada a pagar indenização de mil e quinhentos reais à consumidora que alegou ter seu iPhone inutilizado por conta de atualizações que não eram mais compatíveis com o modelo do aparelho, fazendo com que alguns aplicativos parassem de funcionar.

WALDMAN⁸⁴ explana que a obsolescência planejada transforma EEEs em sucatas em lapsos cada vez menores de tempo, apontando, por exemplo, que um computador em 1997 tinha uma vida útil de seis anos, em média, mas a corrida tecnológica abreviou a validade de tais equipamentos para dois anos.

Particularmente, os resíduos de informática utilizam ácidos, gases tóxicos e solventes para serem produzidos, inserindo imponente rol de metais pesados e de substâncias químicas. No seu sentido mais amplo, o *e-waste* configura um potente coquetel de resíduos perigosos, tendo tudo a oferecer quanto a impactos negativos para a qualidade de vida, preservação das águas doces e meio ambiente em geral. O lixo eletrônico materializa uma equação cuja resolução constitui um dos mais sérios desafios para os que pretendem um gerenciamento inteligente do lixo.⁸⁵

No segundo capítulo, tratar-se-á de alguns problemas oriundos do aumento dos Resíduos Eletroeletrônicos e de seu descarte indevido, bem como os instrumentos jurídicos com a finalidade de minimizar tal problemática.

83 BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul. Recurso Cível. Responsabilidade Civil. Recurso Inominado nº 71004479119, da 1ª Turma Recursal Cível do Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 22 de abril de 2014. **Lex**: jurisprudência o TJRS.

84 WALDMAN, Maurício. **Lixo**: cenários e desafios. p. 92.

85 WALDMAN, Maurício. **Lixo**: cenários e desafios. p. 93-94.

CAPÍTULO 2

O AUMENTO DOS RESÍDUOS DE PRODUTOS ELETRÔNICOS DA LINHA VERDE E OS INSTRUMENTOS JURÍDICOS BRASILEIROS

2.1 ALGUMAS CONSEQUÊNCIAS DO DESCARTE INDEVIDO DE APARELHOS CELULARES E COMPUTADORES PESSOAIS

Faz-se mister apontar o motivo pelo qual o título do presente capítulo adota o termo “resíduos de produtos eletrônicos” e não “resíduos de produtos eletroeletrônicos”.

O objeto principal deste capítulo são os resíduos de Celulares e Computadores, que são subespécies da espécie Resíduos Eletroeletrônicos, do gênero Resíduos Sólidos.

Eis que há diferença entre o significado de produtos elétricos e produtos eletrônicos e, conseqüentemente, seus resíduos. Tal diferença se infere tanto da figura apresentada no site da GRID-Arendal, centro colaborativo da *United Nations Environment Programme* – UNEP⁸⁶, que ilustra as porcentagens de resíduos elétricos e dos eletrônicos assim separados, como nos próprios significados das palavras “elétrico” e “eletrônico” encontrados no Houaiss dicionário online⁸⁷. Assim sendo, um equipamento elétrico é o que apenas transforma a eletricidade em algum tipo de trabalho, como ferro de passar roupas, batedeira, barbeador, refrigerador,

86 GRID-Arendal. **Whats is e-waste?** GRID-Arendal – Maps & Graphics library. Disponível em: <www.grida.no/graphicslib/detail/whats-is-e-waste_14ea>. Acesso em 12 jan. 2015.

87 Universo Online – UOL. **Grande dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Disponível em: <www.houaiss.uol.com.br>. Acesso em 12 jan. 2015.

entre outros. Já os equipamentos eletrônicos, são mais complexos e apesar de serem alimentados por eletromagnetismo, tem como principal função a captação, armazenamento, processamento e transmissão de dados, como os computadores e celulares. Porém, como será visto no capítulo 3, muitos dos equipamentos que hoje encontram-se apenas na forma elétrica, tornar-se-ão eletrônicos.

Como fora comentado no início do capítulo anterior, o homem sempre modificou o meio ambiente e neste viés de consumo e resíduos, WALDMAN⁸⁸ argumenta:

Decorrência da manifesta vocação das sociedades humanas para transformar o meio natural, o lixo é indissociável das atividades desenvolvidas pelo homem, tanto no tempo quanto no espaço. Assim sendo, sem que nesta afirmação exista qualquer exagero, já nos primórdios da humanidade o lixo constituía um foco obrigatório de atenções.

A crescente geração de Resíduos Eletroeletrônicos, graças à velocidade com que as tecnologias surgem e principalmente através do incentivo da mídia e das formas de obsolescência programada a serviço do aumento do consumo, atingiu um estágio alarmante e de caráter urgente em todo o mundo, haja vista a característica Transnacional dos anos ambientais.

Os Equipamentos Eletroeletrônicos podem ser divididos em quatro categorias amplas:

Linha Branca: refrigeradores e congeladores, fogões, lavadoras de roupa e louça, secadoras, condicionadores de ar;

Linha Marrom: monitores e televisores de tubo, plasma, LCD e LED, aparelhos de DVD e VHS, equipamentos de áudio, filmadoras;

Linha azul: batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos, furadoras, secadores de cabelo, espremedor de frutas, aspiradores de pó, cafeteiras;

Linha verde: computadores desktop e laptops, acessórios de informática, tablets e telefones celulares.

88 WALDMAN, Maurício. **Lixo**: cenários e desafios. p. 11.

Segundo estudo de análise de viabilidade técnica e econômica da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI⁸⁹, ao final da vida útil dos EEE, que idealmente seria após esgotadas as possibilidades de reparo, atualização e reuso, tem-se os REEE e dentre estes, os que têm um ciclo de obsolescência mais curto são os equipamentos de telecomunicações, haja vista a introdução de novas tecnologias e a indisponibilidade de peças de reposição.

De acordo com documento redigido pela presidência da Fundação Estadual do Meio Ambiente do estado de Minas Gerais, para a fabricação de processadores, circuitos impressos e outros componentes de computadores, são necessários diversos metais pesados, como ouro, prata, gálio, índio, chumbo, cádmio e mercúrio, muitos dos quais são altamente tóxicos e bioacumulativos nos seres vivos, além do fato de que:

Um único Computador Pessoal consome pelo menos 1.800 quilogramas de materiais, sendo, aproximadamente, 240 quilos de combustíveis fósseis, 22 quilos de produtos químicos e 1.500 litros de água. Ou seja, além de se tornar resíduo muito rápido, esses equipamentos também demandam muita matéria-prima para serem fabricados.⁹⁰

Como aduz LEONARD⁹¹, é humanamente impossível saber, com precisão onde as peças de um *laptop* foram fabricadas e mais impossível ainda saber de onde foram extraídas as substâncias que compõem cada peça, por este motivo, a ONU aponta a indústria eletrônica como a mais globalizada do mundo. Ainda assim, prossegue a autora, sabe-se que todos os tipos de mineração, do ouro, tântalo, ferro, mercúrio, cobalto, cobre, alumínio, cádmio, cromo, entre outros, trazem uma gama de problemas ambientais envolvidos e talvez, a grande maioria das

89 ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. (2013). **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos** – Análise de viabilidade técnica e econômica. Disponível em: <www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1367253180.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2014. p. 17.

90 BRASIL. **Justificativa para criação do GT REEE**. Governo do Estado de Minas Gerais. Sistema Estadual de Meio Ambiente. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/processos/4E1B1104/Justificativa_GTREEE_18nov09.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2015.

91 LEONARD, Annie. **A história das coisas**: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. p. 85.

multinacionais tenham pouco ou nenhum conhecimento ou controle sobre a origem desses materiais, no entanto, “não estão isentas da responsabilidade por contaminação ambiental, problemas de saúde e violação aos direitos humanos”.

Segundo quadro exibido no estudo de viabilidade técnica e econômica da ABDI, as principais substâncias tóxicas presente nos REEEs e os respectivos danos causados à saúde humana, são⁹²:

Alumínio: alguns autores sugerem existir relação da contaminação crônica do alumínio como um dos fatores ambientais da ocorrência de mal de Alzheimer.

Bário: Provoca efeitos no coração, constrição dos vasos sanguíneos, elevação da pressão arterial e efeitos no sistema nervoso central.

Cádmio: Acumula-se nos rins, fígado, pulmões, pâncreas, testículos e coração; possui meia-vida de 30 anos nos rins; em intoxicação crônica pode gerar descalcificação óssea, lesão renal, enfisema pulmonar, além de efeitos teratogênicos (deformação fetal) e carcinogênicos (câncer).

Chumbo: É o mais tóxico dos elementos; acumula-se nos ossos, cabelos, unhas, cérebro, fígado e rins; em baixas concentrações causa dores de cabeça e anemia. Exerce ação tóxica na biossíntese do sangue, no sistema nervoso, no sistema renal e no fígado; constitui-se veneno cumulativo de intoxicações crônicas que provocam alterações gastrintestinais, neuromusculares e hematológicas, podendo levar à morte.

Cobre: Intoxicação com lesões no fígado.

Cromo: armazena-se nos pulmões, pele, músculos e tecido adiposo, pode provocar anemia, alterações hepáticas e renais, além de câncer do pulmão.

Mercúrio: Atravessa facilmente as membranas celulares, sendo prontamente absorvido pelos pulmões. Possui propriedades de precipitação de proteínas (modifica as configurações das proteínas), sendo suficientemente grave para causar um colapso circulatório no paciente, levando à morte. É altamente tóxico ao homem, sendo que doses de 3g a 30g são fatais, apresentando efeito acumulativo e

92 ABDI. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. (2013). **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos** – Análise de viabilidade técnica e econômica. p.18

provocando lesões cerebrais, além de efeitos de envenenamento no sistema nervoso central e teratogênicos.

Níquel: Carcinogênico (atua diretamente na mutação genética).

Prata: 10g na forma de Nitrato de Prata são letais no homem.

Segundo OLIVEIRA E CAMARGO⁹³, os retardantes de chama presentes em partes dos eletroeletrônicos apresentam grave ameaça. Eles são usados nas placas de circuito impresso, principalmente, como os BRFs (retardadores de chama bromados), sendo o pior deles os PBDEs (éteres difenil-polibromados), que já foram encontrados inclusive em leite materno e causam deformações no feto, carcinogênicos e foram proibidos na União Europeia, em 2006, e em alguns outros países.

O descarte ou mesmo uma gestão inapropriada de Resíduos Eletroeletrônicos podem gerar emissão tóxica de três ordens, como apresentado no estudo de reciclagem da UNEP⁹⁴: a primária, pelo descarte de substância como os já mencionados metais pesados; a secundária, pelas reações que os componentes dos resíduos eletrônicos apresentam no tratamento inadequado, como a emissão de dióxidos oriundos da incineração e a terciária, pelos reagentes utilizados no processo de reciclagem, como o cianeto e outros agentes de lixiviação, liberados por manipulação inadequada.

LEONARD⁹⁵ explica que os produtos tóxicos atingem o ser humano até mesmo quando se utiliza um computador e aponta para uma pesquisa da *Clean Production Action* e da *Computer TakeBack* em que, ao recolherem poeira de

93 OLIVEIRA, Gérson Corrêa de; CAMARGO, Serguei Aily Franco de . **O paradoxo do tratamento dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos**. Trabalho publicado nos Anais do XVIII Congresso Nacional do CONPEDI, realizado em São Paulo – SP de 04 a 07 de novembro de 2009. p. 2732. Disponível em: www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/Anais/sao_paulo/2048.pdf. Acesso em 02/01/15.

94 SCHLUEP, Mathias et al. **Recycling from e-waste to resources**. UNEP- United Nations Environment Programme. Disponível em: <www.ewasteguide.info/files/UNEP_2009_eW2R.PDF>. Acesso em 24 fev. 2015. p. 12.

95 LEONARD, Annie. **A história das coisas**: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. p. 86.

computadores para verificar a presença de retardantes de chama tóxicos, como os PBDEs, os cientistas descobriram as potentes neurotoxinas em todas as amostras analisadas, enquanto não está sequer provado que esses elementos detém o fogo.

A autora também comenta que:

Quando os equipamentos eletrônicos encerrados em plástico tratado com PBDEs funcionam por algumas horas e aquecem, os produtos químicos se soltam em forma de poeira ou gás. Os resíduos dos PBDEs permanecem em nossos organismos por anos.⁹⁶

Apenas à guisa de curiosidade, ressalta-se que, além das ameaças ambientais produzidas pelos resíduos de computadores e celulares, há ainda uma possibilidade de tais resíduos alcançarem o ser humano na esfera privada, por falta de esclarecimento, de informação. Ao descartar um computador ou um celular, o proprietário e/ou utilizador(es) do aparelho põe(m) em risco sua privacidade e segurança, haja vista que, alguém imbuído de má fé, pode, através de *softwares* relativamente simples, alguns deles gratuitos, com várias tutoriais disponíveis na *web*, recuperar vários tipos de arquivos, mesmo que os aparelhos ou as mídias tenham tido seus dados apagados do sistema por exclusão ou mesmo formatação do componente de memória.

É o que pode se verificar em matérias como a da Techtudo⁹⁷, que fala a respeito da recuperação de arquivos deletados de um *smartphone* Android ou como recuperar dados apagados no Disco Rígido, no *site* da Oficina da Net⁹⁸.

Nesta mesma esfera de resíduo eletrônico e vazamento de informações, tem-se as impressoras e fotocopiadoras, principalmente as maiores, que contém HD

96 LEONARD, Annie. **A história das coisas**: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. p. 86.

97 VAZ, Marcela. **Veja como recuperar arquivos deletados de um smartphone Androide**. Techtudo, 2014. Disponível em: <www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2014/02/veja-como-recuperar-arquivos-deletados-de-um-smartphone-android.html>. Acesso em 20 jan. 2015.

98 WIEDEMANN, Ronie Bigolin. **Como recuperar dados apagados no HD**. OFICINA DA NET, 2011. Disponível em: www.oficinadanet.com.br/artigo/hardware/como-recuperar-daos-apagados-no-hd. Acesso em: 20 jan. 2015.

ou SD para armazenagem dos dados impressos, como informa reportagem⁹⁹. Hoje, devido a preços cada vez mais reduzidos, uma impressora multifuncional não é objeto encontrado apenas em empresas, universidades, papelarias e afins. E são descartadas, assim como os computadores e celulares, sem nenhuma preocupação, seja com o meio ambiente, seja com as informações que armazenam.

A impressora, por exemplo, vem programada para tirar determinado número de cópias (dependendo do fabricante, modelo e marca), e tal forma que, quando o cartucho acaba e precisa ser trocado, não compensa, já que o preço de uma impressora nova é menor que o de seus próprios cartuchos.¹⁰⁰

Apesar de sair da esfera ambiental, o vazamento de dados da forma supra citada deve ser levado em conta na oportunidade em que se pensa na logística reversa, principalmente na fase em que o consumidor deve entregar, com segurança, o REEE para seguir a cadeia da logística reversa, que será abordada pouco mais a frente.

2.2 DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988 À LEI 12.305/10

2.2.1 Vinte anos até a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS

Até a PNRS, houveram muitas tentativas de disciplinar a disposição final de resíduos sólidos através de algumas normas gerais, como a portaria n. 53/1979 do Ministério de Estado do Interior, a Resolução n. 257/1999 que versava sobre pilhas e baterias e 258/1999 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, que dispôs acerca dos pneumáticos, bem como a Resolução n. 362/2005, quanto ao descarte de óleo lubrificante usado.

99 KETEYIAN, Armen. **Digital photocopiers loaded with secrets**. CBS. Disponível em: <www.cbsnews.com/news/digital-photocopiers-loaded-secrets>. Acesso em: 02 fev. 2015.

100 MAGERA, Marcio. **Os caminhos do lixo**. 2013. p.103.

No entanto, a legislação se manteve esparsa e fracionada, como a legislação ambiental brasileira antes da Política Nacional do Meio Ambiente e da CRFB/88.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988¹⁰¹, em seu artigo 24, XII, estabelece que compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente em defesa e proteção à saúde. Sendo o tratamento dos resíduos sólidos, assunto desta seara, está compreendido nesta competência, sendo a execução da atividade de tratamento dos Resíduos Sólidos, exercida, a princípio, pelos Municípios.

Além disso, a Lei Maior brasileira, previu e estipulou em seu artigo 225 a responsabilidade compartilhada no tocante ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, entre o Poder Público e a coletividade.

De acordo com os parágrafos do artigo 24 da CRFB/88¹⁰², cabe à União a edição de normas gerais e aos Estados e ao Distrito Federal competência suplementar, sendo plena quando não existir lei federal. A partir do momento em que passa a existir lei federal que discipline o tema, as leis dos Estados e do Distrito Federal têm suas eficácias suspensas.

Norteadora das legislações em prol da diminuição dos REEEs em todo o mundo, a Convenção de Basileia, na Suíça, fora assinada em 22 de março de 1989, tendo como foco, regulamentar o movimento transfronteiriço de resíduos perigosos, nos quais se inserem os Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, com intuito de proteção dos países mais pobres em relação ao recebimento do lixo proveniente dos países desenvolvidos.

¹⁰¹ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil** de 5 de outubro de 1988 e suas Emendas. Brasília: Senado Federal. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 10 mar. 2014.

¹⁰² BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil** de 5 de outubro de 1988 e suas Emendas.

De acordo com trabalho do Programa sobre Segurança e Saúde no Trabalho e Meio Ambiente da Organização Internacional do Trabalho – OIT¹⁰³, estima-se que sejam produzidas aproximadamente quarenta milhões de toneladas de REEE anualmente e o elevado custo de reciclagem, bem como a destinação final ambientalmente adequada para tais resíduos oportuniza a criação de uma máfia de exportação.

A Transnacionalidade dos impactos produzidos pelos REEE quando não têm adequada gestão, remete ao “Efeito Bumerangue” de BECK¹⁰⁴, que observa que “[...] cedo ou tarde acabam alcançando aqueles que os produziram ou que lucram com eles”.

BELLINGIERI¹⁰⁵ ressalta que enquanto se discutia no país diretrizes sobre os resíduos sólidos, vários documentos infralegais, como normas, portarias, resoluções, decisões de diretoria, das diversas esferas do poder público, tentavam regular a geração de resíduos sólidos, que crescia, como ainda cresce, mais do que a população, graças, principalmente, “à diminuição do ciclo de vida útil dos produtos e a velocidade com que a tecnologia torna os materiais obsoletos, estimulando um sistema de produção e consumo viciados”.

O autor ainda comenta que, em 2004, o Ministério do Meio Ambiente – MMA, por meio de sua Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, passou a investir na regulamentação e tentativas de equacionar a questão dos resíduos sólidos no país, diante da pressão externa pelo cumprimento dos compromissos firmados na Agenda 21, que incluem melhoria da gestão dos resíduos sólidos no país, bem como a pressão interna, dada pela universalização dos serviços ofertados

103 OIT – Organização Internacional do Trabalho. **The global impact of e-waste – Addressing the challenge**, Disponível em: <www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@sector/documents/publication/wcms_196105.pdf>. Acesso em 3 jan. 2015. p. 11.

104 BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: Rumo a uma outra modernidade. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 27 e 44.

105 BELLINGIERI, Paulo Henrique. Sistema de informações sobre resíduos sólidos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. p. 246.

e pela sustentabilidade econômico-financeira do setor, somados à ineficiência de todos os documentos infralegais acima mencionados. Desta forma, foi criado o Programa Nacional de Resíduos Sólidos do Plano Plurianual 2004-2007, que tinha como objetivo principal a transferência de recursos do MMA aos municípios para que investissem em infraestrutura de tratamento e destinação final ambientalmente corretas, mas devido à insustentabilidade econômico-financeira, incapacidade operacional, ausência de desenvolvimento institucional e escala inadequada dos empreendimentos, gerou falta de planejamento das ações, antes de aplica-las, haja vista inexistir troca de informação entre as diversas instituições geradoras de resíduos.

No Brasil, os preceitos da Convenção de Basileia adentraram em seu ordenamento jurídico por meio do Decreto n. 875, de julho de 1993, regulamentados também pela Resolução Conama N° 452 de julho de 2012.¹⁰⁶

Assim, considerando seu comprometimento com o melhoramento dos resíduos sólidos, o Brasil vetou a importação de resíduos perigosos, mesmo mediante à comunicação escrita prévia, estabelecendo medidas mais restritivas que a Convenção da Basileia, em favor do Meio Ambiente equilibrado, como verifica-se no artigo 49 da Lei 12.305/10:

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.

Por intermédio de diretivas aos Países-Membros, a União Europeia instituiu políticas que aplicam a responsabilidade estendida do produtor no tratamento do lixo eletrônico, como a Diretiva 2002/95/CE¹⁰⁷, de 27 de janeiro de

106 BRASIL. **Convenção de Basileia**. Ministério do Meio Ambiente – MMA: Brasília. Disponível em: <www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/convencao-de-basileia>. Acesso em 23 jan. 2015.

107 UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2002/95/CE do Parlamento Europeu e do Conselho**, de 27 de janeiro de 2003. Relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em

2003, que restringe o uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eletrônicos, como os retardantes de chamas polibromados e a Diretiva 2002/96/CE¹⁰⁸, relativa aos resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos. Tais diretivas certamente influenciaram, de alguma maneira, a legislação de outros países, entre eles, o Brasil no tocante à disciplina dos resíduos considerados tóxicos.

Mesmo sendo um assunto de total relevância, foram cerca de 20 anos de tramitação de uma lei federal que disciplinasse os Resíduos Sólidos no Brasil, assim, alguns Estados promulgaram leis para disciplinar o tratamento dos Resíduos sólidos, abordando, entre estes, o lixo eletrônico, como nos Estados de São Paulo (Lei 12.300/06), Minas Gerais (Lei 18.031/09) e Santa Catarina (Lei 13.557/05).

A gestão dos resíduos sólidos no Brasil, antes da Política Nacional dos Resíduos Sólidos encontrava-se dispersa em vários diplomas legais, principalmente em portarias e resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o que gerava insegurança jurídica frente a abrangência e complexidade que envolve a gestão dos Resíduos Sólidos e mais ainda os Eletroeletrônicos, como comentam SILVA E MOTA¹⁰⁹.

OLIVEIRA E CAMARGO¹¹⁰ comentam que o relatório do Projeto de Lei 203/91, que propunha a criação de uma Política Nacional de Resíduos Sólidos

equipamentos eléctricos e electrónicos. In: Jornal Oficial da União Europeia, p. 19-23, 13 fev. 2003.

108 UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2002/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho**, de 27 de janeiro de 2003. Relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE). In: Jornal Oficial da União Europeia, p. 24-38, 13 fev. 2003

109 SILVA, Maria Beatriz Oliveira da; MOTA, Luiza Rosso. E-lixo: **A responsabilidade pós-consumo do produtor pela logística reversa dos resíduos eletrônicos no Brasil**. Anais do 2º Congresso Internacional de Direito e Contemporaneidade Edição 2013: Mídias e Direitos da Sociedade em Rede. Universidade Federal de Santa Maria – RS. De 04 a 06 de junho de 2013. p. 711. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/congressodireito/anais/2013/5-8.pdf>. Acesso em 12/01/2015>.

110 OLIVEIRA, Gérson Corrêa de; CAMARGO, Serguei Aily Franco de. **O paradoxo do tratamento dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos**. Trabalho publicado nos Anais do XVIII Congresso Nacional do CONPEDI, realizado em São Paulo – SP de 04 a 07 de novembro de 2009. p. 2732. Disponível em: www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/Anais/sao_paulo/2048.pdf. Acesso em 02/01/15.

identificava, na versão inicial, os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos e as lâmpadas fluorescentes como resíduos perigosos a participarem do sistema de Logística Reversa, os quais foram retirados posteriormente devido à forte pressão dos setores de produtos, pois, segundo a Confederação Nacional da Indústria, tal sistema elevaria muito os custos dos fabricantes.

Enquanto isso, os REEEs cresciam e continuam a crescer de forma acelerada no Brasil, como em outros países, devido aos incentivos de consumo da mídia, as políticas públicas de inclusão digital, a obsolescência programada e a falta de informações acerca da nocividade das substâncias utilizadas nos equipamentos eletroeletrônicos.

Conforme publicado no site G1¹¹¹, “o lixo eletrônico cresce três vezes mais que o lixo convencional” e o Brasil lidera o *ranking* de geração daqueles, por habitante: meio quilo por ano.

Um conjunto de práticas que vão totalmente na contra mão do que preceitua o Desenvolvimento Sustentável é o que a Lei 12.305/10 veio tentar inibir.

2.2.2 Um panorama da Política Nacional de Resíduos Sólidos

Após longa espera, tem-se no Brasil a Lei 12.305, de 5 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

A PNRS prioriza e compartilha com todos, poder público, setor econômico e segmentos sociais, como os catadores de resíduos recicláveis, a responsabilidade pela gestão e gerenciamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos,

111 TRIGUEIRO, André. Brasil é campeão na geração de lixo eletrônico por habitante. **G1 Jornal da Globo**. São Paulo. 19 de setembro de 2012. Disponível em: <http://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2012/07/brasil-e-campeao-na-geracao-de-lixo-eletronico-por-habitante.html>. Acesso em: 10/01/15.

utilizando instrumentos “além do comando e controle”, como acordos setoriais, como aduz, YOSHIDA.¹¹²

Instituiu um modelo participativo ímpar de implementação da responsabilidade compartilhada no sistema de logística reversa, priorizando os acordos setoriais e, sucessivamente, os termos de compromisso e os regulamentos. Aposta no funcionamento da responsabilidade compartilhada e na aplicação subsidiária da tríplice responsabilidade ambiental (responsabilidade civil objetiva e solidária, administrativa e penal), que incide quando as obrigações ambientais não são respeitadas, há violação de normas (ilícito ambiental) e resultados danosos ao meio ambiente e a terceiros.¹¹³

A Lei em comento é uma típica lei federal, capaz de traçar diretrizes gerais a serem observadas pelos entes federados, sem lhes retirar a autonomia de suplementação.

Como se observa nas disposições iniciais da PNRS, esta integra a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA – Lei n. 6.938/81), que fora recepcionada e aperfeiçoada pela Constituição Federal. A PNRS ainda articula-se com a Política Federal de Saneamento Básico (Lei n.11.445/77), com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99) e com a Lei dos Consórcios Públicos (Lei n. 11.107/05).

A PNRS também se articula com normas técnicas dos principais órgãos deliberativos em matéria ambiental, como os 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).

112 YOSHIDA, Consuelo. Competência e as diretrizes da PNRS: conflitos e critérios de harmonização entre demais legislações e normas. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012. p. 4.

113 YOSHIDA, Consuelo. Competência e as diretrizes da PNRS: conflitos e critérios de harmonização entre demais legislações e normas. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. p. 4.

Segundo MILARÉ¹¹⁴, esta articulação de normas jurídicas e técnicas em uma única lei é ideal, pois há sintonia e a lei fica mais robusta, de forma a parecer que todas as normas são integrantes de uma só.

No artigo 6º da PNRS são apresentados seus princípios, recebendo elogios de MACHADO¹¹⁵ quanto a tal estruturação, no que concerne à eficiente e segura orientação aos aplicadores da Lei, na própria aplicação do texto legal e sua regulamentação.

O autor ainda comenta que tais princípios devem ser interpretados em consonância com todo o texto da Lei, levando-se em consideração as definições, os objetivos, as disposições gerais, os instrumentos e as disposições preliminares do capítulo I do título III.

Vários são os princípios que norteiam a PNRS, que estão consoantes aos princípios que estruturam o Direito Ambiental, como Princípio do Desenvolvimento Sustentável, do Poluidor-Pagador, da Prevenção, da Precaução e da Cooperação e do direito à informação. Mas a Lei 12.305/10 apresenta outros três princípios relativos aos Resíduos Sólidos:

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

[...]

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;

[...]

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; [...]

114 MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. p. 861.

115 MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012. p. 39.

Observa-se que tanto a valorização sócio-econômica quanto a ecoeficiência são princípios de caráter preventivo, que visam prolongar o tempo de vida dos produtos ou dos materiais que os compõem, incentivando a reutilização e a reciclagem.

A PNRS possui instrumentos, objetivos e regras voltados para a prevenção, contando com duas regulamentações que a complementam: o Decreto 7.404/10, que cria o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa (CORI), determinando diretrizes sobre Logística Reversa, planos de gerenciamento, educação ambiental, entre outros e o Decreto 7.405/10 que institui o Programa Pró-Catador e dispõe sobre a organização do Comitê Interministerial para a Inclusão Social de Catadores de Lixo.

Desta forma, ARAÚJO¹¹⁶ escrevera que, no Brasil, encontram-se em funcionamento “três órgãos colegiados com a tarefa de guiar no governo federal, a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos”, além do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e ressalta que “acredita-se que a existência de muitas instâncias de decisão no âmbito do governo federal aumente os custos transacionais e gere dificuldades para a aplicação eficaz da Lei n° 12.305/2010”.

O princípio a prevenção aborda perigos, impactos já determinados pela ciência.

Adotar uma política pública preventiva ambiental equivale à antecipação de comportamentos danosos ao meio ambiente e à saúde pública. No caso dos resíduos sólidos, a prevenção vai concretizar-se pela implementação de um dos seis tipos de planos: Plano Nacional de Resíduos Sólidos; os planos estaduais de resíduos sólidos; os planos microrregionais de resíduos; os planos intermunicipais; os planos

116 ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de. **O desafio da aplicação da Lei dos resíduos sólidos**. Consultoria Legislativa. Câmara dos Deputados. Brasília: 2013. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicações/estnottec/tema14/2013_13269.pdf>. Acesso em: 02/01/2015. p. 25.

municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.¹¹⁷

É uma tarefa desafiadora a do Direito Ambiental, que se faz imprescindível o conhecimento de outras áreas do saber, principalmente diante da prevenção.

Neste diapasão, SASS comenta:

O isolamento em que se situa o sistema jurídico serve de empecilho para o estabelecimento de conexões com o mundo da vida que lhe possibilitem soluções mais adequadas e eficazes. O positivismo jurídico e a concepção individualista do Direito são questionados principalmente diante da emergência de um pensamento ecológico, pois este requer uma revisão das estruturas tradicionais do, como, por exemplo, a da propriedade e a do sujeito de direito, entre outros, para o fim de abranger relações condizentes com a interdependência dos diversos elementos do ecossistema.¹¹⁸

Já o princípio da precaução aborda os riscos, os impactos não totalmente conhecidos ou incertos, por algum tempo, pela área científica. Frisa-se, que incerto nem sempre remete a algo inexistente.

Risco é a possibilidade incerta da ocorrência de um dano. Há riscos inaceitáveis, como aquele que coloca em perigo os valores constitucionais protegidos, como o meio ambiente ecologicamente equilibrado, os processos ecológicos essenciais, o manejo ecológico das espécies e dos ecossistemas, a diversidade e a integridade do patrimônio biológico – incluído o genético – e a função ecológica da fauna e da flora.¹¹⁹

O princípio da precaução foi expresso na Declaração de Estocolmo, de 1972 e, desde então, tem sido observado nos ordenamentos. Presente também no Princípio n. 15 da Declaração Rio/92:

117 MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. p. 40.

118 SASS, Liz Beatriz. **Direito e natureza: (re) construindo vínculos a partir de uma ecocidadania**. Curitiba: Juruá, 2008.

119 MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. p. 41.

De modo a proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos 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 para prevenir a degradação ambiental.¹²⁰

O princípio do poluidor-pagador já se encontrava no artigo 4º, VII da Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981 (Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA) e a PNRS corrobora, determinando que aquele que degrada tem a obrigação de recuperar e/ou indenizar pelos danos causados.

O princípio do poluidor pagador pode ser compreendido como um mecanismo de alocação de responsabilidade pelos custos ambientais associados à atividade econômica. Em essência, portanto, este princípio fornece o fundamento dos instrumentos de política ambiental de que os Estados lançam mão para promover a internalização dos custos ambientais vinculados à produção e comercialização de bens e serviços.¹²¹

Desta forma, o princípio do poluidor-pagador busca tanto a prevenção como a precaução dos danos. Das duas formas, o princípio semeia a internalização do custo real da produção e comercialização de bens e serviços.

O antagonismo entre desenvolvimento e sustentabilidade sempre esteve presente e não pode ser ignorado pelos especialistas que atuam nos projetos, muito menos deixar que os aspectos econômicos superem os aspectos ambientais nas decisões.

Assim, o artigo 7º, XI, a da Lei 12.305/10 traz o princípio do desenvolvimento sustentável, o qual preceitua que nas aquisições e nas contratações governamentais terão prioridade os bens, serviços e obras

120 ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Conferência das Nações Unidas. **Declaração de Princípios**, 1992. Disponível em: <www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>. Acesso em: 20 de jan. 2015.

121 SAMPAIO, José; WOLD, Chris; NARD, Afrânio. **Princípios de direito ambiental**: na dimensão internacional e comparada. Belo Horizonte: Del Rey, 2003. p. 23.

ambientalmente sustentáveis. Em relação ao consumo sustentável é um dos objetivos da PNRS, expresso no inciso XV do mesmo artigo.¹²²

O princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é de suma importância e está elencado no artigo 3º, inciso XVII da lei em comento:

Art. 3º. [...] 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 quantidade ambiental decorrentes dos ciclos de vida dos produtos, nos termos dessa Lei.¹²³

A efetividade da responsabilização dos fabricantes, dos importadores, dos distribuidores, dos comerciantes e dos consumidores é um grande desafio do princípio em questão.

O princípio do protetor-recebedor é de recente criação literária e, provavelmente, a PNRS é a primeira a inclui-lo no rol da política ambiental, em lei federal.

Apesar da relação entre proteção ambiental e recebimento pela proteção, o princípio não deve incentivar a idéia de que só se deve proteger o meio ambiente em troca de algum benefício.

Pode-se ver, uma modalidade de aplicação do princípio protetor-recebedor no incentivo dado à instituição de microrregiões, na forma do artigo. 16, § 1º, da Lei 12.305/2010. Determina o referido parágrafo que “serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no *caput* os

122 MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. p. 49-50.

123 BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm>. Acesso em 18 dez. 2014.

Estados que instituírem microgrregiões”. Assim, os municípios que se organizarem de forma integrada para a gestão dos resíduos sólidos receberão prioritariamente os recursos da União. Não se obriga os estados a organizarem as microrregiões, mas os que não se interessarem por essa forma de gestão pública ficarão em segundo plano na linha de concessão de recursos federais.¹²⁴

O princípio da ecoeficiência está conceituado no artigo 6º, V da Lei 12.305/10 e se parece com o princípio do desenvolvimento sustentável. De acordo com tal dispositivo, a ecoeficiência é a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados, os quais satisfaçam as necessidades humanas, tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental, bem como o consumo de recursos naturais, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta.

Os princípios da ecoeficiência e da responsabilidade compartilhada refletem o Princípio do Poluidor Pagador, pois requerem dos sujeitos da cadeia produtiva o investimento necessário em tecnologia, que reduza o impacto ambiental.

Porém, com suma propriedade, ALBUQUERQUE e MEDEIROS, fazem importantes questionamentos em seu trabalho acerca dos princípios do Desenvolvimento Sustentável e da Ecoeficiência:

Como considerar a premissa do “desenvolvimento sustentável” sem questionar o modo de vida que adotamos e o sistema internacional em que vivemos marcado por parâmetros de comércio internacional e não por parâmetros de proteção ambiental? Como satisfazer as necessidades humanas sem comprometer a sustentabilidade do Planeta de acordo com o que propõe o princípio da ecoeficiência? O que são as necessidades humanas e como defini-las?¹²⁵

124 MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. p. 46.

125 ALBUQUERQUE, Letícia; MEDEIROS, Fernanda Luiza fontoura de. A Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Desenvolvimento Sustentável. In: CONPEDI/UNINOVE; Coordenadores: Luiz Ernani Bonesso de Araujo, Angela Araújo da Silveira Espindola, Carlos André Hüning Birnfeld.. (Org.). *Direito e Sustentabilidade*. 1ed. Florianópolis: FUNJAB, 2013, v. 1, p. 117-132. p.

O Princípio da Valorização dos Resíduos (inciso VIII do art. 6º da PNRS) segue na via do Princípio da Prevenção, vez que evita que recursos naturais sejam extraídos, preservando os que já o foram, mediante aproveitamento de resíduos, principalmente os aptos à reutilização, que despendem menos energia para sua aplicação se comparados à reciclagem. Tal Princípio traz a visão sistêmica da gestão de resíduos sólidos, ao associar a geração de trabalho e renda ao aproveitamento de resíduos, o que está em consonância com a PNRS.

Infere-se dos incisos X e XI do artigo 3º da Lei 12.305/10, respectivamente, uma importante distinção entre gerenciamento e gestão. Gerenciamento tem uma acepção mais restrita que a gestão integrada, sendo composto por um “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 adequada dos rejeitos”. Já a gestão integrada dos resíduos sólidos está relacionada para além da destinação dos resíduos sólidos e disposição dos rejeitos, abrangendo questões da educação ambiental, inclusão social de catadores de lixo, capacitação técnica, desenvolvimento de tecnologias menos poluentes e políticas voltadas para a redução dos padrões de produção e consumo.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos traz a Logística Reversa em seu artigo 3º inciso XII:

Art. 3º. [...] 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;¹²⁶

8. Disponível em: < <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=1be9573be51135cd>>. Acesso em: 01 Abr, 2015,
126 BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010.

Assim, a PNRS determina, em seu artigo 33, que os fabricantes, importadores ou distribuidores de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, produtos eletrônicos e suas embalagens sejam responsáveis pelo correto manejo dos resíduos desses produtos e, assim, reaproveitando-os após o uso quando possível, ou dirigindo-os ao correto descarte. Na realidade, a Logística Reversa tem sua origem na logística direta, que pode ser entendida como:

uma das mais antigas e inerentes atividades humanas na medida em que sua principal missão é disponibilizar bens e serviços gerados por uma sociedade, nos locais, no tempo, nas quantidades e na qualidade em que são necessários aos utilizadores.¹²⁷

Com propriedade, LEITE comenta que se observa “uma nítida redução no tempo de vida mercadológico e útil dos produtos em todos os setores da atividade humana”.¹²⁸ Este fenômeno, segundo o autor, é decorrente da rápida introdução de modelos novos e pela obsolescência programada.

Para que as empresas possam retornar valor e também por uma questão de que o mercado está caminhando para cobranças sustentáveis, além da imposição normativa, anos depois da logística direta, surge a Logística Reversa, como mecanismo sustentável nas dimensões social, econômica e ambiental:

[...] como fundamento a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, deve ser entendida como um processo de planejamento, implementação e controle do fluxo efetivo e eficiente de matérias-primas, do inventário em curso, bem como dos bens acabados e da informação relacionada, desde o ponto de consumo até de origem, tendo como propósito a recuperação de valor ou promoção da sua disposição final ambientalmente adequada.¹²⁹

127 LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009. p. 3.

128 LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. p. 14.

129 LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. 3.ed. rev., atual. E ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014. p. 234.

Diante da PNRS, cabe ao consumidor efetuar a devolução de seus produtos e embalagens aos comerciantes ou distribuidores após o uso. A estes últimos compete efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores e aos fabricantes e importadores cabe dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo os rejeitos encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, como apontado em estudo da ABDI.¹³⁰

Ressalta-se que, como comentado anteriormente, o descarte de REEE muitas vezes ocorre antes mesmo de se tornarem inoperantes, o que reforça a importância do reaproveitamento dos resíduos. É por este motivo que a forma mais adequada de destinação seja realizada pelos próprios fabricantes, por estarem habilitados tecnicamente para gerir tais materiais. Alguns componentes dos eletrônicos são muito valiosos, como o ouro e o Coltan¹³¹, o que torna a reciclagem interessante, porém, há a necessidade de manuseio altamente especializado, os quais catadores clandestinos não dispõem, causando ainda mais dano ao meio ambiente.

130 ABDI. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. (2013). **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos** – Análise de viabilidade técnica e econômica. Disponível em: <www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1367253180.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2014. p.16.

131 De acordo com Miguel del Pino em reportagem no site Libertad Digital, o Coltan é um mineral muito escasso, encontrado em poucas partes do Planeta, como Tailândia (5%), Brasil (5%), Austrália (10%) e África Central (80%, a maior parte na República do Congo). Segundo a reportagem, o coltan é formado pela combinação de dois elementos raros: columbite e tantalite e é componente fundamental em grande parte das novas tecnologias, como os celulares, telas de plasma, os GPSs, as máquinas fotográficas e jogos eletrônicos, bem como armas teleguiadas e os satélites artificiais. Algo tão valioso e tão imprescindível nas novas tecnologias, descrevem histórias de guerra, horror, fome e violência. PINO, Miguel de. **Coltán: el mineral de la guerra**. Disponível em: <www.liberadigital.com/opinion/miguel-del-pino/coltan-el-mineral-de-la-guerra-70814>. Acesso em: 13 out. 2014.

Assim, observa-se que “as disposições dos §§ 5º a 8º do artigo 33 da Lei 12.305/10 são lógicas e sequenciais, tendo em vista que tais dispositivos remetem à configuração prática de como se desenvolve o sistema de logística reversa”.¹³²

Podem ainda, por meio de Acordo Setorial ou Termo de Compromisso, as atribuições dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes serem repassadas ao titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos mediante devida remuneração, aduz GUERRA.¹³³

Acordo setorial, segundo o artigo 3º da Lei 12.305/10 é o “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”.¹³⁴

LEMOS¹³⁵ aduz em sua obra que os acordos setoriais são precedidos de consulta pública e são veiculados “por decreto editado pelo Poder Executivo, com prévia avaliação do Comitê Orientador sobre a viabilidade técnica e econômica da logística reversa”.

Os requisitos indispensáveis para a apresentação de uma proposta de acordo setorial, tem-se disposto no artigo 23 do Decreto 7.404/2010 (ANEXO 2).

Analisando-se a sequência lógica do rol de requisitos mencionados, identifica-se a importância do consumidor no processo de Logística Reversa, devolvendo as embalagens e produtos. Porém, para isso, o consumidor deve estar muito bem informado, consciente não somente em relação à legislação, mas em

132 GUERRA, Sidney. **Resíduos Sólidos**: comentários à Lei 12.305/2010. Rio de Janeiro: Forense, 2012.p.76.

133 GUERRA, Sidney. **Resíduos Sólidos**: comentários à Lei 12.305/2010. Rio de Janeiro: Forense, 2012. p. 77.

134 BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010.

135 LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. p. 109.

relação aos problemas oriundos do consumo descartado inconscientemente, além de poder contar com postos de coleta acessíveis.

As barreiras que se encontra na prática do que se preceitua a PNRS no que tange à Logística Reversa dos resíduos eletroeletrônicos, principalmente dos Celulares e Computadores Pessoais serão abordadas ao final do próximo capítulo.

CAPÍTULO 3

A Lei 12.305/10 E SUA EFICIÊNCIA EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS NO BRASIL: O CASO DOS COMPUTADORES E CELULARES

3.1 AS NOVAS TECNOLOGIAS E AS PERSPECTIVAS NO CASO DOS RESÍDUOS DE COMPUTADORES E CELULARES NO BRASIL

O consumismo está presente em praticamente todo o globo como uma patologia crônica da sociedade pós-moderna, como fora analisado até aqui.

A redução do consumo é algo muito difícil, ainda mais se tratando de computadores pessoais e celulares, haja vista serem os instrumentos mais comuns dos indivíduos se conectarem à Internet, por diversas razões.

A Internet, por si só, aumentou a necessidade de produtos informáticos, como computadores, roteadores, modems, bem como os aparelhos de telefonia móvel, principalmente os chamados *smartphones*, que nada mais são do que “computadores de bolso”, aparelhos que possibilitam unir as utilidades de, no mínimo, um telefone móvel e um computador capaz de se conectar à Internet.

Diante do evidente e já comentado crescimento do consumo de computadores e celulares no Brasil e conseqüente aumento de seus resíduos, há de se observar as perspectivas, neste contexto, que oferecem algumas das novas tecnologias que estão por vir, como a implantação do IPv6 e a Internet de quinta geração, 5G, prevista para o ano de 2020.

Segundo publicação do Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Rede e Operações – CEPTRON (ANEXO 3), para que os computadores possam se comunicar através do que conhecemos por Internet, é necessário um conjunto de regras, chamado de protocolo, que, no caso de computadores, seria o que as

peças entendem por “linguagem”. Assim, como descrito no Capítulo 2, o protocolo, ou a linguagem entre os computadores na Internet, é o TCP/IP, em que o IP significa *Internet Protocol* (Protocolo da Internet), fundamental para o funcionamento da Rede. Assim, a versão mais utilizada de IP é a versão 4, ou seja, o IPv4, que é um número composto de quatro *bytes*¹³⁶, sendo que cada *byte* é composto por oito *bits*. Ou seja, o IPv4 é um número composto por 32 *bits*.

O IP, de acordo com o CEPTRÓ (ANEXO 3), define uma das regras mais importantes de computadores conectados: cada computador ou dispositivo conectado em rede deve ter um número identificador único, que permita ser encontrado entre todos os outros, sem que haja dúvidas. Esse número acima citado é chamado de “número IP”, ou “endereço IP”, ou apenas “IP”. Assim, sendo o IPv4 um número de 32 bits, perfaz um total de 4.294.967.296 endereços possíveis. Tal número parece grande, mas em relação aos dispositivos conectados à Internet atualmente, fora insuficiente. Desta forma, foi criado o IPv6 (IP versão 6), que começou a ser implantado em 2011. Os endereços são representados por números de 128 bits, ou seja, há $5,6 \times 10^{28}$ endereços IP por ser humano, ou ainda 18.446.744.073.709.551.616 redes diferentes. A implementação do IPv6 foi imprescindível para a continuidade do crescimento da Internet e, no segmento da Domótica, já mencionada, é de suma importância, pois a previsão é que num futuro não muito distante, os eletrodomésticos e uma infinidade de objetos, como roupas, carros sem motoristas que se comunicam com outros, latas de lixo que avisam quando estão cheias, também estarão conectados via Internet, ou seja, muitos deles passarão ao *status* de produto eletrônico. É o fenômeno denominado “internet das coisas” ou “coisificação do mundo”, que há muito é comentado dentro da Tecnologia da Informação. Para tanto, precisar-se-á de maior velocidade de conexão e assim,

136 *Byte* é um conjunto de 8 *bits*. “Os computadores “entendem” impulsos elétricos, positivos ou negativos, que são representados por 1 ou 0. A cada impulso elétrico damos o nome de **bit** (**B**inary **digiT**)”. (grifos do autor). ALECRIM, Emerson. **O que são bits e bytes?** Disponível em: <www.infowester.com>. Acesso em: 4 jun. 2014.

está sendo desenvolvida a Internet 5G, ou seja a quinta geração de conexão móvel, como noticiado no site BBC BRASIL¹³⁷, no final do ano de 2014.

Os testes da tecnologia 5G já estão sendo feitos, por exemplo, pela Samsung, que testou tal tecnologia, em carro da empresa Hyundai, andando a mais de 100 km/h em uma pista de altíssima velocidade na Coreia do Sul, como noticiado por ALINE JESUS¹³⁸ para o site TECHTUDO.

De acordo com a matéria publicada no site da BBC- Brasil:

A conexão 5G permitirá a existência de um mundo de cidades inteligentes e interconectadas, cirurgias realizadas à distância, como o uso de robôs e a imersão na internet das coisas (IoT, na sigla em inglês), ou seja, a interconexão digital de todos os nossos objetos cotidianos.¹³⁹

Como já dito, desde 2011 o IPv6 está sendo implantado e alguns dispositivos ou conexões que “não falam essa linguagem”, já não podem acessar sites feitos em linguagem exclusivamente para o IPv6. Com a chegada da tecnologia 5G, outros dispositivos com tecnologia de velocidade de conexão menores continuarão podendo conectar-se, porém, com certa dificuldade, muitas vezes com desempenho incompatível com as novas necessidades que surgirão com as novas tecnologias.

Levando-se em consideração que em 2014 a previsão era de que o Brasil ultrapassaria o Japão e seria o 4º país com mais acesso à Internet¹⁴⁰, já se pode esperar por um incentivo extra para mais geração de resíduos de computadores e celulares no Brasil.

137 BBC, British Broadcasting Corporation – Brasil. **Como a conexão 5G mudará o mundo.** Disponível em: < www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/12/141204_futuro_conexao_5g_fn>. Acesso em: 28 jan. 2015.

138 JESUS, Aline. **Samsung desenvolve Internet 5G, 30 vezes mais veloz do que padrão 4G.** Techtudo Informática. Disponível em: <www.techtudo.com.br/noticia/2014/10/samsung-testa-internet-5g-30-vezes-mais-veloz-do-que-padrao-4g.html>. Acesso em: 28 de jan. de 2015.

139 BBC, British Broadcasting Corporation – Brasil. **Como a conexão 5G mudará o mundo.** Disponível em: < www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/12/141204_futuro_conexao_5g_fn>. Acesso em: 28 jan. 2015.

140 BBC, British Broadcasting Corporation – Brasil. **Brasil deve fechar 2014 como 4º país com mais acesso à internet, diz consultoria.** Disponível em: <www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/11/141124_brasil_internet_pai.shtml>. Acesso em: 29 jan. 2015.

O uso da Internet, muitas vezes, já pode ser considerado um vício, principalmente entre os jovens e tem despertado a preocupação de famílias, educadores, psicólogos, médicos, entre outros.

É o que se pode perceber em reportagens como a realizada pela EBC – Empresa Brasil de Comunicação, sobre a nomofobia, ou seja, a fobia de ficar sem celular.

Segundo a matéria, o termo “nomofobia” vem do inglês *no-mobile-phobia* e “milhares de pessoas já passaram ou passarão por este problema, que tem a Internet como causa”.¹⁴¹ A reportagem mostra alguns relatos de pessoas com nomofobia, bem como a análise de alguns profissionais:

De acordo com o psicólogo Cristiano Nabuco, “o telefone já não cumpre mais a função daqueles telefones antigos, de se comunicar através da voz. Hoje tem rede social, máquina fotográfica, filmadora, GPS, música, por isso que essa sedução se torna maior”.

Outra matéria que exemplifica a compulsão por se estar *online* e, conseqüentemente, o consumo constante de celulares e computadores, é sobre um jovem de 17 anos que imputou a si próprio a penitência digital durante quarenta dias e afirmou ser pior que deixar de comer carne.¹⁴²

Como já fora descrito, a Internet possibilita que sejam oferecidos e comprados maior número de produtos, ou seja, foi importante para o aumento do consumo de uma forma geral. Assim sendo, se a maioria das pessoas caminha para estar *online* 24 horas por dia, o incentivo ao consumo é algo constante.

Neste sentido, MAGERA ressalta:

É a conexão universalista sendo usada para atingir os estímulos do consumidor a todo momento, vinte e quatro horas. Sem contar com as TVs digitais com super definição interagindo com a internet e jogos *on-*

141 EBC – Empresa Brasil de Comunicação. **Caminhos da Reportagem fala sobre a Nomofobia, a fobia de ficar sem celular.** Disponível em: <www.coaliza.org.br/caminhos-da-reportagem-fala-sobre-nomofobia-a-fobia-de-ficar-sem-celular>. Acesso em 29 mar. 2015.

142 G1, Piracicaba e Região. **Jovem faz penitência digital e afirma ser pior que deixar de comer carne.** Disponível em: <g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2015/jovem-faz-penitencia-digital-e-afirma-ser-pior-que-deixar-de-comer-carne>. Acesso em: 23 marc. 2015.

line, tudo ao sabor do bom consumo contemporâneo. O problema é que essas tecnologias são criadas para serem obsoletas, e a cada dia um novo produto é lançado e o consumidor convidado a degustar através dos filmes, novelas e feiras produzidos para exhibir com seus atores “*hollywoodanos*” e, assim, multiplicar o interesse e o desejo dos consumidores. As compras vêm pela ficção e a ideação é usada para cooptar o desejo ou criar novos desejos. As compras acontecem quase sem controle, o sistema cria uma subjetividade não linear.¹⁴³

LEONARD¹⁴⁴ observa que o volume dos resíduos eletrônicos aumenta três vezes mais rapidamente que dos outros tipos de lixo municipal e cita um exemplo entre muitos outros que poderiam ser citados: a prática de algumas operadoras de telefonia móvel, que costumam oferecer um modelo novo de celular gratuitamente ou com bom desconto, devido a créditos que o consumidor adquiriu, usando seus serviços. Assim, mesmo que o celular antigo esteja em perfeitas condições de uso, o consumidor tem à sua disposição um modelo muito mais completo e mais bonito. O resultado é que lá se vão para o lixo centenas de celulares que ainda funcionam.

Diante da previsão de que o problema da geração de resíduos eletrônicos tende a aumentar consideravelmente, observa-se que antes de se investir em legislação, é preciso se ter em mente a “receita básica para uma boa governança ambiental” que é apontada por VIEIRA¹⁴⁵, com suma propriedade:

O Brasil é pródigo em termos normativos, especialmente com base na Constituição de 1988. Em muitos lugares do mundo, o direito ao meio ambiente equilibrado ainda não está consagrado constitucionalmente. A garantia destes direitos socioambientais pressupõe um poder judiciário independente, que esteja atento à aplicação da legislação existente; poderes executivo e legislativo que sejam aptos a garantir o respeito e a implementação dos princípios, dos valores e das normas da lei maior de

143 MAGERA, Márcio. **Os caminhos do lixo**: da obsolescência programada à logística reversa. p. 106.

144 LEONARD, Annie. **A história das coisas**: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. p. 206.

145 VIEIRA, Ricardo Stanzola. **Rio+20 – conferência das nações unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento: contexto, principais temas e expectativas em relação ao novo “direito da sustentabilidade”**. Revista Novos Estudos Jurídicos – Eletrônica, Vol. 17 – n. 1 – p. 48-69 / jan-abr 2012. p. 55. Disponível em: www6.univali.br/ser/index.phpnej/article/view/3638/2181. Acesso em 10/01/2015.

um Estado; e uma sociedade civil consciente, informada e participativa. Eis a receita básica para uma boa governança ambiental.

É dentro desta perspectiva de legislação, implementação de princípios e valores e uma sociedade civil consciente, informada e participativa, principalmente, que será analisada primeiramente a importância do Direito à Informação e, posteriormente, a eficiência da Lei n. 12.305/10, em relação aos resíduos eletrônicos nos tópicos subsequentes.

3.2 O DIREITO À INFORMAÇÃO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DOS EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS E SEUS RESÍDUOS.

O direito à informação é um direito fundamental, previsto no inciso XIV da Constituição da República Federativa do Brasil e encontra nos incisos V e VI do primeiro parágrafo do artigo 225 instrumentos que o reforçam sua aplicação ao Direito Ambiental:

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

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

[...]

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

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

[...] ¹⁴⁶

Deste modo, evidencia-se o direito dos cidadãos à ampla informação sobre os bens que adquirem, consomem, trabalham, bem como os riscos associados a tais bens.

146 BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil** de 5 de outubro de 1988 e suas Emendas. Brasília: Senado Federal. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 10 mar. 2014.

CARVALHO aduz, com propriedade, que:

A informação não teria qualquer valor jurídico se não estivesse visceralmente vinculada à capacidade de discernimento e de comportamento do homem. É justamente para proteger a sua capacidade de reflexão que se propõe o Direito de Informação.¹⁴⁷

O autor chama a atenção para o fato de que, para atingir seu objetivo educador, a informação não pode ser incompreensível para leigos, pelo contrário, deve clara e eficiente, mesmo para analfabetos, ou seja, ser capaz de ser comunicada e assimilada pelo maior número de pessoas possível e não pode deturpar o conteúdo, muito menos mascarar a verdade.

Aliás, neste sentido, aponta-se para o apelo genérico à sustentabilidade, do qual várias empresas lançam mão como forma de persuadir os consumidores a consumir seus produtos, com a crença de que a empresa investe em ações sustentáveis, dissociando o consumo do bem ao dano ambiental.

De acordo com o artigo 6º do Código de Defesa do Consumidor, Lei 8.078/1990, em consonância com o direito constitucional à informação, são direitos básicos do consumidor:

[...]

II – a educação e divulgação sobre o consumo adequado dos produtos e serviços, asseguradas a liberdade de escolha e a igualdade nas contratações;

III – a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade, tributos incidentes e preço, bem como sobre os riscos que apresentem; (Redação dada pela Lei nº 12.741, de 2012)

IV – a proteção contra a publicidade enganosa e abusiva, métodos comerciais coercitivos ou desleais, bem como contra práticas e cláusulas abusivas ou impostas no fornecimento de produtos e serviços;¹⁴⁸

147 CARVALHO, Luis Gustavo Grandinetti Castanho de. **A informação como bem de consumo**. Disponível em: < www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/24768-24770-1-PB.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2014.

148 BRASIL. **Lei Nº 8.078**, de 11 de setembro de 1990. Código de Defesa do Consumidor. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078.htm>. Acesso em 10 mar. 2014.

No artigo 37 do CDC e parágrafos também se trata da proibição da propaganda enganosa ou abusiva, segundo o qual, é enganosa a publicidade totalmente ou parcialmente falsa, bem como aquela que deixa de informar algum dado essencial do produto ou serviço, assim, é abusiva a publicidade que desrespeite, de alguma forma valores ambientais.

Na esfera da propaganda com apelo à sustentabilidade em desrespeito aos preceitos do CDC, relacionados à telefonia móvel, por exemplo, encontram-se decisões como a Representação nº 005/12, do Conselho Nacional de Autorregulação Publicitária (CONAR), decidindo pela alteração da publicidade:

“SUSTENTABILIDADE. É A TIM E O PLANETA EM BUSCA DO EQUILÍBRIO”

Mês/Ano Julgamento: JUNHO/2012

Representação nº: 005/12

Autor: Conar, por iniciativa própria

Anunciante: TIM

Agência: NeogamaBBH

Relator(a): Conselheiro André Luiz Costa

Câmara: Segunda e Quarta Câmaras

Decisão: Alteração

Fundamentos: Artigos 1º, 3º, 6º, 36 e 50, letra “b” do Código e seu anexo U

Resumo: Anúncio em revista com o título acima traz várias alegações de sustentabilidade. Em linha com sua ação nos últimos meses, depois da aprovação de novo regulamento ético para publicidade com apelo do gênero, o Conar pediu comprovação delas ao anunciante e sua agência. A defesa enviada por TIM e NeogamaBBH argumenta que “não há informação de que a TIM seria sustentável, mas sim que está em busca do equilíbrio?”. Explica que a anunciante se encontra em processo de reposicionamento no mercado, em que práticas sustentáveis têm papel importante. Relata, a seguir, as iniciativas dela e respectivas auditorias. O relator propôs a alteração, de forma que seja acrescentado ao anúncio a indicação de um canal que permita ao consumidor esclarecer eventuais dúvidas. Seu voto foi aceito por unanimidade.¹⁴⁹

149 CONAR, Conselho Nacional de Autorregulação Publicitária. **Representação Nº 005/12 de junho de 2012**. Disponível em: <www.conar.org.br>. Acesso em 11 mar. 2014.

Ressalta-se que no site do CONAR são encontradas inúmeras decisões em relação ao apelo à sustentabilidade de 1995 à 2015, porém a Representação acima apresentada fora escolhida por ser a mais recente em relação à telefonia móvel.

A Educação Ambiental e seus conceitos estão previstos em diversos dispositivos legais brasileiros, como no artigo 1º da Lei nº 9795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental):

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.¹⁵⁰

Desta forma, dados sobre a durabilidade média dos produtos podem auxiliar sobremaneira para um consumo consciente e sustentável, uma vez que a escolha poderá ser feita pelos bens mais duráveis.

Como fora visto, na ordem de prioridade prescrita pela Lei 12.305/10, em primeiro lugar se tem a não geração de resíduos. Porém, a não geração de resíduos beira a utopia, pois nem todo resíduo sólido pode ser reutilizado ou reciclado e mesmo os que podem ser reciclados, em determinado momento não mais poderão ser, além do fato de que o sistema capitalista move as suas engrenagens com a produção e o consumo, cada vez mais focado em necessidades fabricadas pelo mercado.

Em tal contexto, FREITAS¹⁵¹ exclama no início de sua obra, que é necessário derrubar “muros mentais”, pois a cultura predominante da insaciabilidade consumidora, de necessidades fabricadas, é autofágica.

Os incisos VI e VIII do §2º, bem como o §3º do artigo 77 do Decreto n. 7.404/2010 esclarecem que a atuação do Estado não exclui a participação do setor privado e da coletividade no que tange à Educação Ambiental, devendo os

150 BRASIL. **Conceitos de educação ambiental**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília. Disponível em: <www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental>. Acesso em: 14/01/2015.

151 FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. p. 25.

fornecedores informar o consumidor para o bom cumprimento dos sistemas de logística reversa e coleta seletiva instituídos.

No tocante às ações em prol da influência positiva sobre os consumidores, quais sejam, a sensibilização, a conscientização e a capacitação, SANTOS¹⁵² explica que o ato de sensibilizar está relacionado com o acesso à informação, ocorrendo “de fora para dentro”, enquanto a conscientização ocorre “de dentro para fora” e observa: “A capacitação das pessoas sensibilizadas e conscientizadas é muito mais efetiva do que aquela realizada sem uma base relativa àquelas iniciativas”.

À guisa de exemplificação sobre informação ao consumidor, LEONARD comenta:

No fim de 2009, o GoodGuide lançou um aplicativo para iPhone que permite aos compradores apontar a câmera para o código de barras do produto na loja e imediatamente receber dados relativos a seu impacto na saúde e no meio ambiente, algo que nenhuma etiqueta revelaria. Poe parecer apenas mais um site de compras “verdes”, mas não é. O objetivo e O'Rourke não é “ajudar o consumidor a comprar o xampu menos tóxico (ainda que seja ótimo), mas enviar sinais para o alto da cadeia de fornecimento, até as pessoas que tomaram as decisões sobre o que há nos produtos e sobre sua forma de fabricação.”¹⁸⁰ GoodGuide vem atualizando informações sobre as práticas de trabalho, as políticas corporativas, o uso de energia, o impacto climático, os registros no controle de poluição e até mesmo as políticas da cadeia de fornecimento das empresas. Ele identifica os componentes nos produtos e sugere alternativas menos tóxicas [...].¹⁵³

Com relação a tal aplicativo, a notícia publicada no site da Eco Desenvolvimento (EcoD)¹⁵⁴, em 2009 traz boas notícias como o aplicativo ser gratuito e funcionar no iPhone, iPod Touch e iPad e podendo ser baixado em

152 SANTOS, Maurício Takahashi dos. **Consciência ambiental e mudanças de atitude**. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em: <www.repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/101565>. Acesso em 12 mar. 2014.

153 LEONARD, Annie. **A História das coisas**. p.129.

154 ECOD, EcoDesenvolvimento. **Aplicativo lê código de barras e indica o nível de sustentabilidade do produto**. Disponível em: <www.ecodesenvolvimento.org/noticias/aplicativo-ler-codigo-de-barro-e-indica-o-nivel-de?tag=ciencia-e-tecnologia>. Acesso em 2 fev. 2015.

qualquer país, mas também a má notícia para os brasileiros é que ele funciona apenas com produtos norte-americanos.

De todo o exposto, percebe-se que o setor privado é de suma importância para a gestão integrada de resíduos eletroeletrônicos, na prevenção de danos ambientais, por meio da logística reversa, capacitação técnica para operá-la e promoção da necessária e eficiente Educação Ambiental.

3.3 A LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS NA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ENTRAVES, FALHAS E DESAFIOS.

Como fora abordado, há urgente necessidade de se buscar um crescimento sustentável e, para tanto, há de se tomar medidas que inibam a obsolescência programada em todas as suas formas.

O crescimento econômico, embora necessário, não é suficiente para garantir o desenvolvimento, lembra FERREIRA¹⁵⁵. Assim, a Logística Reversa atua como uma das principais medidas a serem adotadas como fomento do Desenvolvimento Sustentável.

Para LEITE¹⁵⁶, a Logística Reversa é um mecanismo que viabiliza o desenvolvimento econômico sustentável, que preserva as condições ambientais para as futuras gerações. Desta forma, a Logística Reversa é um importante avanço que a PNRS trouxe.

A diminuição do fluxo de resíduos no gerenciamento através da reciclagem consiste em reaproveitamento de materiais e ainda dificulta o descarte indevido. A PNRS não somente tem como objetivo o aproveitamento de materiais, como incentiva a reciclagem, prevendo, inclusive, a prioridade de produtos

155 FERREIRA, Helene Silvini. **Repensando o Estado de Direito Ambiental**. Florianópolis: Fundação Biteux, 2012. p. 121.

156 LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2009. p. 130.

reciclados e recicláveis nas aquisições e contratações governamentais na alínea “a” do inciso XI de seu artigo 7º.

Porém, a Lei 12.305/10 não elencou um rol de prioridade na remoção de materiais, nem como indicação de materiais que estejam aptos a reciclagem mais economicamente e ambientalmente adequados, nem em relação a como os materiais devem ser extraídos, até porque, a referida Lei não é específica para resíduos eletroeletrônicos e sim, genérica em termos de resíduos sólidos. Diferentemente da Diretiva 2012/19¹⁵⁷, por exemplo, específica para resíduos de eletroeletrônicos e dispõe em seu anexo VII critérios mínimos à separação de materiais de tais resíduos.

De acordo com matéria publicada pelo Portal Brasil, a atuação do Grupo Técnico de Logística Reversa de Eletroeletrônicos fora reforçada com nova regulamentação da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, sobre Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos no que se refere aos requisitos para atividade de manufatura reversa, “com objetivo de assegurar a qualidade dos processos, sem causar danos aos trabalhadores, garantindo a segurança dos dados e a propriedade intelectual dos equipamentos”:

A nova norma da ABNT estabelece requisitos para proteção ao meio ambiente e para o controle dos riscos de segurança e saúde no trabalho na atividade de manufatura reversa de resíduos eletroeletrônicos. Além disso, instaura requisitos específicos relacionados à responsabilidade por substâncias perigosas; à rastreabilidade dos resíduos recebidos; e ao balanço de massa até a disposição.¹⁵⁸

Desta forma, a lacuna na legislação brasileira em relação à manufatura reversa de Resíduos Eletroeletrônicos fora parcialmente solucionada com a NBR n.

157 UNIÃO EUROPEIA. **DIRETIVA 2012/19/UE** DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 4 de julho de 2012. Relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) – Texto relevante para efeitos do EEE). Jornal Oficial da União Europeia. L 197/38. Disponível em: <www.eur-lex.europa.eu/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:PT:PDF>. Acesso em: 10 out. 2014.

158 PORTAL BRASIL. **Descarte de resíduos eletroeletrônicos terá nova regulamentação**. Meio Ambiente. Disponível em: <www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2013/04/norma-regulamenta-industria-reversa-de-residuos-eletroeletronicos-no-brasil#afooter>. Acesso em: 02 fev. 2015.

16.156:2013, pois exemplifica ações que podem ser incorporadas no gerenciamento de tais resíduos, na prevenção de poluição.

No entanto, a NBR n. 15.156:2013 completa a PNRS também de forma genérica, haja vista que não especifica as ações de gerenciamento preventivas, limitando-se à listagem de substâncias perigosas e regulamentos organizacionais que auxiliam o gerenciamento. Além disso, a ABNT é uma entidade privada, reconhecida como único Foro Nacional de Normalização através da Resolução 7/92 do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – CONMETRO e, apesar de ser uma entidade sem fins lucrativos, que edita normas técnicas de interesse público, estas não são publicadas gratuitamente mediante amparo da tutela ao direito autoral pelas leis 9.610/98 e Lei 9.279/96. Assim, para acesso à ao conteúdo da NBR n. 16.156:2013, que trata dos requisitos para a atividade de manufatura reversa de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, há de se pagar (vide Anexo 4) R\$97,00 (noventa e sete reais). Tal fato representa um grave entrave e afronta ao Princípio da Publicidade e à imprescindível educação ambiental. Assim sendo, é imperioso a elaboração de uma norma pública de auxílio à implementação da logística reversa de resíduos eletrônicos.

Como pode se verificar, dentro da Seção II da Lei 12,305/10, intitulada como “Da Responsabilidade Compartilhada”, insere-se o artigo 33, o qual impõe a obrigação dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos eletroeletrônicos e seus componentes, entre outros elencados em tal dispositivo, a estruturar e implementar sistemas de Logística Reversa, mediante retorno dos produtos após uso pelo consumidor, independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

De acordo com estudo da ABDI:

O grande desafio da logística reversa reside no custo associado à operacionalização do sistema em um país de extensão continental e com suas particulares complexidades logísticas. É sabido que qualquer sistema que seja estabelecido incorrerá em maiores dispêndios, ora

tratados como custos quando apreciados sob a ótica puramente econômica, ora encarados como investimento necessário para um mundo sustentável. Um olhar mais atento e consciente a essa questão indica que o aparente aumento de custo não configura de fato um aumento, mas sim a antecipação de custos que incorreriam no futuro para remediar o impacto negativo ao meio-ambiente causado pelo descarte inadequado de resíduos.¹⁵⁹

As causas para o excesso de consumo são inúmeras, como já fora exposto anteriormente, sendo uma delas a indústria cultural ou de *marketing*, que leva a pessoa a buscar uma identificação social através da quantidade de bens que pode adquirir.

Em tal contexto, LEMOS reflete:

A análise da responsabilidade pós-consumo não afasta a necessidade de repensar a situação da sociedade contemporânea e a necessidade de alteração dos atuais padrões “insustentáveis” de consumo. Assim, mediante a verificação dos níveis de produção e de consumo, cabe relacionar seus efeitos com o direito fundamental ao meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado previsto no art. 225, da CF/88.¹⁶⁰

Como relatado por trabalho da ABDI, “uma das consequências habituais do aumento do consumo é a ampliação equivalente no volume de resíduos sólidos gerado. Foi assim com os eletroeletrônicos no Brasil nas décadas recentes”.¹⁶¹

Com relação à responsabilidade compartilhada, FERRER comenta que a tarefa de defesa e proteção do meio ambiente não pode ser exclusivamente do poder público. No entanto, chama a atenção para algo imprescindível:

Pero de nada sirve establecer cauces de participación no cuenta con la **información necesaria** para formar supropia opinión [...] Me refiero as Derecho de **Acesso ala información Ambiental**. Desde outra óptica, la **educación ambiental**, como obligación pública, obedece a esta misma logica de hacer efectiva una responsable participación de la ciudadanía,

159 ABDI. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. (2013). **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos** – Análise de viabilidade técnica e econômica. Disponível em: <www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1367253180.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2014. p. 17.

160 LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. p. 35.

161 ABDI. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. (2013). **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos** – Análise de viabilidade técnica e econômica. p. 19.

actual o futura, em las decisiones de naturaliza ambiental, pues para participar tan necessario es estar informado como estar formado.¹⁶²

Segundo a ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica, em 2010, em relação à compra por região de produtos eletroeletrônicos, na região sudeste, os produtos da linha verde alcançaram 67,7% das vendas. Também de acordo com a ABINEE, o consumidor guarda consigo 35% de seu lixo eletrônico, doa 29%, vende 19% e 7% jogam no lixo comum.¹⁶³

Sem um sistema estruturado que receba todo esse descarte, grande parte dele vai parar no mercado informal, com todas as complicações que isso acarreta. Parte dos equipamentos é absorvida para reuso, por vezes operado por agentes alheios à questão ambiental: pequenas empresas que vendem os equipamentos ou suas partes ainda em funcionamento ou passíveis de reparo. O material inserível para reuso se soma ao restante, que vai direto do consumidor para um circuito marcado pela irresponsabilidade.¹⁶⁴

Segundo BELLINGIERI¹⁶⁵, para que tivesse êxito, não cometendo os erros do passado, principalmente no tocante a não integração entre dados das diversas instituições geradoras, a PNRS, criou instrumentos como planos de resíduos sólidos, coleta seletiva, logística reversa e sistema de informações: Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir); Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa) e o Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (Sinima). No entanto, o autor aponta para o desafio no tratamento de informações de resíduos de outras naturezas, que não os Resíduos Sólidos Urbanos, entre eles, os perigosos e os eletroeletrônicos.

162 FERRER, Gabriel Real. **La construcción del derecho ambiental**. Revista Aranzadi de Derecho Ambiental (Pamplona, Espanha), n° 1, 2002.

163 ABINEE. Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. **Audiência Pública – Grupo de Trabalho sobre Política Tributária e Sustentabilidade**. Disponível em: <<http://www19.senado.gov.br/sdleg-getter/public/getDocument?docverid=7º539606-5295-46f5-9b-18-92cf46bc7418;1.0>>. Acesso em: 15 jan 2015. Slide n. 7 e 10.

164 ABDI. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. (2013). **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos** – Análise de viabilidade técnica e econômica. p. 19

165 BELLINGIERI, Paulo Henrique. Sistema de informações sobre resíduos sólidos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. p. 248.

No contexto de responsabilidade pós-consumo, exemplificado pelo descarte inadequado pelo consumidor final de embalagens plástica tipo PET, LEUZINGER comenta acórdão proferido na Apelação Cível n 01186652-1, anterior à PNRS, que decidiu por unanimidade, condenar a empresa a recolher as embalagens dos produtos que viesse a fabricar, devendo recolhe-las mesmo após o consumo, em qualquer lugar que fossem encontradas:

Neste caso, a decisão judicial teve um alcance ainda maior do que, atualmente, prevê a PNRS, eis que abarcou a responsabilidade pelo descarte inadequado de garrafas PET, enquanto a Lei faz depender a aplicação do sistema de logística de regulamento, acordo setoriais e termos de compromisso. Decidiu o Tribunal de Justiça do Paraná, na esteira da mais moderna doutrina de direito ambiental, no sentido de que a responsabilidade pelos danos causados em função do descarte inadequado de garrafas PET não se restringe ao usuário final, muito também ela também não possa ser afastada, estendendo a todos aqueles que concorreram direta ou indiretamente, para os resultados [...] ¹⁶⁶

Alguns autores, como LEUZINGER¹⁶⁷, apontam para uma possível falha da PNRS no sentido desta não apresentar em seu corpo legal a maneira, prazo e sanções a serem aplicadas aos consumidores, que são atores de suma importância no sistema de Logística Reversa, levando à ineficiência da Lei.

No entanto, referente à responsabilidade por ações desconformes à lei ou ao seu regulamento, tem-se que a Lei 12.305/10, em consonância com estabelecido com no artigo 225, § 3º, da Constituição Federal, atesta no art. 51, que:

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

166 LEUZINGER, Márcia Dieguez. **A responsabilidade ambiental pós-consumo e o princípio da participação na nova Política Nacional de Resíduos Sólidos**: contornos necessários. In: BECHARA, Erika (Org.). Aspectos relevantes da Política de Resíduos Sólidos. p. 168.

167 LEUZINGER, Márcia Dieguez. **A responsabilidade ambiental pós-consumo e o princípio da participação na nova Política Nacional de Resíduos Sólidos**: contornos necessários. In: BECHARA, Erika (Org.). Aspectos relevantes da Política p. 167.

e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, e em seu regulamento.¹⁶⁸

Infere-se, assim, que

[...] a ação reparatória da danosidade ambiental, na linha do já preconizado pela Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n. 6.938/1981, art. 14, § 1º), pauta-se pelo regime da responsabilidade objetiva, fundado no risco inerente à atividade.¹⁶⁹

A Lei 12.305/10 inova em seu artigo 28 ao cessar a responsabilidade do gerador dos resíduos sólidos domiciliares:

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.¹⁷⁰

Através do dispositivo supra citado, confirma-se a importância do consumidor no sistema logístico reverso, bem como sua responsabilidade objetiva, fundada na teoria do risco integral, no caso de não observância do que lhe impõe a Lei no que tange ao descarte dos resíduos aqui analisados.

MILARÉ, MILARÉ e FRANCO salientam que:

Os consumidores que descumprirem as respectivas obrigações previstas nos sistemas de logística reversa e de coleta seletiva (art.33,V) estão sujeitos à advertência, podendo ser aplicada multa no valor de cinquenta a quinhentos reais, que poderá ser convertida em serviço de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente.¹⁷¹

A advertência e multa acima citadas são decorrentes do que dispõe o artigo 62, §§ 2º, 3º e 4º do Decreto n. 6.514/2008, com redação determinada pelo art. 84 do Decreto n. 7.404/2010 que regulamentou a PNRS.

168 BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010.

169 MILARÉ, Édís; MILARÉ, Lucas Tamer; FRANCO, Rita Maria Borges. A responsabilidade por ações desconformes à Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. p. 214.

170 BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010.

171 MILARÉ, Édís; MILARÉ, Lucas Tamer; FRANCO, Rita Maria Borges. A responsabilidade por ações desconformes à Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. p. 218.

Porém, o artigo 35 e incisos da Lei em comento preconizam que os consumidores são obrigados, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva municipal pelo plano municipal de gestão integrada ou o sistema de Logística Reversa, a acondicionarem adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e disponibilizar adequadamente resíduos sólidos gerados.

Infere-se que se não estiver estabelecido no sistema de coleta coletiva ou não estiver implantado o sistema de Logística Reversa, o consumidor não está obrigado.

Insta-se apontar ainda que, o § 1º do artigo 56 da Lei 9.605/98 fora alterado pela Lei 12.305/10, incriminando a gestão e a disposição de resíduos perigosos em desacordo com a legislação.

Art. 56 [...]

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

§ 1º Nas mesmas penas incorre quem:

I – abandona os produtos ou substâncias referidos no caput ou os utiliza em desacordo com as normas ambientais 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.¹⁷²

Nota-se, dessa forma, que a Lei 12.305/10 deveria explicitar quais são os resíduos eletroeletrônicos considerados perigosos, como apontado pela ABINEE.

De acordo com a ABINEE¹⁷³, alguns dos entraves para a implantação da Logística Reversa no Brasil, na visão da Indústria de Eletroeletrônicos, são: a ausência de uma política fiscal simplificada para os resíduos de eletroeletrônicos; adequamento legal de empresas de reciclagem técnica; definição de periculosidade dos REEEs; norma unificada para manuseio, transporte e

172 BRASIL. Decreto 9.605, de fevereiro de 1988. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 fev. 1998. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm>. Acesso em 18 dez. 2014.

173 ABINEE. Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. **Audiência Pública – Grupo de Trabalho sobre Política Tributária e Sustentabilidade**. Slide n.12.

armazenamento dos resíduos em questão; leis divergentes nos Estados e Municípios, complexidade de reciclagem – tamanho, tecnologia dos produtos e política federal para definição de balanço financeiro quanto a provisão de recursos para custear o processo de logística reversa – desoneração, incentivos e benefícios.

O que ocorre no caso dos REEEs é que diante o artigo 56, bem como os incisos V e VI e o caput do artigo 33 da Lei 12.305/10, verifica-se uma lacuna temporal muito grande, levando-se em consideração a gravidade do aumento acelerado de tais resíduos e os danos que podem ocasionar, já que o artigo 56 determina que a implementação ocorrerá de forma progressiva, segundo cronograma ainda a ser estabelecido em regulamento, que não se sabe quando surgirá.

No que diz respeito ao atual estágio do procedimento de implementação dos sistemas de logística reversa dos eletroeletrônicos, no país, delineados pela PNRS e pelo seu Decreto Regulamentador, vale registrar que, em 12 de junho de 2013, foram finalmente entregues para avaliação do MMA quatro propostas de acordos setoriais para a instituição da logística reversa dos REEE em âmbito nacional, conforme os requisitos mínimos estabelecidos no respectivo Edital de Chamamento e na legislação pertinente. [...].¹⁷⁴

SILVA e MOTA¹⁷⁵ também apontam para algumas críticas que se faz à efetividade da logística reversa dos resíduos eletrônicos. A principal delas é que não existe fiscalização direta que registre os produtos adquiridos e descartados por cada cidadão e este, em sua maioria, não tem consciência sobre seus deveres na cadeia, sua importância dentro do sistema da Logística Reversa e muito menos as condições necessárias de cumpri-los, como postos de coleta acessíveis. Por sua vez, as empresas argumentam que grande parte dos produtos eletroeletrônicos que circulam no Brasil não foram produzidos por elas ou foram importados de forma ilegal, por importadoras não registradas e que não pagam impostos. Produtos assim

174 LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. p. 63.

175 SILVA, Maria Beatriz Oliveira da; MOTA, Luiza Rosso. **E-lixo: A responsabilidade pós-consumo do produtor pela logística reversa dos resíduos eletrônicos no Brasil**. p. 721-722.

não têm rastreabilidade, são os denominados “produtos órfãos” ou “de mercado informal”, vulgarmente conhecido por “pirataria”.

Não se encontra na PNRS referência sobre a forma de controle sobre percentual de equipamentos eletroeletrônicos submetidos à Logística Reversa, tampouco em seu decreto regulamentador n. 7,404/2010, bem como a NBR n. 16.156:2013. Assim, a falta de regulamentação da Logística Reversa no Brasil enseja sua ineficácia, devido à falta de informação sobre a operacionalização e padronização legal em nível nacional. Além disso, a PNRS indica que será detalhado o procedimento e peculiaridades dos resíduos eletroeletrônicos de forma esparsa, enfraquecendo o poder normativo de instrumentos, como o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

A dispersão de dispositivos legais dificulta a interpretação da norma, necessária à sua eficiência e eficácia. Por este motivo, critica-se os inúmeros instrumentos normativos indicados no Decreto n. 7.404/2010 que podem ser utilizados para a regulamentação da Lei 12.305/2010.

Diante de todo o exposto no presente trabalho, percebe-se que, em relação aos resíduos eletrônicos, por se tratar de resíduos que mais crescem e tendem a crescer ainda mais, bem como os danos por eles provocados na contramão da lentidão que a PNRS confere, sendo a única Lei nacional que trata dos resíduos eletroeletrônicos, ainda que de forma genérica, há de se pensar em uma legislação específica para resíduos eletroeletrônicos, uma padronização normativa de gerenciamento, critérios que viabilizem a efetiva informação e a educação ambiental da sociedade, com escopo de consumo sustentável internalizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, no capítulo “Consumo e o Meio Ambiente na Sociedade da Informação”, foram expostas algumas características da sociedade contemporânea, caracterizando-a pelo forte apelo consumista para se obter a sensação jamais plena de felicidade, bem como *status* social. Percebeu-se que o consumo repetitivo é incentivado por técnicas de obsolescência programada do mercado, aumentando a quantidade de resíduos sólidos, num espaço finito, como o planeta Terra.

Com o advento da Internet aberta para o setor comercial, houve significativa mudança comportamental de consumo, pois os produtos podem ser oferecidos e adquiridos em qualquer parte do mundo, independente da distância entre fornecedor e consumidor. Nesta seara, os computadores pessoais e celulares, principalmente os “smartphones” são cada vez mais produzidos e consumidos por serem instrumentos de acesso à Internet.

O avanço tecnológico é constante e rápido. Neste cenário surge a domótica, como resultado do anseio das pessoas de realizar o mínimo esforço possível durante suas atividades habituais.

Neste diapasão, no capítulo “O aumento dos resíduos de produtos eletrônicos da linha verde e os instrumentos jurídicos brasileiros”, percebeu-se que os resíduos eletroeletrônicos estão sujeitos a uma obsolescência fugaz, ainda que compostos por substâncias perigosas, como alguns metais pesados que causam risco à saúde e ao meio ambiente e ao mesmo tempo, dependem de recursos valiosos como o ouro e o coltan.

Observou-se que os celulares e computadores pessoais são equipamentos eletrônicos enquadrados na linha verde dos produtos eletroeletrônicos. Observou-se também que a indústria de computadores é considerada a mais globalizada do mundo, segundo a ONU, haja vista a quantidade de componentes, cada um produzido em uma parte do planeta, utilizando recursos

naturais das mais variadas localidades do globo, dificultando se saber detectar, com precisão, de onde e como foram extraídas as matérias-primas.

Verificou-se ainda que o descarte ou ainda a gestão inapropriada dos resíduos eletroeletrônicos podem gerar emissão tóxica em três níveis: 1) pelo descarte de substâncias que contaminam o ambiente; 2) pelas reações que os resíduos de componentes eletroeletrônicos apresentam no tratamento inadequado e 3) pelos reagentes utilizados no processo de reciclagem.

Observou-se também no capítulo em comento, que além da emissão tóxica no caso do descarte inapropriado de celulares e computadores, há o perigo do vazamento de dados armazenados em tais dispositivos durante sua vida útil, o que significa potencial problema de ordem de segurança pessoal, bem como ameaça ao direito de privacidade, intimidade, imagem, honra, entre outros fundamentais, daqueles que utilizaram os equipamentos descartados ou até mesmo de outras pessoas que tenham, por algum motivo, seus dados ali armazenados.

Posteriormente, passou-se a analisar os instrumentos legais brasileiros existentes que possam regulamentar a gestão e gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos, como portarias e resoluções anteriores à Política Nacional do Meio Ambiente e a Constituição Federal de 1988, até a Lei n. 12.305 de 5 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto n. 7.404 de 23 de dezembro do mesmo ano.

Constatou-se que a PNRS é norteada por princípios que regem o Direito Ambiental, como o Princípio do Desenvolvimento Sustentável, do Poluidor-Pagador, da Precaução, da Prevenção e a Cooperação e do direito à informação, entre outros, apresentando ainda três princípios específicos do Direito dos Resíduos Sólidos, quais sejam: o princípio da ecoeficiência; o princípio da responsabilidade compartilhada e o princípio da valorização sócio-econômica dos resíduos sólidos.

Verificou-se que a Lei 12.305/10 acompanhada do Decreto 7.404/10 disciplinaram a logística reversa para os resíduos eletroeletrônicos, porém, de forma genérica.

No capítulo “A Lei 12.305/10 e sua eficiência em relação aos resíduos eletroeletrônicos no Brasil: o caso dos computadores e celulares”, primeiramente se observou que o consumo de eletroeletrônicos, em especial os celulares e computadores, tende a crescer ainda mais na próxima década com a chegada de novas tecnologias operadas com o protocolo de internet em sua versão 6 (IPv6) e com a velocidade da 5ª geração da Internet (5G), que permitirão que até mesmo objetos comuns de nosso cotidiano se comuniquem conosco e com outros objetos através da Internet, podendo ser identificados na rede por seu endereço IP, fazendo acontecer o fenômeno conhecido por “Internet das coisas” ou “coisificação do mundo”. Percebeu-se que o Brasil está nos primeiros lugares no *ranking* de acesso à internet e que o brasileiro tem desenvolvido grande dependência de “estar online” e, conseqüentemente, de consumir as novas tecnologias que possibilitem o acesso à Internet 24 horas.

Percebeu-se que o gerenciamento dos resíduos sólidos é englobado pela gestão destes resíduos, ou seja, o gerenciamento é marcado por uma acepção mais restrita do que a gestão integrada, que se refere às soluções sustentáveis para além da destinação e disposição final ambientalmente adequada, como o direito à informação e a educação ambiental.

Desta forma, verificou-se a urgente necessidade de se investir na defesa efetiva do direito à informação ao consumidor em prol do consumo consciente e sustentável. Percebeu-se que a informação só se torna eficiente, quando é clara, despida de propaganda enganosa ou abusiva e acessível, percebida e assimilada pelo maior número de cidadãos possível, inclusive analfabetos.

No tópico final do capítulo em comento, passou-se a analisar o instituto da logística reversa na PNRS, com a finalidade de evidenciar sua eficiência ou, ao contrário, seus entraves, falhas e desafios.

Assim, verificou-se que a PNRS, apesar de prever a obrigação da logística reversa para os EEE, incentivando a reciclagem, e estipular a responsabilidade compartilhada entre todos os geradores de REEE, não elencou um rol de prioridade na remoção e materiais, nem mesmo como fazê-la.

Observou-se que esta lacuna fora parcialmente solucionada, recentemente, com a edição da NBR n. 16.156:2013, da ABNT, que limita-se à listagem de substâncias perigosas e regulamentos organizacionais que auxiliam o gerenciamento, mas não especifica as ações de gerenciamento preventivas. Ademais, as normas da ABNT não são publicadas gratuitamente, devendo seus interessados pagar atualmente quase cem reais para ter acesso ao seu conteúdo, o que representa afronta ao Princípio da Publicidade e à educação ambiental.

Na esfera das sanções, a Lei 12.305/10 alterou o §1º do artigo 56 da lei 9.605/98, que estabelece pena de reclusão de um a quatro anos e multa a quem manipula, acondiciona, armazena, coleta, transporta, reutiliza, recicla ou dá destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento, mas não explicita quais são os eletroeletrônicos considerados perigosos devido as substâncias de seus componentes.

Verificou-se que não se encontra na PNRS, nem em seu Decreto regulamentador, nem mesmo na NBR n. 16.156:2013 a forma de controle sobre o percentual de equipamentos eletroeletrônicos submetidos à logística reversa, ensejando a ineficácia da Lei, devido à falta de informação sobre a operacionalização e padronização legal em nível nacional. Observou-se ainda que a PNRS indica que será detalhado o procedimento e peculiaridades dos resíduos eletroeletrônicos a posteriori, sendo a logística reversa dos EEE implementada de forma progressiva, segundo cronograma ainda a ser estabelecido. Porém, notou-se

que o edital de chamamento para acordo setorial dos EEE fora publicado em 2013, três anos após a PNRS e passados mais dois anos, ainda não se tem uma perspectiva de acordo, haja vista a dimensão territorial do Brasil, a falta de controle sobre o consumo de eletrônicos “piratas” e a impossibilidade de se fiscalizar cada eletroeletrônico adquirido.

Cumprе salientar as lacunas e falhas percebidas podem ser sanadas ao se implantar regulamentos que integrem o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, de modo que, gratuitamente publicado, não ofereça obstáculos à informação da sociedade, tal como as normas da ABNT. Porém, nota-se ainda a importância de uma regulamentação nacional exclusiva para os REEE, devido às suas particularidades e para que seja evitado o trânsito de resíduos de um estado com legislação mais rígida para outro com regulamentação mais maleável.

Diante de todo o exposto, constata-se que o Brasil está caminhando para soluções da problemática dos resíduos eletroeletrônicos, rumo ao desenvolvimento sustentável através das tentativas de acordos setoriais para implantação da logística reversa, porém, diante da velocidade da geração de resíduos eletrônicos, parece que há de se concentrar esforços em prol de uma regulamentação específica para a gestão de resíduos eletroeletrônicos, de tal modo que é de suma importância se pensar, antes de tudo, em uma eficaz Educação Ambiental e quem sabe, Digital.

REFERÊNCIA DAS FONTES CITADAS

ABDI. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. (2013). **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos** – Análise de viabilidade técnica e econômica. Disponível em: <www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1367253180.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2014.

AFONSO, Júlio Carlos. **Lixo eletroeletrônico**. Instituto Ch – Ciência hoje. Disponível em: <www.cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2014/314/lixo-eletronico>. Acesso em 8 jul. 2014.

ALBUQUERQUE, Letícia; MEDEIROS, Fernanda Luiza fontoura de. A Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Desenvolvimento Sustentável. In: CONPEDI/UNINOVE; Coordenadores: Luiz Ernani Bonesso de Araujo, Angela Araújo da Silveira Espindola, Carlos André Hüning Birnfeld.. (Org.). Direito e Sustentabilidade. 1ed. Florianópolis: FUNJAB, 2013, v. 1, p. 117-132. p. 8. Disponível em: < <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=1be9573be51135cd>>. Acesso em: 01 Abr, 2015,

ALBUQUERQUE, Roberto Chacon de. **A criminalidade informática**. São Paulo: Juarez de Oliveira. 2006.

ALECRIM, Emerson. **O que são bits e bytes?** Disponível em: <www.infowester.com>. Acesso em: 4 jun. 2014.

ANDRADE, Ronaldo Alves de. **Contrato Eletrônico no novo Código Civil e no Código do Consumidor**. São Paulo: Manole, 2004.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 17. ed. Atlas. 2015.

ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de. **O desafio da aplicação da Lei dos resíduos sólidos**. Consultoria Legislativa. Câmara dos Deputados. Brasília: 2013.

Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicações/estnottec/tema14/2013_13269.pdf>. Acesso em: 02/01/2015.

ARRUDA, Felipe. **20 anos de internet no Brasil: aonde chegamos?** TecMundo, 2011. Disponível em: <www.tecmundo.com.br/internet/8949-20-anos-de-internet-no-brasil-aonde-chegamos-.htm>.

BAUMAN, Zygmunt. **Vidas desperdiçadas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

_____. **Vida para consumo: A transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BBC, British Broadcasting Corporation – Brasil. **Brasil deve fechar 2014 como 4º país com mais acesso à internet, diz consultoria**. Disponível em: <www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/11/141124_brasil_internet_pai.shtml>. Acesso em: 29 jan. 2015.

_____. **Como a conexão 5G mudará o mundo**. Disponível em: <www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/12/141204_futuro_conexão_5g_fn>. Acesso em: 28 jan. 2015.

BECK, Ulrich. **O que é Globalização?** Equívocos do globalismo: resposta à Globalização. Tradução de André Carone: Paz e Terra, 1999.

_____. **Sociedade de risco: Rumo a uma outra modernidade**. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010.

BODNAR, Zenildo. **A sustentabilidade por meio do direito e da Jurisdição**. V. 11, n.1, Cusumar: Itajaí. p. 329-330. Disponível em: <<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/viewFile/1885/1262>>. Acesso em 02 fev. 2015.

BELLINGIERI, Paulo Henrique. Sistema de informações sobre resíduos sólidos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.).

Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Barueri: Manole, 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil** de 5 de outubro de 1988 e suas Emendas. Brasília: Senado Federal. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 10 mar. 2014.

_____. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.** Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm Acesso em: 02/01/2015.

_____. Decreto 9.605, de fevereiro de 1988. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 fev. 1988. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm>. Acesso em 18 dez. 2014.

_____. **Justificativa para criação do GT REEE.** Governo do Estado de Minas Gerais. Sistema Estadual de Meio Ambiente. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/processos/4E1B1104/Justificativa_GTREEE_18nov09.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2015.

_____. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 1º dez. 2014.

_____. Lei Nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Código de Defesa do Consumidor. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078.htm>. Acesso em 10 mar. 2014.

_____. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm>. Acesso em 18 dez. 2014.

_____. Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul. Recurso Cível. Responsabilidade Civil. Recurso Inominado nº 71004479119, da 1ª Turma Recursal Cível do Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 22 de abril de 2014. **Lex:** jurisprudência o TJRS.

BURSZTYN, Maria Augusta; BURSZTYN, Marcel. **Fundamentos de política e gestão ambiental:** caminhos para a sustentabilidade. Rio de Janeiro: Gramond, 2012.

CAMPOS, Carlos da Silva. REEE: China ultrapassa ocidente. **Ambiente.** 07 de fevereiro de 2014. Disponível em: <https://ambiente.wordpress.com/2014/02/07/reee-china-ultrapassa-ocidente>. Acesso em: 10 jan. 2015.

CARVALHO, Luis Gustavo Grandinetti Castanho de. **A informação como bem de consumo.** Disponível em:< www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/24768-24770-1-PB.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2014.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede – (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v.1);** tradução Roneide Venancio Majer e Jussara Simões. 6. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

CASTELLS, Manuel. **Fim de milênio**. Tradução de Klauss Brandini Gerhardt e Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

CELULARES, etc. O que é um telefone celular ou telemóvel? Disponível em: <www.celulares.etc.br/o-que-e-telemovel-celular>. Acesso em 1º mar 2014.

COMISSÃO MUNDIAL DO MEIO AMBIENTE. **Relatório Brundtland – Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1998. p. 46. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues>>. Acesso em 02 fev. 2015.

CONAR, Conselho Nacional de Autorregulação Publicitária. **Representação Nº 005/12 de junho de 2012**. Disponível em: <www.conar.org.br>. Acesso em 11 mar. 2014.

ECOD, EcoDesenvolvimento. **Aplicativo lê código de barras e indica o nível de sustentabilidade do produto**. Disponível em: <www.ecodesenvolvimento.org/noticias/aplicativo-ler-codigo-de-barro-e-indica-o-nivel-de?tag=ciencia-e-tecnologia>. Acesso em 2 fev. 2015.

FERRER, Gabriel Real. **La construcción del derecho ambiental**. Revista Aranzadi de Derecho Ambiental (Pamplona, Espanha), nº 1, 2002.

FREITAS, Gilberto Passos de; SOUZA, Luciano Pereira de. **Aspectos da responsabilidade penal ambiental da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012. p. 187.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. Belo Horizonte: Fórum.2011.

GARCIA, Marcos Leite. Novos Direitos Fundamentais e demandas transnacionais. In: CRUZ, Paulo Márcio; STELZER, Joana (orgs.). **Direito e transnacionalidade**. Curitiba: Juruá, 2011.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Unesp. 1991.

GRID-Arendal. **Whats is e-waste?** GRID-Arendal – Maps & Graphics library. Disponível em: <www.grida.no/graphicslib/detail/whats-is-e-waste_14ea>. Acesso em 12 jan. 2015.

JESUS, Aline. **Samsung desenvolve Internet 5G, 30 vezes mais veloz do que padrão 4G**. Techtudo Informática. Disponível em: <www.techtudo.com.br/noticia/2014/10/samsung-testa-internet-5g-30-vezes-mais-veloz-do-que-padrao-4g.html>. Acesso em: 28 de jan. de 2015.

KETEVIAN, Armen. **Digital photocopiers loaded with secrets**. CBS. Disponível em: <www.cbsnews.com/news/digital-photocopiers-loaded-secrets>. Acesso em: 02 fev. 2015.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2009.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. 3.ed. rev., atual. E ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

LEONARD, Annie. **A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos**. Tradução de Heloísa Mourão. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

LEUZINGER, Márcia Dieguez. **A responsabilidade ambiental pós-consumo e o princípio da participação na nova Política Nacional de Resíduos Sólidos: contornos necessários**. In: BECHARA, Erika (Org.). Aspectos relevantes da Política de Resíduos Sólidos. São Paulo: Atlas, 2013.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012.

MERENGUE, Devanir. **Rev. bras. psicodrama**, São Paulo , v. 20, n. 1, jun. 2012 . Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-53932012000100001&lng=pt&nrm=iso>.

MICROSOFT, Windows. Introdução aos computadores. Disponível em:<www.windows.microsoft.com/pt-br/windows/introduction-to-computers#1TC=windows-7>. Acesso em: 1º mar. 2014.

MILARÉ, Édis. **Direito e Meio Ambiente**. 8. Ed. Ver. E atual. São Paulo: Revista dos Tribunais.

MILARÉ, Édis; MILARÉ, Lucas Tamer; FRANCO, Rita Maria Borges. A responsabilidade por ações desconformes à Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012. p. 214.

MAGERA, Márcio. **Os caminhos do lixo: da obsolescência programada à logística reversa**. São Paulo: Átomo, 2012.

MILARÉ, Édis. **Direito e Meio Ambiente**. 8. Ed. Ver. E atual. São Paulo: Revista dos Tribunais.

NOVAES, Whashington. **A década do impasse, da Rio-92 a Rio+10**. São Paulo: A Imagesto, 2002.

OIT – Organização Internacional do Trabalho. **The global impact of e-waste – Addressing the challenge**, Disponível em:

<www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@sector/documents/publication/wcms_196105.pdf>. Acesso em 3 jan. 2015.

OLIVEIRA, Géron Corrêa de; CAMARGO, Serguei Aily Franco de. **O paradoxo do tratamento dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos**. Trabalho publicado nos Anais do XVIII Congresso Nacional do CONPEDI, realizado em São Paulo – SP de 04 a 07 de novembro de 2009. p. 2732. Disponível em: www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/Anais/sao_paulo/2048.pdf. Acesso em 02/01/15.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Conferência das Nações Unidas. **Declaração de Princípios**, 1992. Disponível em: <www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>. Acesso em: 20 de jan. 2015.

PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da Pesquisa Jurídica: teoria e prática**. 12. Ed. Ver. São Paulo: Conceito Editorial, 2011.

PENTEADO, Hugo. **Economia - uma nova abordagem**. Lazuli, 2003.

PINO, Miguel de. **Coltán: el mineral de la guerra**. Disponível em: <www.liberadedigital.com/opinion/miguel-del-pino/coltan-el-mineral-de-la-guerra-70814>. Acesso em: 13 out. 2014

PORTAL BRASIL. **Descarte de resíduos eletroeletrônicos terá nova regulamentação**. Meio Ambiente. Disponível em: <www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2013/04/norma-regulamenta-industria-reversa-de-residuos-eletroeletronicos-no-brasil#afooter>. Acesso em: 02 fev. 2015.

_____. **Estudo sobre logística de resíduos eletrônicos é divulgado**. ECONOMIA E EMPREGO, 2014. Disponível em: <www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/02/estudo-sobre-logistica-de-residuos-eletronicos-e-divulgado>. Acesso em: 10 jan. 2015.

PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2010. p. 63.

SANTOS, Maurício Takahashi dos. **Consciência ambiental e mudanças de atitude**. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em: <www.repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/101565>. Acesso em 12 mar. 2014.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2002.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

SAGOFF, Mark. Consumption. In: Jamieson, Dale (org.). **A companion to environmental philosophy**. Oxford: Blackwell Publishing, 2003.

SASS, Liz Beatriz. **Direito e natureza: (re) construindo vínculos a partir de uma ecocidadania**. Curitiba: Juruá, 2008.

SCHLUEP, Mathias et al. **Recycling from e-waste to resources**. UNEP- United Nations Environment Programme. Disponível em: <www.ewasteguide.info/files/UNEP_2009_eW2R.PDF>. Acesso em 24 fev. 2015.

SGARBI, Julio André; TONIDANDEL, Flavio. **Domótica inteligente: automação residencial baseada em comportamento**. São Bernardo do Campo: UniFEI. Disponível em: <fei.edu.br/~flaviot/pub_arquivos/wtdia06.pdf>.

SILVA, Maria Beatriz Oliveira da; MOTA, Luiza Rosso. E-lixo: **A responsabilidade pós-consumo do produtor pela logística reversa dos resíduos eletrônicos no Brasil**. Anais do 2º Congresso Internacional de Direito e Contemporaneidade Edição 2013: Mídias e Direitos da Sociedade em Rede. Universidade Federal de Santa Maria – RS. De 04 a 06 de junho de 2013. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/congressodireito/anais/2013/5-8.pdf>>. Acesso em 12/01/2015.

SLADE, Giles. **Made to break: technology and obsolescence in America**. Cambridge, Massachusetts: First Harvard University Press paperback edition, 2007.

STELZER, Joana. **O fenômeno da transnacionalidade da dimensão jurídica**. In: CRUZ, Paulo Márcio; STELZER, Joana. Direito e transnacionalidade. Curitiba: Juruá, 2011

TAUHATA, Sérgio. **iHose** – oportunidades/inação. Disponível em: <<http://revistapegn.globo.com/Revista/Common/EMI119890-17192,00-IHOSE.html>>. Acesso em: 20 dez 2014.

TI RIO, Sindicato das Empresas de Informática do Rio de Janeiro. **E-lixo no Brasil**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.tirio.org.br/media/cartilha-e-lixo-ti-rio-versao-site.pdf>>. Acesso em 10/01/2015.

TRIGUEIRO, André. Brasil é campeão na geração de lixo eletrônico por habitante. **G1 Jornal da Globo**. São Paulo. 19 de setembro de 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2012/07/brasil-e-campeao-na-geracao-de-lixo-eletronico-por-habitante.html>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

UNIÃO EUROPEIA. DIRECTIVA 2012/19/UE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 4 de julho de 2012. Relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) – Texto relevante para efeitos do EEE). Jornal Oficial da União Europeia. L 197/38. Disponível em: <www.eur-lex.europa.eu/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:PT:PDF>. Acesso em: 10 out. 2014.

VAZ, Marcela. **Veja como recuperar arquivos deletados de um smartphone Androide**. Techtudo, 2014. Disponível em: <www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2014/02/veja-como-recuperar-arquivos-deletados-de-um-smartphone-android.html>. Acesso em 20 jan. 2015.

VIEIRA, Ricardo Stanziola. **Rio+20 – conferência das nações unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento: contexto, principais temas e expectativas em relação ao novo “direito da sustentabilidade”**. Revista Novos Estudos Jurídicos – Eletrônica, Vol. 17 – n. 1 – p. 48-69 / jan-abr 2012. p. 55. Disponível em: www6.univali.br/ser/index.phpnej/article/view/3638/2181. Acesso em 10/01/2015.

VIEIRA, Ricardo Stanziola; GIUSTI, Karina Gomes. Consumo, desenvolvimento e psicanálise: qual pode (deve) ser o papel do direito da sustentabilidade em tempos de crise socioambiental global? In: PILAU SOBRINHO, Liton Lanes; SILVA, Rogério (Org.). **Balcão do consumidor: do consumo ao desenvolvimento sustentável**. Passo Fundo: UFP; Itajaí: Univali, 2013. p. 49. Disponível em: http://balcaodoconsumidor.ufp.br/upload/revistas/103_DOCONSUMOAODESENVOLVIMENTO.pdf.

WALDMAN, Maurício. **Lixo: cenários e desafios**. São Paulo: Cortez, 2010.

WIEDEMANN, Ronie Bigolin. **Como recuperar dados apagados no HD**. OFICINA DA NET, 2011. Disponível em: www.oficinadanet.com.br/artigo/hardware/como-recuperar-daos-apagados-no-hd. Acesso em: 20 jan. 2015.

YOSHIDA, Consuelo. Competência e as diretrizes da PNRS: conflitos e critérios de harmonização entre demais legislações e normas. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (Org.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012.

ANEXOS

ANEXO 1

Presidência da República**Casa Civil****Subchefia para Assuntos Jurídicos****LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010.**Regulamento

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 nº 9.795, 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, assegurado 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 **caput** e 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:

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

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 contêm;

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 - fabricação de 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, reúso, 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; 189º da Independência e 122º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Rafael Thomaz Favetti

Guido Mantega

José Gomes Temporão

Miguel Jorge

Izabella Mônica Vieira Teixeira

João Reis Santana Filho

Marcio Fortes de Almeida

Alexandre Rocha Santos Padilha

Este texto não substitui o publicado no DOU de 3.8.2010

ANEXO 2

Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

DECRETO Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010.

Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 84, incisos IV e VI, alínea “a”, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010,

DECRETA:

TÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Este Decreto estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, de que trata a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Art. 2º A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com as diretrizes nacionais para o saneamento básico e com a Política Federal de Saneamento Básico, nos termos da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, com a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, e com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

TÍTULO II

DO COMITÊ INTERMINISTERIAL DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 3º Fica instituído o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com a finalidade de apoiar a estruturação e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da articulação dos órgãos e entidades governamentais, de modo a possibilitar o cumprimento das determinações e das metas previstas na Lei nº 12.305, de 2010, e neste Decreto, com um representante, titular e suplente, de cada órgão a seguir indicado:

- I - Ministério do Meio Ambiente, que o coordenará;
- II - Casa Civil da Presidência da República;
- III - Ministério das Cidades;
- IV - Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome;
- V - Ministério da Saúde;

VI - Ministério de Minas e Energia;

VII - Ministério da Fazenda;

VIII - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;

IX - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;

X - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;

XI - Ministério da Ciência e Tecnologia; e

XII - Secretaria de Relações Institucionais da Presidência da República.

§ 1º Os membros do Comitê Interministerial serão indicados pelos titulares dos órgãos nele representados e designados pelo Ministro de Estado do Meio Ambiente.

§ 2º O Comitê Interministerial poderá convidar representantes de outros órgãos e entidades, públicas ou privadas, para participar de suas reuniões.

§ 3º O Comitê Interministerial poderá criar grupos técnicos compostos por representantes dos órgãos mencionados no **caput**, de outros órgãos públicos, bem como de entidades públicas ou privadas.

§ 4º O Comitê Interministerial indicará o coordenador dos grupos técnicos referidos no § 3º.

§ 5º Caberá ao Ministério do Meio Ambiente prestar apoio técnico-administrativo às atividades do Comitê Interministerial.

§ 6º A participação no Comitê Interministerial será considerada serviço público relevante, não remunerada.

Art. 4º Compete ao Comitê Interministerial:

I - instituir os procedimentos para elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, observado o disposto no art. 15 da Lei nº 12.305, de 2010;

II - elaborar e avaliar a implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, observado o disposto no art. 15 da Lei nº 12.305, de 2010;

III - definir as informações complementares ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Perigosos, conforme o art. 39 da Lei nº 12.305, de 2010;

IV - promover estudos e propor medidas visando a desoneração tributária de produtos recicláveis e reutilizáveis e a simplificação dos procedimentos para o cumprimento de obrigações acessórias relativas à movimentação de produtos e embalagens fabricados com estes materiais;

V - promover estudos visando a criação, modificação e extinção de condições para a utilização de linhas de financiamento ou creditícias de instituições financeiras federais;

VI - formular estratégia para a promoção e difusão de tecnologias limpas para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos;

VII - incentivar a pesquisa e o desenvolvimento nas atividades de reciclagem, reaproveitamento e tratamento dos resíduos sólidos;

VIII - propor medidas para a implementação dos instrumentos e efetivação dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

IX - definir e avaliar a implantação de mecanismos específicos voltados para promover a descontaminação de áreas órfãs, nos termos do art. 41 da Lei nº 12.305, de 2010;

X - implantar ações destinadas a apoiar a elaboração, implementação, execução e revisão dos planos de resíduos sólidos referidos no art. 14 da Lei nº 12.305, de 2010; e

XI - contribuir, por meio de estudos específicos, com o estabelecimento de mecanismos de cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos pelos seus respectivos titulares.

TÍTULO III

DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DO PODER PÚBLICO

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 5º Os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos.

Parágrafo único. A responsabilidade compartilhada será implementada de forma individualizada e encadeada.

Art. 6º Os consumidores são obrigados, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou quando instituídos sistemas de logística reversa na forma do art. 15, a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e a disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Parágrafo único A obrigação referida no **caput** não isenta os consumidores de observar as regras de acondicionamento, segregação e destinação final dos resíduos previstas na legislação do titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Art. 7º 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 determinações estabelecidas na Lei nº 12.305, de 2010, e neste Decreto.

Art. 8º O disposto no art. 32 da Lei nº 12.305, de 2010, não se aplica às embalagens de produtos destinados à exportação, devendo o fabricante atender às exigências do país importador.

CAPÍTULO II

DA COLETA SELETIVA

Art. 9º A coleta seletiva dar-se-á mediante a segregação prévia dos resíduos sólidos, conforme sua constituição ou composição.

§ 1º A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto no art. 54 da Lei nº 12.305, de 2010.

§ 2º O sistema de coleta seletiva será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos

secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, segundo metas estabelecidas nos respectivos planos.

§ 3º Para o atendimento ao disposto neste artigo, os geradores de resíduos sólidos deverão segregá-los e disponibilizá-los adequadamente, na forma estabelecida pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Art. 10. Os titulares do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em sua área de abrangência, definirão os procedimentos para o acondicionamento adequado e disponibilização dos resíduos sólidos objeto da coleta seletiva.

Art. 11. O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 12. A coleta seletiva poderá ser implementada sem prejuízo da implantação de sistemas de logística reversa.

CAPÍTULO III

DA LOGÍSTICA REVERSA

Seção I

Das Disposições Gerais

Art. 13. A logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo 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.

Art. 14. O sistema de logística reversa de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, seguirá o disposto na Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, e no Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.

Seção II

Dos Instrumentos e da Forma de Implantação da Logística Reversa

Art. 15. Os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos:

- I - acordos setoriais;
- II - regulamentos expedidos pelo Poder Público; ou
- III - termos de compromisso.

§ 1º Os acordos setoriais firmados com menor abrangência geográfica podem ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes dos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica.

§ 2º Com o objetivo de verificar a necessidade de sua revisão, os acordos setoriais, os regulamentos e os termos de compromisso que disciplinam a logística reversa no âmbito federal deverão ser avaliados pelo Comitê Orientador referido na Seção III em até cinco anos contados da sua entrada em vigor.

Art. 16. Os sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens previstos no art. 33, incisos I a IV, da Lei nº 12.305, de 2010, cujas medidas de proteção ambiental podem ser ampliadas mas não abrandadas, deverão observar as exigências específicas previstas em:

I - lei ou regulamento;

II - normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS, do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA e em outras normas aplicáveis; ou

III - acordos setoriais e termos de compromisso.

Art. 17. Os sistemas de logística reversa serão estendidos, por meio da utilização dos instrumentos previstos no art. 15, 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.

Parágrafo único. A definição dos produtos e embalagens a que se refere o **caput** deverá considerar a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, a ser aferida pelo Comitê Orientador.

Art. 18. Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos referidos nos incisos II, III, V e VI do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, bem como dos produtos e embalagens referidos nos incisos I e IV e no § 1º do art. 33 daquela Lei, deverão estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante o retorno dos produtos e embalagens após o uso pelo consumidor.

§ 1º Na implementação e operacionalização do sistema de logística reversa poderão ser adotados procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas e instituídos postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis, devendo ser priorizada, especialmente no caso de embalagens pós-consumo, a participação de cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis.

§ 2º Para o cumprimento do disposto no **caput**, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes ficam responsáveis pela realização da logística reversa no limite da proporção dos produtos que colocarem no mercado interno, conforme metas progressivas, intermediárias e finais, estabelecidas no instrumento que determinar a implementação da logística reversa.

Subseção I

Dos Acordos Setoriais

Art. 19. Os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

Art. 20. O procedimento para implantação da logística reversa por meio de acordo setorial poderá ser iniciado pelo Poder Público ou pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes dos produtos e embalagens referidos no art. 18.

§ 1º Os acordos setoriais iniciados pelo Poder Público serão precedidos de editais de chamamento, conforme procedimento estabelecido nesta Subseção.

§ 2º Os acordos setoriais iniciados pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes serão precedidos da apresentação de proposta formal pelos interessados ao Ministério de Meio Ambiente, contendo os requisitos referidos no art. 23.

§ 3º Poderão participar da elaboração dos acordos setoriais representantes do Poder Público, dos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores dos produtos e embalagens referidos no art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, das cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, das indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos, bem como das entidades de representação dos consumidores, entre outros.

Art. 21. No caso dos procedimentos de iniciativa da União, a implantação da logística reversa por meio de acordo setorial terá início com a publicação de editais de chamamento pelo Ministério do Meio Ambiente, que poderão indicar:

I - os produtos e embalagens que serão objeto da logística reversa, bem como as etapas do ciclo de vida dos produtos e embalagens que estarão inseridas na referida logística;

II - o chamamento dos interessados, conforme as especificidades dos produtos e embalagens referidos no inciso I;

III - o prazo para que o setor empresarial apresente proposta de acordo setorial, observados os requisitos mínimos estabelecidos neste Decreto e no edital;

IV - as diretrizes metodológicas para avaliação dos impactos sociais e econômicos da implantação da logística reversa;

V - a abrangência territorial do acordo setorial; e

VI - outros requisitos que devam ser atendidos pela proposta de acordo setorial, conforme as especificidades dos produtos ou embalagens objeto da logística reversa.

§ 1º A publicação do edital de chamamento será precedida da aprovação, pelo Comitê Orientador, da avaliação da viabilidade técnica e econômica da implantação da logística reversa, promovida pelo grupo técnico previsto no § 3º do art. 33.

§ 2º As diretrizes metodológicas para avaliação dos impactos sociais e econômicos da implantação da logística reversa referidas no inciso IV do **caput** serão estabelecidas pelo Comitê Orientador.

Art. 22. No caso dos procedimentos de iniciativa dos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, as propostas de acordo setorial serão avaliadas pelo Ministério do Meio Ambiente, consoante os critérios previstos no art. 28, que as enviará ao Comitê Orientador para as providências previstas no art. 29.

Art. 23. Os acordos setoriais visando a implementação da logística reversa deverão conter, no mínimo, os seguintes requisitos:

I - indicação dos produtos e embalagens objeto do acordo setorial;

II - descrição das etapas do ciclo de vida em que o sistema de logística reversa se insere, observado o disposto no inciso IV do art. 3º da Lei nº 12.305, de 2010;

III - descrição da forma de operacionalização da logística reversa;

IV - possibilidade de contratação de entidades, cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, para execução das ações propostas no sistema a ser implantado;

V - participação de órgãos públicos nas ações propostas, quando estes se encarregarem de alguma etapa da logística a ser implantada;

VI - definição das formas de participação do consumidor;

VII - mecanismos para a divulgação de informações relativas aos métodos existentes para evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos e embalagens;

VIII - metas a serem alcançadas no âmbito do sistema de logística reversa a ser implantado;

IX - cronograma para a implantação da logística reversa, contendo a previsão de evolução até o cumprimento da meta final estabelecida;

X - informações sobre a possibilidade ou a viabilidade de aproveitamento dos resíduos gerados, alertando para os riscos decorrentes do seu manuseio;

XI - identificação dos resíduos perigosos presentes nas várias ações propostas e os cuidados e procedimentos previstos para minimizar ou eliminar seus riscos e impactos à saúde humana e ao meio ambiente;

XII - avaliação dos impactos sociais e econômicos da implantação da logística reversa;

XIII - descrição do conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos participantes do sistema de logística reversa no processo de recolhimento, armazenamento, transporte dos resíduos e embalagens vazias, com vistas à reutilização, reciclagem ou disposição final ambientalmente adequada, contendo o fluxo reverso de resíduos, a discriminação das várias etapas da logística reversa e a destinação dos resíduos gerados, das embalagens usadas ou pós-consumo e, quando for o caso, das sobras do produto, devendo incluir:

a) recomendações técnicas a serem observadas em cada etapa da logística, inclusive pelos consumidores e recicladores;

b) formas de coleta ou de entrega adotadas, identificando os responsáveis e respectivas responsabilidades;

c) ações necessárias e critérios para a implantação, operação e atribuição de responsabilidades pelos pontos de coleta;

d) operações de transporte entre os empreendimentos ou atividades participantes, identificando as responsabilidades; e

e) procedimentos e responsáveis pelas ações de reutilização, de reciclagem e de tratamento, inclusive triagem, dos resíduos, bem como pela disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

XIV - cláusulas prevendo as penalidades aplicáveis no caso de descumprimento das obrigações previstas no acordo.

Parágrafo único. As metas referidas no inciso VIII do **caput** poderão ser fixadas com base em critérios quantitativos, qualitativos ou regionais.

Art. 24. Durante as discussões para a elaboração do acordo setorial, o grupo técnico a que se refere o § 3º do art. 33 poderá promover iniciativas com vistas a estimular a adesão às negociações do acordo, bem como realizar reuniões com os integrantes da negociação, com vistas a que a proposta de acordo setorial obtenha êxito.

Art. 25. Deverão acompanhar a proposta de acordo setorial os seguintes documentos:

I - atos constitutivos das entidades participantes e relação dos associados de cada entidade, se for o caso;

II - documentos comprobatórios da qualificação dos representantes e signatários da proposta, bem como cópia dos respectivos mandatos; e

III - cópia de estudos, dados e demais informações que embasarem a proposta.

Art. 26. As propostas de acordo setorial serão objeto de consulta pública, na forma definida pelo Comitê Orientador.

Art. 27. O Ministério do Meio Ambiente deverá, por ocasião da realização da consulta pública:

I - receber e analisar as contribuições e documentos apresentados pelos órgãos e entidades públicas e privadas; e

II - sistematizar as contribuições recebidas, assegurando-lhes a máxima publicidade.

Art. 28. O Ministério do Meio Ambiente fará a avaliação das propostas de acordo setorial apresentadas consoante os seguintes critérios mínimos:

I - adequação da proposta à legislação e às normas aplicáveis;

II - atendimento ao edital de chamamento, no caso dos processos iniciados pelo Poder Público, e apresentação dos documentos que devem acompanhar a proposta, em qualquer caso;

III - contribuição da proposta e das metas apresentadas para a melhoria da gestão integrada e do gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos e para a redução dos impactos à saúde humana e ao meio ambiente;

IV - observância do disposto no art. 9º da Lei nº 12.305, de 2010, quanto à ordem de prioridade da aplicação da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos propostos;

V - representatividade das entidades signatárias em relação à participação de seus membros no mercado dos produtos e embalagens envolvidos; e

VI - contribuição das ações propostas para a inclusão social e geração de emprego e renda dos integrantes de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 29. Concluída a avaliação a que se refere o art. 28, o Ministério do Meio Ambiente a enviará ao Comitê Orientador, que poderá:

I - aceitar a proposta, hipótese em que convidará os representantes do setor empresarial para assinatura do acordo setorial;

II - solicitar aos representantes do setor empresarial a complementação da proposta de estabelecimento de acordo setorial; ou

III - determinar o arquivamento do processo, quando não houver consenso na negociação do acordo.

Parágrafo único. O acordo setorial contendo a logística reversa pactuada será subscrito pelos representantes do setor empresarial e pelo Presidente do Comitê Orientador, devendo ser publicado no Diário Oficial da União.

Subseção II

Do Regulamento

Art. 30. Sem prejuízo do disposto na Subseção I, a logística reversa poderá ser implantada diretamente por regulamento, veiculado por decreto editado pelo Poder Executivo.

Parágrafo único. Na hipótese prevista no **caput**, antes da edição do regulamento, o Comitê Orientador deverá avaliar a viabilidade técnica e econômica da logística reversa.

Art. 31. Os sistemas de logística reversa estabelecidos diretamente por decreto deverão ser precedidos de consulta pública, cujo procedimento será estabelecido pelo Comitê Orientador.

Subseção III

Dos Termos de Compromisso

Art. 32. O Poder Público poderá celebrar termos de compromisso com os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes referidos no art. 18, visando o estabelecimento de sistema de logística reversa:

I - nas hipóteses em que não houver, em uma mesma área de abrangência, acordo setorial ou regulamento específico, consoante estabelecido neste Decreto; ou

II - para a fixação de compromissos e metas mais exigentes que o previsto em acordo setorial ou regulamento.

Parágrafo único. Os termos de compromisso terão eficácia a partir de sua homologação pelo órgão ambiental competente do SISNAMA, conforme sua abrangência territorial.

Seção III

Do Comitê Orientador para Implementação de Sistemas de Logística Reversa

Art. 33. Fica instituído o Comitê Orientador para Implantação de Sistemas de Logística Reversa - Comitê Orientador, com a seguinte composição:

I - Ministro de Estado do Meio Ambiente;

II - Ministro de Estado da Saúde;

III - Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;

IV - Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; e

V - Ministro de Estado da Fazenda.

§ 1º O Comitê Orientador será presidido pelo Ministro de Estado do Meio Ambiente.

§ 2º O Ministério do Meio Ambiente exercerá a função de secretaria-executiva do Comitê Orientador e expedirá os atos decorrentes das decisões do colegiado.

§ 3º O Comitê Orientador será assessorado por grupo técnico, composto por representantes do Ministério do Meio Ambiente, do Ministério da Saúde, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Ministério da Fazenda e do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

§ 4º Nas hipóteses em que forem abordados temas referentes às suas respectivas competências ou áreas de atuação, o Comitê Orientador poderá convidar a compor o grupo técnico referido no § 3º representantes:

I - de outros Ministérios, de órgãos e entidades da administração pública federal;

II - dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios; e

III - de entidades representativas de setores da sociedade civil diretamente impactados pela logística reversa.

§ 6º As decisões do Comitê Orientador serão tomadas por maioria simples de votos, presente a maioria absoluta dos membros.

§ 7º Os membros referidos no **caput** elaborarão o regimento interno do Comitê Orientador, que deverá conter, no mínimo:

I - o procedimento para divulgação da pauta das reuniões;

II - os critérios para participação dos órgãos e entidades no grupo técnico de que trata o § 4º;

III - as regras para o funcionamento do grupo técnico de assessoramento e do colegiado; e

IV - os critérios de decisão no caso de empate nas deliberações colegiadas.

Art. 34. Compete ao Comitê Orientador:

I - estabelecer a orientação estratégica da implementação de sistemas de logística reversa instituídos nos termos da Lei nº 12.305, de 2010, e deste Decreto;

II - definir as prioridades e aprovar o cronograma para o lançamento de editais de chamamento de propostas de acordo setorial para a implantação de sistemas de logística reversa de iniciativa da União;

III - fixar cronograma para a implantação dos sistemas de logística reversa;

IV - aprovar os estudos de viabilidade técnica e econômica;

V - definir as diretrizes metodológicas para avaliação dos impactos sociais e econômicos dos sistemas de logística reversa;

VI - avaliar a necessidade da revisão dos acordos setoriais, dos regulamentos e dos termos de compromisso que disciplinam a logística reversa no âmbito federal;

VII - definir as embalagens que ficam dispensadas, por razões de ordem técnica ou econômica, da obrigatoriedade de fabricação com materiais que propiciem a reutilização e reciclagem;

VIII - definir a forma de realização da consulta pública relativa a proposta de implementação de sistemas de logística reversa;

IX - promover estudos e propor medidas de desoneração tributária das cadeias produtivas sujeitas à logística reversa e a simplificação dos procedimentos para o cumprimento de obrigações acessórias relativas à movimentação de produtos e embalagens sujeitos à logística reversa; e

X - propor medidas visando incluir nos sistemas de logística reversa os produtos e embalagens adquiridos diretamente de empresas não estabelecidas no País, inclusive por meio de comércio eletrônico.

TÍTULO IV

DAS DIRETRIZES APLICÁVEIS À GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 35. Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deverá ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Art. 36. A utilização de resíduos sólidos nos processos de recuperação energética, incluindo o co-processamento, obedecerá às normas estabelecidas pelos órgãos competentes.

Art. 37. A recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos referida no § 1º do art. 9º da Lei nº 12.305, de 2010, assim qualificados consoante o art. 13, inciso I, alínea “c”, daquela Lei, deverá ser disciplinada, de forma específica, em ato conjunto dos Ministérios do Meio Ambiente, de Minas e Energia e das Cidades.

Parágrafo único. O disposto neste artigo não se aplica ao aproveitamento energético dos gases gerados na biodigestão e na decomposição da matéria orgânica dos resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.

Art. 38. Os geradores de resíduos sólidos deverão adotar medidas que promovam a redução da geração dos resíduos, principalmente os resíduos perigosos, na forma prevista nos respectivos planos de resíduos sólidos e nas demais normas aplicáveis.

Art. 39. O gerenciamento dos resíduos sólidos presumidamente veiculadores de agentes etiológicos de doenças transmissíveis ou de pragas, dos resíduos de serviços de transporte gerados em portos, aeroportos e passagens de fronteira, bem como de material apreendido proveniente do exterior, observará o estabelecido nas normas do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, relativamente à suas respectivas áreas de atuação.

TÍTULO V

DA PARTICIPAÇÃO DOS CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS

Art. 40. O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos e a logística reversa priorizarão a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 41. Os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos definirão 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.

Art. 42. As ações desenvolvidas pelas cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no âmbito do gerenciamento de resíduos sólidos das atividades relacionadas no art. 20 da Lei nº 12.305, de 2010, deverão estar descritas, quando couber, nos respectivos planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. 43. A União deverá criar, por meio de regulamento específico, programa com a finalidade de melhorar as condições de trabalho e as oportunidades de inclusão social e econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Art. 44. As políticas públicas voltadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis deverão observar:

I - a possibilidade de dispensa de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para a contratação de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

II - o estímulo à capacitação, à incubação e ao fortalecimento institucional de cooperativas, bem como à pesquisa voltada para sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; e

III - a melhoria das condições de trabalho dos catadores.

Parágrafo único. Para o atendimento do disposto nos incisos II e III do **caput**, poderão ser celebrados contratos, convênios ou outros instrumentos de colaboração com pessoas jurídicas de direito público ou privado, que atuem na criação e no desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, observada a legislação vigente.

TÍTULO VI

DOS PLANOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 45. 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; e

VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 1º O Ministério do Meio Ambiente e os demais órgãos competentes darão ampla publicidade, inclusive por meio da rede mundial de computadores, à proposta preliminar, aos estudos que a fundamentaram, ao resultado das etapas de formulação e ao conteúdo dos planos referidos no Capítulo II deste Título, bem como assegurarão o controle social na sua formulação, implementação e operacionalização, observado o disposto na Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, e na Lei nº 11.445, de 2007.

§ 2º Os planos de gerenciamento de resíduos da construção civil serão regidos pelas normas estabelecidas pelos órgãos competentes do SISNAMA.

CAPÍTULO II

DOS PLANOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS ELABORADOS PELO PODER PÚBLICO

Seção I

Do Plano Nacional de Resíduos Sólidos

Art. 46. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos será elaborado pela União, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de vinte anos, devendo ser atualizado a cada quatro anos.

Art. 47. A elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos deverá ser feita de acordo com o seguinte procedimento:

I - formulação e divulgação da proposta preliminar em até cento e oitenta dias, contados a partir da publicação deste Decreto, acompanhada dos estudos que a fundamentam;

II - submissão da proposta à consulta pública, pelo prazo mínimo de sessenta dias, contados da data da sua divulgação;

III - realização de, no mínimo, uma audiência pública em cada região geográfica do País e uma audiência pública de âmbito nacional, no Distrito Federal, simultaneamente ao período de consulta pública referido no inciso II;

IV - apresentação da proposta daquele Plano, incorporadas as contribuições advindas da consulta e das audiências públicas, para apreciação dos Conselhos Nacionais de Meio Ambiente, das Cidades, de Recursos Hídricos, de Saúde e de Política Agrícola; e

V - encaminhamento pelo Ministro de Estado do Meio Ambiente ao Presidente da República da proposta de decreto que aprova aquele Plano.

Seção II

Dos Planos Estaduais e dos Planos Regionais de Resíduos Sólidos

Art. 48. Os planos estaduais de resíduos sólidos serão elaborados com vigência por prazo indeterminado, horizonte de atuação de vinte anos e deverão ser atualizados ou revistos a cada quatro anos.

Parágrafo único. Os planos estaduais de resíduos sólidos devem abranger todo o território do respectivo Estado e atender ao conteúdo mínimo previsto no art. 17 da Lei nº 12.305, de 2010.

Art. 49. Além dos planos estaduais, os Estados poderão elaborar planos microrregionais de resíduos sólidos, bem como planos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas.

§ 1º Na elaboração e implementação dos planos referidos no **caput**, os Estados deverão assegurar a participação de todos os Municípios que integram a respectiva microrregião, região metropolitana ou aglomeração urbana.

§ 2º O conteúdo dos planos referidos no **caput** deverá ser estabelecido em conjunto com os Municípios que integram a respectiva microrregião, região metropolitana ou aglomeração urbana, não podendo ser excluída ou substituída qualquer das prerrogativas atinentes aos Municípios.

Seção III

Dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Art. 50. Os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos serão elaborados consoante o disposto no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010.

§ 1º Os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos deverão ser atualizados ou revistos, prioritariamente, de forma concomitante com a elaboração dos planos plurianuais municipais.

§ 2º Os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos deverão identificar e indicar medidas saneadoras para os passivos ambientais originados, entre outros, de:

I - áreas contaminadas, inclusive lixões e aterros controlados; e

II - empreendimentos sujeitos à elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. 51. Os Municípios com população total inferior a vinte mil habitantes, apurada com base nos dados demográficos do censo mais recente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - IBGE, poderão adotar planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 1º Os planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos referidos no **caput** deverão conter:

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

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

III - identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando a 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 ao plano de gerenciamento ou ao sistema de logística reversa, conforme os arts. 20 e 33 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as disposições deste Decreto e as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, em consonância com o disposto na Lei nº 11.445, de 2007, e no Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010;

VI - regras para transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, bem como as demais disposições previstas na legislação federal e estadual;

VII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização pelo Poder Público, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos;

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

IX - programas e ações voltadas à participação de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, quando houver;

X - 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, observado o disposto na Lei nº 11.445, de 2007;

XI - metas de coleta seletiva e reciclagem dos resíduos;

XII - 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 da Lei nº 12.305, de 2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos e áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras; e

XIV - periodicidade de sua revisão.

§ 2º O disposto neste artigo não se aplica aos 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; ou

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, unidades de conservação.

Art. 52. Os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão dos resíduos sólidos estão dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, desde que o plano intermunicipal atenda ao conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010.

Seção IV

Da Relação entre os Planos de Resíduos Sólidos e dos Planos de Saneamento Básico no que Tange ao Componente de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Art. 53. Os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, compostos pelas atividades mencionadas no art. 3º, inciso I, alínea “c”, e no art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007, deverão ser prestados em conformidade com os planos de saneamento básico previstos na referida lei e no Decreto nº 7.217, de 2010.

Art. 54. No caso dos serviços mencionados no art. 53, os planos de resíduos sólidos deverão ser compatíveis com os planos de saneamento básico previstos na Lei nº 11.445, de 2007, e no Decreto nº 7.217, de 2010, sendo que:

I - o componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos do Plano Nacional de Resíduos Sólidos deverá atender ao conteúdo mínimo previsto no art. 52, inciso I, da Lei nº 11.445, de 2007, e no art. 15 da Lei nº 12.305, de 2010; e

II - o componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos deverá atender ao conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, e no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010.

§ 1º O Plano Nacional de Resíduos Sólidos deverá ser elaborado de forma articulada entre o Ministério do Meio Ambiente e os demais órgãos e entidades federais competentes, sendo obrigatória a participação do Ministério das Cidades na avaliação da compatibilidade do referido Plano com o Plano Nacional de Saneamento Básico.

§ 2º O componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos poderá estar inserido nos planos de saneamento básico previstos no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, devendo ser respeitado o conteúdo mínimo referido no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010, ou o disposto no art. 51, conforme o caso.

CAPÍTULO III

DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Seção I

Das Regras Aplicáveis aos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Art. 55. Os empreendimentos sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos localizados em um mesmo condomínio, Município, microrregião, região metropolitana ou aglomeração urbana, que exerçam atividades características de um mesmo setor produtivo e que possuam mecanismos formalizados de governança coletiva ou de cooperação em atividades de interesse comum, poderão optar pela apresentação do referido plano de forma coletiva e integrada.

Parágrafo único. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos apresentado na forma do **caput** deverá conter a indicação individualizada das atividades e dos resíduos sólidos gerados, bem como as ações e responsabilidades atribuídas a cada um dos geradores.

Art. 56. Os responsáveis pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverão disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes, com periodicidade anual, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade, consoante as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR, por meio eletrônico.

Art. 57. No processo de aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, será assegurada a utilização dos subprodutos e resíduos de valor econômico não descartados, de origem animal ou vegetal, referidos na Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, e na Lei nº 9.972, de 25 de maio de 2000, como insumos de cadeias produtivas.

Parágrafo único. Será ainda assegurado o aproveitamento de biomassa na produção de energia e o rerrefino de óleos lubrificantes usados, nos termos da legislação vigente.

Seção II

Do Conteúdo dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Relação à Participação das Cooperativas e outras Formas de Associação de Catadores de Materiais Recicláveis

Art. 58. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos dos empreendimentos listados no art. 20 da Lei nº 12.305, de 2010, poderá prever a participação de cooperativas ou de associações de catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis, quando:

I - houver cooperativas ou associações de catadores capazes técnica e operacionalmente de realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos;

II - utilização de cooperativas e associações de catadores no gerenciamento dos resíduos sólidos for economicamente viável; e

III - não houver conflito com a segurança operacional do empreendimento.

Art. 59. No atendimento ao previsto no art. 58, o plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverá especificar as atividades atribuídas às cooperativas e associações, considerando o conteúdo mínimo previsto no art. 21 da Lei nº 12.305, de 2010.

Seção III

Dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Relativos às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte

Art. 60. As microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as referidas nos incisos I e II do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, que gerem apenas resíduos sólidos domiciliares ou equiparados pelo poder público municipal, nos termos do parágrafo único do art. 13 da Lei nº 12.305, de 2010, estão dispensadas de apresentar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. 61. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos das microempresas e empresas de pequeno porte, quando exigível, poderá ser inserido no plano de gerenciamento de empresas com as quais operam de forma integrada, desde que estejam localizadas na área de abrangência da mesma autoridade de licenciamento ambiental.

Parágrafo único. Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos apresentados na forma do **caput** conterão a indicação individualizada das atividades e dos resíduos sólidos gerados, bem como as ações e responsabilidades atribuídas a cada um dos empreendimentos.

Art. 62. Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos das microempresas e empresas de pequeno porte poderão ser apresentados por meio de formulário simplificado, definido em ato do Ministério do Meio Ambiente, que deverá conter apenas as informações e medidas previstas no art. 21 da Lei nº 12.305, de 2010.

Art. 63. O disposto nesta Seção não se aplica às microempresas e empresas de pequeno porte geradoras de resíduos perigosos.

TÍTULO VII

DOS RESÍDUOS PERIGOSOS

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 64. Consideram-se geradores ou operadores de resíduos perigosos empreendimentos ou atividades:

I - cujo processo produtivo gere resíduos perigosos;

II - cuja atividade envolva o comércio de produtos que possam gerar resíduos perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;

III - que prestam serviços que envolvam a operação com produtos que possam gerar resíduos perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;

IV - que prestam serviços de coleta, transporte, transbordo, armazenamento, tratamento, destinação e disposição final de resíduos ou rejeitos perigosos; ou

V - que exercerem atividades classificadas em normas emitidas pelos órgãos do SISNAMA, SNVS ou SUASA como geradoras ou operadoras de resíduos perigosos.

Art. 65. As pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a elaborar plano de gerenciamento de resíduos perigosos e submetê-lo ao órgão competente do SISNAMA e, quando couber, do SNVS e do SUASA, observadas as exigências previstas neste Decreto ou em normas técnicas específicas.

Parágrafo único. O plano de gerenciamento de resíduos perigosos poderá ser inserido no plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. 66. 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.

Parágrafo único. Para fins de comprovação de capacidade técnica e econômica prevista no **caput**, os referidos empreendimentos ou atividades deverão:

I - dispor de meios técnicos e operacionais adequados para o atendimento da respectiva etapa do processo de gerenciamento dos resíduos sob sua responsabilidade, observadas as normas e outros critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente; e

II - apresentar, quando da concessão ou renovação do licenciamento ambiental, as demonstrações financeiras do último exercício social, a certidão negativa de falência, bem como a estimativa de custos anuais para o gerenciamento dos resíduos perigosos, ficando resguardado o sigilo das informações apresentadas.

Art. 67. 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 estabelecidos pelo Conselho Nacional de Seguros Privados - CNSP.

Parágrafo único. A aplicação do disposto no **caput** deverá considerar o porte e as características da empresa.

CAPÍTULO II

DO CADASTRO NACIONAL DE OPERADORES DE RESÍDUOS PERIGOSOS

Art. 68. As pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase de seu gerenciamento, são obrigadas a se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

Parágrafo único. As pessoas jurídicas referidas no **caput** deverão indicar responsável técnico pelo gerenciamento dos resíduos perigosos, devidamente habilitado, cujos dados serão mantidos atualizados no cadastro.

Art. 69. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA será responsável por coordenar o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, que será implantado de forma conjunta pelas autoridades federais, estaduais e municipais.

§ 1º O IBAMA deverá adotar medidas visando assegurar a disponibilidade e a publicidade do cadastro referido no **caput** aos órgãos e entidades interessados.

§ 2º O IBAMA deverá promover a integração do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e com o SINIR.

Art. 70. O Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos será composto com base nas informações constantes nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Perigosos, no relatório específico anual do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, bem como nas informações sobre a quantidade, a natureza e a destinação temporária ou final dos resíduos sob responsabilidade da respectiva pessoa jurídica, entre outras fontes.

TÍTULO VIII

DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS - SINIR

Art. 71. Fica instituído o Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR, sob a coordenação e articulação do Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de:

I - coletar e sistematizar dados relativos à prestação dos serviços públicos e privados de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;

II - promover o adequado ordenamento para a geração, armazenamento, sistematização, compartilhamento, acesso e disseminação dos dados e informações de que trata o inciso I;

III - classificar os dados e informações de acordo com a sua importância e confidencialidade, em conformidade com a legislação vigente;

IV - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes, inclusive visando à caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos;

V - permitir e facilitar o monitoramento, a fiscalização e a avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos nos diversos níveis, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;

VI - possibilitar a avaliação dos resultados, dos impactos e o acompanhamento das metas dos planos e das ações de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos nos diversos níveis, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;

VII - informar a sociedade sobre as atividades realizadas na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

VIII - disponibilizar periodicamente à sociedade o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no País, por meio do Inventário Nacional de Resíduos Sólidos; e

IX - agregar as informações sob a esfera de competência da União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

Parágrafo único. O SINIR deverá ser implementado no prazo máximo de dois anos, contados da publicação deste Decreto.

Art. 72. O SINIR será estruturado de modo a conter as informações fornecidas:

I - pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;

II - pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;

III - pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

IV - pelos órgãos públicos competentes para a elaboração dos planos de resíduos sólidos referidos no art. 14 da Lei nº 12.305, de 2010;

V - pelos demais sistemas de informações que compõem o Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente - SINIMA; e

VI - pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, no que se refere aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Art. 73. A implementação do SINIR dar-se-á mediante:

I - articulação com o SINIMA e com o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos - SNIRH;

II - articulação com os órgãos integrantes do SISNAMA, para interoperabilidade entre os diversos sistemas de informação existentes e para o estabelecimento de padrões e ontologias para as unidades de informação componentes do SINIR;

III - integração ao SINISA no tocante aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos; e

IV - sistematização de dados, disponibilização de estatísticas e indicadores referentes à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. 74. O Ministério do Meio Ambiente apoiará os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e os respectivos órgãos executores do SISNAMA na organização das informações, no desenvolvimento dos instrumentos e no financiamento das ações voltadas à implantação e manutenção do SINIR.

§ 1º O Ministério do Meio Ambiente, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, de forma conjunta, organizarão e manterão a infraestrutura necessária para receber, analisar, classificar, sistematizar, consolidar e divulgar dados e informações qualitativas e quantitativas sobre a gestão de resíduos sólidos.

§ 2º Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disponibilizarão anualmente ao SINIR as informações necessárias sobre os resíduos sólidos sob sua esfera de competência.

§ 3º Os planos de gestão de resíduos sólidos deverão ser disponibilizados pelos respectivos responsáveis no SINIR.

Art. 75. A coleta e sistematização de dados, a disponibilização de estatísticas e indicadores, o monitoramento e a avaliação da eficiência da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos serão realizados no âmbito do SINISA, nos termos do art. 53 da Lei nº 11.445, de 2007.

§ 1º O SINIR utilizará as informações do SINISA referentes às atividades previstas no **caput**.

§ 2º O Ministério do Meio Ambiente e o Ministério das Cidades deverão adotar as medidas necessárias para assegurar a integração entre o SINIR e o SINISA.

Art. 76. Os dados, informações, relatórios, estudos, inventários e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços relacionados à gestão dos resíduos sólidos, bem como aos direitos e deveres dos usuários e operadores, serão disponibilizados pelo SINIR na rede mundial de computadores.

§ 1º A publicidade das informações divulgadas por meio do SINIR observará o sigilo comercial, industrial, financeiro ou de qualquer outro tipo protegido por lei.

§ 2º As pessoas físicas e jurídicas que fornecerem informações de caráter sigiloso aos órgãos e entidades da administração pública deverão indicar essa circunstância, de forma expressa e fundamentada, a fim de que seja resguardado o sigilo a que se refere o § 1º.

TÍTULO IX

DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 77. A educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos é parte integrante da Política Nacional de Resíduos Sólidos e tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

§ 1º A educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos obedecerá às diretrizes gerais fixadas na Lei nº 9.795, de 1999, e no Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, bem como às regras específicas estabelecidas na Lei nº 12.305, de 2010, e neste Decreto.

§ 2º O Poder Público deverá adotar as seguintes medidas, entre outras, visando o cumprimento do objetivo previsto no **caput**:

I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada;

II - promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental;

III - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;

IV - desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei nº 12.305, de 2010;

V - apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais, bem como a elaboração de estudos, a coleta de dados e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro;

VI - elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;

VII - promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos; e

VIII - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 3º As ações de educação ambiental previstas neste artigo não excluem as responsabilidades dos fornecedores referentes ao dever de informar o consumidor para o cumprimento dos sistemas de logística reversa e coleta seletiva instituídos.

TÍTULO X

DAS CONDIÇÕES DE ACESSO A RECURSOS

Art. 78. A elaboração dos planos de resíduos sólidos previstos no art. 45 é condição, nos termos do art. 55 da Lei nº 12.305, de 2010, para que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios tenham acesso a recursos da União ou por ela controlados, bem como para que sejam beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento destinados, no âmbito de suas respectivas competências:

- I - a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos; ou
- II - à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Parágrafo único. O acesso aos recursos mencionados no **caput** fica condicionado à comprovação da regularidade fiscal perante a União.

Art. 79. A União e os órgãos ou entidades a ela vinculados darão prioridade no acesso aos recursos mencionados no art. 78:

I - aos Estados que instituírem microrregiões, consoante o § 3º do art. 25 da Constituição, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos;

II - ao Distrito Federal e aos Municípios que:

a) 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 art. 16 da Lei nº 12.305, de 2010; ou

b) 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; e

III - aos consórcios públicos, constituídos na forma da Lei nº 11.105, de 2005.

§ 1º Os critérios de prioridade no acesso aos recursos previstos no **caput** não excluem outros critérios definidos em programas específicos instituídos pelo Poder Público Federal.

§ 2º Os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e os consórcios públicos deverão atender às seguintes condições, entre outras estabelecidas na legislação vigente, para serem beneficiados com a prioridade no acesso aos recursos prevista do **caput**:

I - adotar, de forma efetiva, soluções regionalizadas para a organização, planejamento e execução das ações na gestão dos resíduos sólidos, no que concerne aos incisos I, II, alínea "a", e III do **caput**; e

II - manter os dados e informações atualizadas no SINIR, o que será comprovado mediante a apresentação de certidão de regularidade emitida pelo órgão coordenador do referido sistema.

TÍTULO XI

DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

Art. 80. As iniciativas previstas no art. 42 da Lei nº 12.305, de 2010, serão fomentadas por meio das seguintes medidas indutoras:

- I - incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

II - cessão de terrenos públicos;

III - destinação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, nos termos do Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006;

IV - subvenções econômicas;

V - fixação de critérios, metas, e outros dispositivos complementares de sustentabilidade ambiental para as aquisições e contratações públicas;

VI - pagamento por serviços ambientais, nos termos definidos na legislação; e

VII - apoio à elaboração de projetos no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL ou quaisquer outros mecanismos decorrentes da Convenção Quadro de Mudança do Clima das Nações Unidas.

Parágrafo único. O Poder Público poderá estabelecer outras medidas indutoras além das previstas no **caput**.

Art. 81. As instituições financeiras federais poderão também criar linhas especiais de financiamento para:

I - cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, com o objetivo de aquisição de máquinas e equipamentos utilizados na gestão de resíduos sólidos;

II - atividades destinadas à reciclagem e ao reaproveitamento de resíduos sólidos, bem como atividades de inovação e desenvolvimento relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos; e

III - atendimento a projetos de investimentos em gerenciamento de resíduos sólidos.

TÍTULO XII

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 82. Para efeitos do inciso I do art. 47 da Lei nº 12.305, de 2010, o deslocamento de material do leito de corpos d'água por meio de dragagem não se considera lançamento, devendo ser objeto de licenciamento ou autorização do órgão ambiental competente.

Art. 83. Quando decretada emergência sanitária, poderá ser realizada a queima de resíduos a céu aberto, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e, quando couber, do SUASA.

Art. 84. O art. 62 do Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 62.

.....

IX - lançar resíduos sólidos ou rejeitos em praias, no mar ou quaisquer recursos hídricos;

X - lançar resíduos sólidos ou rejeitos **in natura** a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;

XI - queimar resíduos sólidos ou rejeitos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para a atividade;

XII - descumprir obrigação prevista no sistema de logística reversa implantado nos termos da Lei nº 12.305, de 2010, consoante as responsabilidades específicas estabelecidas para o referido sistema;

XIII - deixar de segregar resíduos sólidos na forma estabelecida para a coleta seletiva, quando a referida coleta for instituída pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

XIV - destinar resíduos sólidos urbanos à recuperação energética em desconformidade com o § 1º do art. 9º da Lei nº 12.305, de 2010, e respectivo regulamento;

XV - deixar de manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações do sistema de logística reversa sobre sua responsabilidade;

XVI - não manter 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 de gerenciamento de resíduos sólidos sob sua responsabilidade; e

XVII - deixar de atender às regras sobre registro, gerenciamento e informação previstos no § 2º do art. 39 da Lei nº 12.305, de 2010.

§ 1º As multas de que tratam os incisos I a XI deste artigo serão aplicadas após laudo de constatação.

§ 2º Os consumidores que descumprirem as respectivas obrigações previstas nos sistemas de logística reversa e de coleta seletiva estarão sujeitos à penalidade de advertência.

§ 3º No caso de reincidência no cometimento da infração prevista no § 2º, poderá ser aplicada a penalidade de multa, no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais) a R\$ 500,00 (quinhentos reais).

§ 4º A multa simples a que se refere o § 3º pode ser convertida em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente.

§ 5º Não estão compreendidas na infração do inciso IX as atividades de deslocamento de material do leito de corpos d'água por meio de dragagem, devidamente licenciado ou aprovado.

§ 6º 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 IX." (NR)

Art. 85. O Decreto nº 6.514, de 2008, passa a vigorar acrescido do seguinte artigo:

"Art. 71-A. Importar resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como os 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:

Multa de R\$ 500,00 (quinhentos reais) a R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais)." (NR)

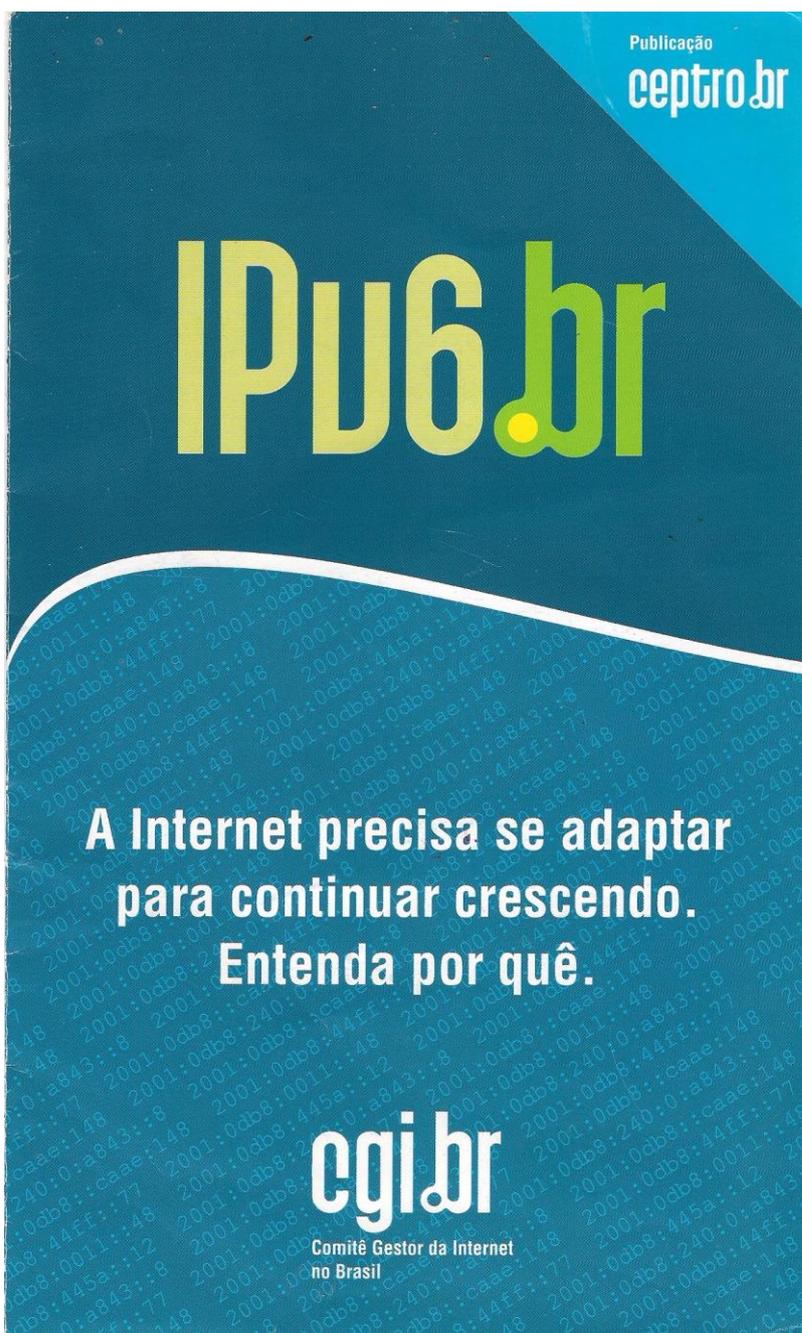
Art. 86. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 23 de dezembro de 2010; 189º da Independência e 122º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Luiz Paulo Teles Ferreira Barreto
Guido Mantega
Wagner Gonçalves Rossi
Miguel Jorge
Márcio Pereira Zimmermann
Márcia Helena Carvalho Lopes
Izabella Mônica Vieira Teixeira
Márcio Fortes de Almeida

Este texto não substitui o publicado no DOU de 23.12.2010 - Edição extra

ANEXO 3



A estrutura da Internet e o IP

A Internet — do ponto de vista tecnológico — é uma imensa rede de computadores interligados, de alcance mundial.

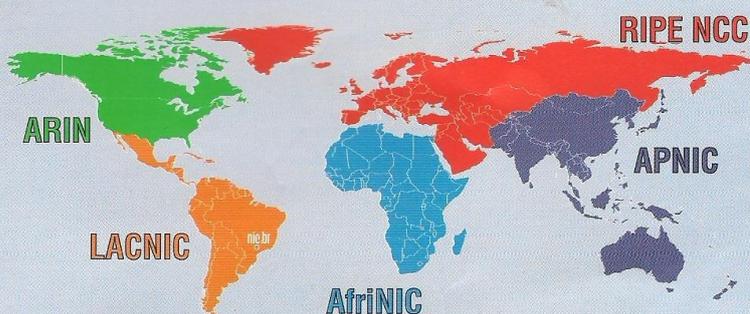
Para que os computadores possam comunicar-se, é necessário um conjunto de regras, chamado de protocolo. Um protocolo, para os computadores, é como uma linguagem, para as pessoas.

IP significa *Internet Protocol*, ou Protocolo Internet. Ele é um dos principais componentes da rede mundial. É tão fundamental para o funcionamento da rede, que ela herdou seu nome.

A versão mais utilizada de IP atualmente é a versão 4 ou, simplesmente, IPv4.

Uma das regras mais importantes definidas pelo protocolo IP é que cada um dos computadores da rede deve ter um identificador único, que permita encontrá-lo entre todos os outros, sem que haja dúvidas. Esse identificador é um número, chamado de **número IP**, **endereço IP**, ou simplesmente **IP**.

Como não pode haver repetição, a distribuição desses números deve ser feita de forma organizada. Hoje, há uma hierarquia de entidades que controlam a atribuição dos números IP. A IANA/ICANN coordena a atividade globalmente e delega para entidades regionais parte das suas atribuições. Na região da América Latina e Caribe, a entidade responsável é o LACNIC, e no Brasil, o **CGI.br**, através do **NIC.br**.

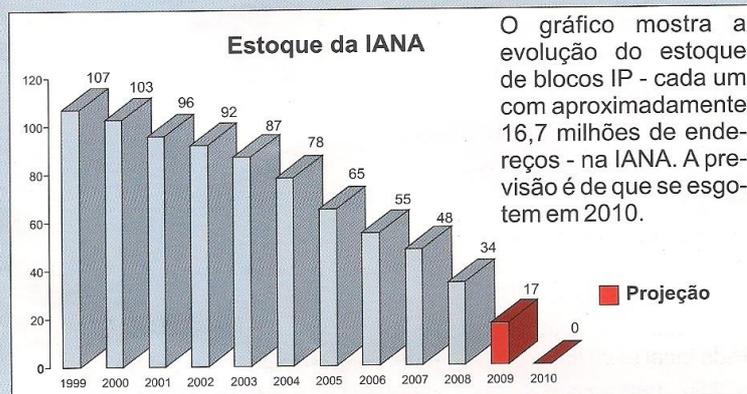


A necessidade do IPv6

A Internet não foi projetada para ser o que é atualmente. Em 1983, ela era uma rede predominantemente acadêmica, com pouco mais de 100 computadores conectados. Seu sucesso, contudo, fez com que crescesse rapidamente. Por volta de 1993, a rede começou a ser utilizada comercialmente, o que fez com que seu crescimento se acelerasse ainda mais. Nessa época, já utilizava-se o IPv4 e temia-se que os endereços disponíveis pudessem se esgotar em 2 ou 3 anos. Começaram aí os esforços para a criação de um novo protocolo para a rede mundial, que resultaram no que hoje é o IPv6.

O número total de endereços do IPv4 não é pequeno. Cada endereço é um número com 32 bits, o que significa que existem 4.294.967.296 endereços. O que explica o temor inicial quanto ao seu esgotamento é que a política para sua distribuição não era muito adequada. Ela foi responsável por um grande desperdício de recursos.

As previsões iniciais de esgotamento rápido não se concretizaram por conta da adoção de novas políticas e soluções tecnológicas paliativas (CIDR, endereços privados, NAT e DHCP). Com a continuidade do crescimento da rede, no entanto, essas soluções deixaram de ser efetivas. **Hoje, o esgotamento dos endereços IP realmente está muito próximo.** Sem novos endereços, a Internet continuaria funcionando, mas seu crescimento ficaria muito prejudicado. Por isso, a implantação do IPv6 deve ser acelerada.



Diferenças entre IPv6 e IPv4

IPv6 - 128 bits para o endereço.

IPv4 - 32 bits para o endereço.

No IPv4, há um total de 4.294.967.296 endereços possíveis. No IPv6, os endereços são representados por números de 128 bits: há 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456 endereços. Esse número equivale a cerca de $5,6 \times 10^{28}$ endereços IP por ser humano, ou ainda 18.446.744.073.709.551.616 redes diferentes.

IPv6 - Cabeçalho melhorado, mais simples e versátil. Fragmentação de pacotes apenas nas pontas.

IPv4 - Cabeçalho com campos não utilizados e pouco otimizado. Fragmentação também nos roteadores.

O IPv6 foi baseado nos sucessos e erros de seu antecessor, o IPv4. O resultado foi um protocolo ao mesmo tempo mais simples e mais flexível. Detalhes do protocolo foram cuidadosamente otimizados para que fosse processado mais facilmente pelos roteadores Internet.

IPv6 - Não requer uso de NAT (*Network Address Translation*).

IPv4 - É comum a utilização do NAT.

O IPv4 é normalmente utilizado em conjunto com o NAT. Isso foi uma boa solução paliativa, mas trouxe muitos problemas para a Internet, como dificuldade na comunicação fim a fim e maus hábitos nas configurações de segurança. O fim do NAT é um dos maiores benefícios do IPv6.

IPv6 - Suporte obrigatório ao IPSEC.

IPv4 - IPSEC opcional.

O IPSEC garante a integridade, confidencialidade e autenticidade das informações transmitidas na rede. Ele pode ser usado para melhorar a segurança na Internet.

IPv6 - Configuração automática, manual ou via DHCP.

IPv4 - Configuração manual ou via DHCP.

A configuração automática no IPv6 facilita a criação e configuração de redes.

IPv6 - Tamanho mínimo de uma rede local é um /64.

IPv4 - Sem tamanho mínimo para uma rede local.

O tamanho mínimo das redes é fixo e muito grande, facilitando a configuração automática e permitindo a ligação de muitos dispositivos diferentes.

Perguntas Frequentes

A implantação do IPv6 é inevitável?

Sim. É uma questão estrutural. O IPv6 é necessário para garantir a continuidade do crescimento da Internet.

Qual é a data da “virada”?

Não há data. O IPv6 já está sendo implantado na Internet, mas o IPv4 também continuará funcionando. A curto prazo, não haverá a troca ou upgrade do IPv4, ambos funcionarão lado a lado. A longo prazo, o IPv6 substituirá o IPv4 completamente.

Quando o IPv4 vai acabar?

As previsões atuais indicam que o estoque da IANA acabará em algum momento entre 2010 e 2011.

Estima-se que as reservas locais terminarão em 1 ou 2 anos após o término do estoque da IANA.

Qual é lado ruim da implantação do IPv6?

As empresas, provedores, governos, universidades e outras instituições com redes ligadas à Internet precisam se preparar.

O pessoal técnico precisa aprender sobre o novo protocolo. Equipamentos terão de ser trocados. Alguns programas de computador terão de ser reescritos. A implantação deverá ser cuidadosamente planejada.

Haverá gastos, certamente, mas estes poderão ser minimizados com um planejamento adequado. Por exemplo, trocas e compras já planejadas podem ser usadas para adicionar o suporte ao IPv6.

Quais os pontos positivos da implantação do IPv6?

O IPv6 tem um grande número de endereços disponíveis. Haverá IPs suficientes para todos os computadores. O uso do NAT não será mais necessário. Isso permitirá realizar a comunicação direta ponta a ponta de forma muito mais simples do que é feito hoje. Certas aplicações, como VoIP, funcionarão mais facilmente.

Dispositivos, como veículos, câmeras de vigilância, eletrodomésticos, sensores diversos, entre muitos outros, poderão também ser conectados à Internet. Prevê-se que aplicações completamente novas sejam criadas.

O IPv6 foi projetado, ainda, para trazer mais facilidade de configuração, rapidez e segurança para a rede.

O IPv6 já está disponível?

O IPv6 é um protocolo maduro, desenvolvido e testado durante a última década. Os equipamentos de rede, computadores e programas mais recentes o suportam.

Alguns provedores de Internet já suportam o protocolo para aplicações corporativas. O NIC.br fornece conectividade IPv6 para os participantes do projeto PTT Metro São Paulo e via túneis.

Usuários domésticos e pequenas empresas podem fazer uso de túneis para interligar-se à Internet via IPv6, enquanto seus provedores não oferecerem suporte nativo.

Onde posso saber mais?

Acesse o sítio Internet do projeto IPv6.br: www.ipv6.br.

O projeto IPv6

O IPv6 é a nova geração do Protocolo Internet.

Ele já vem sendo utilizado há algum tempo. Mas agora sua implantação deve ser acelerada. Ela é imprescindível para a continuidade do crescimento e da evolução da Internet!

O objetivo do projeto **IPv6.br** do **NIC.br** é estimular a utilização do novo protocolo na Internet e nas redes brasileiras. Para saber mais acesse o sítio Internet www.ipv6.br ou entre em contato pelo e-mail ipv6@nic.br.

O CEPTRO.br - Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações do NIC.br - é responsável por projetos que visam melhorar a qualidade da Internet no Brasil e disseminar seu uso, com especial atenção para seus aspectos técnicos e de infra-estrutura. Mais informações podem ser obtidas no sítio Internet www.ceptro.br.

Outros projetos do CEPTRO.br:

ptt.br

O projeto **PTT Metro** criou e mantém Pontos de Troca de Tráfego (PTTs) localizados nas principais cidades brasileiras. Usando esses PTTs, as redes podem interligar-se diretamente e resolver seu tráfego local sem a intermediação de provedores. Isso traz economia para os envolvidos e também ajuda na diminuição dos preços de acesso à Internet, de forma geral. Outro benefício da interligação direta é a melhoria na qualidade: a Internet torna-se mais rápida, mais confiável, e mais imune a problemas localizados.

www.ptt.br

ntp.br

O **NTP.br** distribui gratuitamente a hora correta via Internet. A correta sincronização dos relógios dos computadores e equipamentos de redes é importante para o seu bom funcionamento e também para a investigação de incidentes de segurança e crimes cibernéticos. O NTP.br fornece a estrutura necessária para que os computadores conectados à Internet estejam sempre de acordo com a Hora Legal Brasileira e com o padrão mundial UTC (*Universal Time Coordinated*), fornecidos pelo Observatório Nacional.

www.ntp.br

nic.br

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR
Tel.: +55 11 5509-3511
Fax.: +55 11 5509-3512
www.nic.br

Julho/2010

ANEXO 4

ABNT Catalogo

www.abntcatalogo.com.br/carrinho.aspx

Arvore de N... de Mulher Sustenta-Habilidade A 4ª CNMA Página Inicial TJPR - Tribu...o do Paraná Curso Gratuito OCWC Direito Dig...o Advogados Contato - FECOMERC... O PAULO - Calculo exato Modelo de P...nse Peticao Perfuncionamento

Apple -... www.uni... Olhar Di... stiaib01... Aplicativ... Acordos... Acordo S... L12305 Miguel d... O Coltan... eur-lexe... https://r... Tradutor... (2) Faceb... ABNT Ca...

Conheça a ABNT > Catálogo > Coleção > Fale Conosco

ABNT CATÁLOGO Segurança, Qualidade, Padrão e Confiança

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

Início Meu cadastro Meus pedidos Meu carrinho Perguntas Frequentes Instalação

Olá, Sandra Maria Tabert Marcondes de Moura Passerino SAIR

Carrinho de Compras

Favor conferir os dados cadastrais e as normas a serem adquiridas constantes em seu pedido pois qualquer alteração que implique em cancelamento da nota fiscal emitida, somente poderá ser cancelada até 24 horas após sua emissão, conforme o Artigo 1º do Ato COTEPE 33/2008.

1 ITENS DO CARRINHO 2 ENDEREÇO DE ENTREGA 3 TERMO DE COMPROMISSO 4 FORMA DE PAGAMENTO

Norma	Valor Unit. (R\$)	Qtd	Formato	Desconto (R\$)	Valor Total (R\$) Excluir
ABNT NBR 16156:2013 - Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos — Requisitos para atividade de manufatura reversa	97,00	1	<input type="checkbox"/> Eletrônico <input type="checkbox"/> Impresso	0,00	97,00

Sub-Total (R\$): 97,00
 CEP: 05851-240
 Taxa de Envio (R\$): 0,00
 Total do Pedido (R\$): 97,00

CONTINUAR PESQUISA

Prosseguir

RECALCULAR

Vendas: SP (11) 3017.3610 / 3017.3644 / 3017.3652 atendimento.sp@abnt.org.br
 Informações sobre Cursos: Capacitacao (11) 2344-1722 cursos@abnt.org.br
 Informações técnicas sobre normas: CIT (11) 3017-3645 / 3017-3646 cit@abnt.org.br
 Instalação/Visualizador: (11) 3017-3657 / 3017-3621 suporte@abnt.org.br
 Copyright 2015© - Associação Brasileira de Normas Técnicas