JOÃO MÚCIO AMADO MENDES

**RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DO PRODUTO
NA CADEIA DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Direito, da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Direito, na área de concentração “Direito Civil”, sob a orientação da Profa. Associada Dra. Patrícia Faga Iglecias Lemos.

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE DIREITO**

São Paulo-SP

2015

JOÃO MÚCIO AMADO MENDES

**RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DO PRODUTO
NA CADEIA DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Direito, da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Direito, na área de concentração “Direito Civil”, sob a orientação da Profa. Associada Dra. Patrícia Faga Iglecias Lemos.

Aprovação em: 26/03/2015.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Associada Dra. Patrícia Faga Iglecias Lemos

Prof^a Titular Dra. Teresa Ancona Lopez

Prof. Dr. Patryck de Araújo Ayala

Versão corrigida em 24/05/2015. A versão original, em formato eletrônico (PDF), encontra-se na CPG da Unidade

À minha mãe, Irene.

Aos meus sobrinhos, Enzo e Lucca.

AGRADECIMENTOS

À Prof. Patrícia Faga Iglecias Lemos (FDUSP), minha orientadora, por todas as lições, experiências, parcerias e oportunidades de pesquisa, generosamente compartilhadas desde a graduação, inspirando-me sempre a novos desafios. Agradeço ainda por sua colaboração especial na revisão do trabalho e pelos livros emprestados.

À Profa. Ana Maria de Oliveira Nusdeo (FDUSP) e ao Prof. Fernando Campos Scaff (FDUSP), por participarem de minha banca de qualificação, contribuindo com seus apontamentos e sugestões visando ao aprimoramento da pesquisa.

À FAPESP, pelo financiamento de visitas técnicas realizadas no exterior, no âmbito do projeto temático “Estudo de novas tecnologias e rotas de processamento para o tratamento e reciclagem de resíduos sólidos” (Processo 2012/51871-9), sob a coordenação do Professor Jorge Alberto Soares Tenório (EPUSP).

À Pró-Reitoria de Pós-Graduação da USP, pelo financiamento de viagem para participação em relevantes congressos no exterior, que subsidiaram diretamente os resultados da presente pesquisa.

A todos os coordenadores e pesquisadores do Grupo de Estudos Aplicados ao Meio Ambiente (GEAMA/USP), do Centro Multidisciplinar de Estudos em Resíduos Sólidos (CERSOL/USP), do Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres no Estado de São Paulo (CEPED/USP) e da FGV DIREITO SP (GV*law*), pelas vivências multidisciplinares.

À Sra. Marília Moreira Viotti, Analista Ambiental, da Gerência de Resíduos Perigosos, da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, do Ministério do Meio Ambiente, pelas relevantes informações, gentilmente, prestadas por telefone, as quais puderam ser utilizadas na parte final da pesquisa.

À minha amiga Austréia, pelo companheirismo e imprescindível apoio na revisão final do trabalho. Aos amigos, Vera, Edson, Cláudia, Ana Lúcia, Maria Fernanda, Ana

Paula, Ricardo, João Paulo, José, Helen, Simone, Mayara, Aline, Carol e Manuela pela prazerosa convivência nesses últimos anos.

À minha mãe, Irene, e à minha irmã Juliana, pelo apoio incondicional durante toda a minha trajetória pessoal, acadêmica e profissional, com todo o meu amor e admiração.

À Gisele, pelos quitutes e amizade.

Aos meus sobrinhos queridos, Enzo e Lucca, pelo carinho e motivação.

RESUMO

João Múcio Amado Mendes. Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto na cadeia de resíduos eletroeletrônicos. 2015. 195 f. Grau (Mestrado) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

O objetivo do presente trabalho consistiu na análise jurídica da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (RCCVP) e suas principais implicações na cadeia de resíduos eletroeletrônicos, no contexto brasileiro da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS). A análise desenvolvida compreendeu os principais deveres relacionados à prevenção de resíduos e à logística reversa, com um enfoque especial na gestão integrada de resíduos eletroeletrônicos. Baseada nos princípios do poluidor-pagador, da cooperação, da prevenção e da precaução, a RCCVP impõe à cadeia de suprimentos a priorização de medidas de prevenção e redução de resíduos por meio de uma concepção ecológica (ecodesign) para produtos e embalagens, bem como pelo reaproveitamento de materiais residuais como insumos, seja em seu próprio ciclo, seja em outros ciclos produtivos, inclusive mediante sistemas de logística reversa e coleta seletiva, estendendo a responsabilidade “do berço ao berço” e flertando com um modelo econômico circular. Com vistas a desestimular a estratégia da obsolescência planejada de qualidade, a relevante informação sobre o tempo de vida útil de cada produto durável, em especial a dos eletroeletrônicos, deverá ser ampla e obrigatoriamente prestada pela cadeia produtiva, para que os consumidores, uma vez informados e esclarecidos sobre a sua durabilidade objetivamente aferida, tenham condições reais de exercer, na prática, o seu direito e ao mesmo tempo dever de efetuar escolhas de consumo (ou desconsumo), da maneira mais consciente possível, inclusive sob a perspectiva ecológica. No momento, encontra-se em andamento no país o processo de construção de acordo setorial de abrangência nacional para implementação da logística reversa de eletroeletrônicos de uso doméstico, inclusive os provenientes do setor de telefonia móvel.

Palavras-chave: Responsabilidade compartilhada. Ciclo de vida do produto. Cadeia produtiva. Prevenção de resíduos. Logística reversa. Resíduos eletroeletrônicos. Acordo setorial. Política Nacional de Resíduos Sólidos. REEE.

ABSTRACT

João Múcio Amado Mendes. Product lifecycle shared responsibility in the supply chain of waste electrical and electronic equipment. 2015. 195 p. Degree (Master) – Faculty of Law, University of São Paulo, São Paulo, 2015.

The aim of this work was the legal analysis of product lifecycle shared responsibility and its implications in the supply chain of waste electrical and electronic equipment (WEEE), within the scope of the Brazilian National Solid Waste Policy, established by Federal Law 12,305/2010. The analysis encompassed the main duties related to waste prevention and reverse logistics, with a particular focus on the WEEE integrated management. Based on the principles of polluter pays, cooperation, prevention and precaution, the product lifecycle shared responsibility requires the supply chain to prioritize waste prevention and reduction measures through an eco-design approach for products and packaging, as well as the reuse of waste materials as inputs, either in its own cycle, or in other production cycles, including through reverse logistics systems and selective collection, extending responsibility "cradle to cradle" and flirting with a circular economic model. In order to discourage the planned obsolescence strategy, the relevant information about the lifetime of each durable product, especially of electronics, should be comprehensive and mandatorily provided by the production chain, so that consumers, once informed and enlightened about its durability objectively measured, have actual ability to exercise in practice their right and duty at the same time to make consumer choices (or non-consumption), the most sensible way possible, even from the ecological point of view. Procedure for implementation of consumer WEEE take-back systems with a national scope, through preparation of Sector Agreement, is currently in progress in Brazil, including those from mobile industry.

Keywords: Shared responsibility. Product lifecycle. Supply chain. Waste prevention. Reverse logistics. Waste electrical and electronic equipment. Sector Agreement. National Solid Waste Policy. WEEE.

ZUSAMMENFASSUNG

João Múcio Amado Mendes. Geteilte Verantwortung für den Produktlebenszyklus im Rahmen der Vermeidung und Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. 2015. 195 Seiten. Grade (LL.M) – Juristische Fakultät; Universität von São Paulo, São Paulo, 2015.

Das Ziel dieser Arbeit war die rechtliche Analyse der Geteilte Verantwortung für den Produktlebenszyklus im Rahmen der Vermeidung und Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE), insbesondere im Hinblick auf die brasilianische nationale Abfallpolitik (Bundesgesetz 12.305/2010). Basierend auf den Prinzipien des Verursacher, Kooperation, Vorbeugung und Vorsorge - und durch einen sozialökologischen Ansatz für Produkte und Verpackungen - muss die Lieferkette effektive Abfallvermeidung- und Reduktionsmaßnahmen priorisiert, sowie die Wiederverwendung von Abfallstoffen als Eingänge entweder in einem eigenen Kreislauf, oder in anderen Produktionszyklen, auch durch Rücknahmesysteme und getrennte Sammlung. Die Verfahrensweise zur Umsetzung der Verbraucher WEEE Rücknahmesysteme mit einem nationalen Rahmen (durch die Vorbereitung des WEEE-Sektor-Abkommens) ist derzeit im Gange in Brasilien, auch aus der Mobilfunkbranche.

Schlüsselwörter: Geteilte Verantwortung. Produktlebenszyklus. Lieferkette. Abfallvermeidung. Reverse Logistik. Elektro- und Elektronik-Altgeräte. Sektor-Abkommen. Nationale Abfallpolitik. WEEE.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A3P - Agenda Ambiental na Administração Pública

ABINEE - Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRADISTI - Associação Brasileira dos Distribuidores de Tecnologia da Informação

ABRAS - Associação Brasileira de Supermercados

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

AgRg - agravo regimental

ANIP - Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos

Apel. - apelação

art. - artigo

CDC - Código de Defesa do Consumidor

CLM - Council of Logistics Management

cm - centímetro

cm² - centímetro quadrado

CNC - Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo

Conama - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CORI - Comitê Orientador para Implementação de Sistemas de Logística Reversa

DAU - Departamento de Ambiente Urbano

Decreto PNRS - Decreto Federal n. 7.404/2010

DOU - Diário Oficial da União

eCFR - Electronic Code of Federal Regulations

EEE - equipamentos eletroeletrônicos

ELETROS - Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos

EPA - Environmental Protection Agency

EPR - extended producer responsibility

GTA - Grupo Técnico de Assessoramento

GTT - Grupo de Trabalho Temático

hab. - habitante

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IDV - Instituto para o Desenvolvimento do Varejo

IN - Instrução Normativa

inpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

j. – julgado

kg – quilograma

km² – quilômetro quadrado

LD - logística direta

LE - Lei Estadual

LER - Lista Europeia de Resíduos

LF - Lei Federal

LR - logística reversa

LULU - locally unwanted land use

MMA - Ministério do Meio Ambiente

n. – número

NIMBY - not in my back yard

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

p. ex. - por exemplo

PCB - bifenilas policloradas

PCI - placa de circuito impresso

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal n. 6.938/1981)

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal n. 12.305/2010)

PNSB - Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal n. 11.445/2007)

RCCVP - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto

REEE - resíduos de equipamentos eletroeletrônicos

Res. - Resolução

RSU - resíduo sólido urbano

SindiTelebrasil - Sindicato Nacional das Empresas de Telefonia e de Serviço Móvel Celular e Pessoal

Sinir - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

Sisnama - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

STJ - Superior Tribunal de Justiça

Suasa - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

TJPR - Tribunal de Justiça do Estado do Paraná

TJSP - Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo

TV - televisor

V - Volt

v. m. - votação por maioria

vs. - versus

v. u. - votação unânime

WEEE - Waste Electrical and Electronic Equipment

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 1 – DIMENSÃO JURÍDICA DOS RESÍDUOS NO CONTEXTO BRASILEIRO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI FEDERAL N. 12.305/2010)	17
1 RESÍDUOS COMO BENS SOCIOAMBIENTAIS	17
2 DISTINÇÃO LEGAL ENTRE RESÍDUOS SÓLIDOS E REJEITOS	39
3 HIERARQUIA DE PRIORIDADES PARA GESTÃO DE RESÍDUOS	51
CAPÍTULO 2 – RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DO PRODUTO (RCCVP)	61
1 CONCEITO LEGAL, BASE PRINCIPIOLÓGICA E SEUS DESDOBRAMENTOS	61
2 PREVENÇÃO DE RESÍDUOS	76
3 LOGÍSTICA REVERSA	99
CAPÍTULO 3 – LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS (REEE) NO ÂMBITO DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DO PRODUTO	124
1 QUESTÕES TERMINOLÓGICAS E CONCEITUAIS RELATIVAS AOS REEE	124
2 REEE E SEUS EFEITOS NOCIVOS AO MEIO AMBIENTE E À SAÚDE	136
3 LOGÍSTICA REVERSA DE REEE E SUAS PERSPECTIVAS DE IMPLANTAÇÃO VIA ACORDO SETORIAL NO BRASIL	146
CONCLUSÃO	157
BIBLIOGRAFIA	168

INTRODUÇÃO

O tema da presente Dissertação consiste na análise jurídica da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto e seus principais desdobramentos na cadeia de resíduos eletroeletrônicos, no contexto brasileiro da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), por sua vez, regulamentada pelo Decreto Federal n. 7.404/2010 (Decreto PNRS).

Com o advento da PNRS, definiu-se, pela primeira vez no ordenamento jurídico brasileiro, a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos” (RCCVP), nos seguintes termos (art. 3º, XVII):

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.

Cuida-se de um conceito complexo, cuja melhor compreensão demandará a análise sistêmica de seus principais elementos: (i) deveres jurídicos envolvidos na gestão integrada de resíduos (da prevenção ao gerenciamento, de acordo com a hierarquia de prioridades); (ii) a quem cabem esses deveres individualizados e encadeados (fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, dentre outros); (iii) e a função socioambiental desse mecanismo (“minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados” e “reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental” decorrentes do ciclo de vida dos produtos).

Já por “ciclo de vida do produto”, deve-se perceber um conjunto de etapas que compreendem o próprio desenvolvimento e concepção dos produtos, a obtenção de suas matérias-primas e insumos, o processo produtivo propriamente dito, o consumo e também o pós-consumo, culminando na destinação final ambientalmente adequada dos seus resíduos ou eventualmente na disposição final ambientalmente adequada dos seus rejeitos.

Em relação ao gerenciamento de determinados resíduos pós-consumo, a PNRS veio a instituir, em nível nacional, a obrigatoriedade de os seus fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes virem 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”, nos termos de seu art. 33 e à luz do princípio do poluidor-pagador, compreendendo preliminarmente os seguintes fluxos reversos (inclusive os resíduos eletroeletrônicos):

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. [grifo nosso]

Diferentemente de outros fluxos de resíduos previamente regulados (como agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus e óleos lubrificantes), inexistia, até 2010, qualquer instrumento regulatório legal ou infralegal, em nível federal, que estabelecesse obrigações de logística reversa para os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de equipamentos eletroeletrônicos, o que só veio a ser suprido com a PNRS, ao incluir, de modo expreso, em seu art. 33, *caput*, VI, o dever legal de tal cadeia produtiva vir a estruturar e implementar, ainda que de modo progressivo, sistema de logística reversa para os resíduos pós-consumo dos “produtos eletroeletrônicos e seus componentes”, no âmbito da RCCVP.

Quanto à delimitação do tema, optou-se por abordar a RCCVP ao longo do trabalho a partir da análise de seus principais deveres relacionados à prevenção de resíduos e à logística reversa, com enfoque especial para a cadeia de resíduos eletroeletrônicos, explorada de maneira difusa nos Capítulos 1 e 2, e especificamente no Capítulo 3.

A propósito, nesta Dissertação, adotou-se “resíduos de equipamentos eletroeletrônicos” (REEE), ou abreviadamente “resíduos eletroeletrônicos” (em sentido estrito), como terminologia específica para designar a gestão integrada dos resíduos pós-consumo provenientes dos bens abrangidos pelo art. 33, *caput*, VI, da PNRS (“produtos eletroeletrônicos e seus componentes”). Nesse sentido, restarão excluídos, ao menos do

objeto principal desta análise, os resíduos pós-consumo advindos das “pilhas e baterias” (inciso II), bem como das “lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista” (inciso V), cujos sistemas de logística reversa obrigatória deverão funcionar de modo autônomo ao dos REEE ora restringidos.

Serão utilizados na presente Dissertação, predominantemente, os seguintes métodos: (i) método dialético: análise das posições doutrinárias antagônicas; (ii) consulta às fontes primárias: legislação brasileira e estrangeira a respeito dos tópicos analisados, com eventuais comparações entre elas; (iii) consulta às fontes secundárias: análise de doutrina e jurisprudência no tocante às questões enfrentadas; (iv) método indutivo: observação e análise da casuística das fontes com o propósito de formulação de uma eventual regra geral aplicável à disciplina; (v) análise de dados secundários: para ilustrar e referenciar as questões investigadas na pesquisa.

Feitas essas considerações quanto à delimitação do tema e metodologia, passa-se a indicar o conteúdo dos três capítulos componentes do trabalho.

No **Capítulo 1**, intitulado “Dimensão Jurídica dos Resíduos no Contexto Brasileiro da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal n. 12.305/2010)”, serão exploradas a percepção dos resíduos enquanto bens socioambientais, a distinção legal entre resíduos sólidos e rejeitos, bem como a hierarquia de prioridades para gestão de resíduos.

No **Capítulo 2**, intitulado “Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida do Produto (RCCVP)”, voltar-se-á ao desenvolvimento desse instituto, a partir de seu conceito, legal, sua base principiológica e seus desdobramentos, bem como dos principais deveres da cadeia produtiva relacionados à prevenção de resíduos e à logística reversa.

No **Capítulo 3**, intitulado, “Logística Reversa de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) no Âmbito da Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida do Produto”, serão abordadas relevantes questões terminológicas e conceituais relativas aos REEE, os principais efeitos nocivos ao meio ambiente e à saúde de sua gestão inadequada, bem como o atual andamento do processo de negociação e construção de

acordo setorial de abrangência nacional visando à implantação de sistemas de logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos de uso doméstico no Brasil.

CAPÍTULO 1 – DIMENSÃO JURÍDICA DOS RESÍDUOS NO CONTEXTO BRASILEIRO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI FEDERAL N. 12.305/2010)

1 RESÍDUOS COMO BENS SOCIOAMBIENTAIS

A geração de resíduos é um fato social atrelado à própria vocação das sociedades humanas para transformação do meio natural¹, a partir do desenvolvimento, em maior ou menor escala, de suas atividades no espaço e no tempo. Ao longo de seus processos históricos e culturais, civilizações agrárias ou urbanas têm se preocupado, quando não por consciência ecológica, ao menos pragmaticamente, com o descarte e destinação final dos diferentes resíduos gerados, sejam eles normatizados² ou não.

Num espectro amplo e complexo, os resíduos compreendem desde restos de alimentos e utensílios de pedra acumulados nas reentrâncias de rochas no período Paleolítico (hoje dotados de valor arqueológico) até os contemporâneos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)³, ilustrados pelos *smartphones*, *tablets*, *notebooks* e TVs de “última” geração, com ciclos de inovação cada vez mais curtos, em detrimento de padrões sustentáveis de produção e consumo⁴.

Segundo dados da ABRELPE⁵, a geração total de resíduos sólidos urbanos⁶ (RSU) no Brasil, em 2013, ultrapassou 76 milhões de toneladas (em média, 1,041 kg/hab./dia⁷), o

¹ WALDMAN, Maurício. **Lixo: cenários e desafios**. São Paulo: Cortez, 2010, p. 11.

² Após mais de vinte anos de tramitação, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi finalmente instituída no ordenamento jurídico brasileiro pela Lei Federal n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, dispondo sobre princípios, objetivos, instrumentos, metas, planos, diretrizes e responsabilidades dos geradores e do poder público referentes à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos em todo o país.

³ LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seu panorama jurídico no Brasil: desafios regulatórios e oportunidades de implementação de sistemas de logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 72, p. 40-41, out./dez. 2013.

⁴ Nos termos da PNRS (art. 3º, XIII), “padrões sustentáveis de produção e consumo” significam “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”.

⁵ Resultados obtidos a partir de um universo de pesquisa de 404 Municípios de todas as regiões brasileiras, representativos de 45,3% da população do país em 2013 (base IBGE): cf. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2013. São Paulo: ABRELPE, 2014, p. 22 e 28. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2014.

que representa um aumento aproximado de 4,1% em relação a 2012, portanto, acima das taxas estimadas, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de crescimento populacional (3,7%⁸) e de Produto Interno Bruto (2,3%⁹) do país, no mesmo período.

Além disso, no ano de 2013, mais de sete milhões de toneladas de RSU (9,6% da quantidade total gerada em território nacional) restaram desprovidas de qualquer cobertura de serviços de coleta (muito menos de forma seletiva) nas cidades brasileiras, com presumido destino impróprio¹⁰, em detrimento dos princípios fundamentais da Política Nacional de Saneamento Básico (LF n. 11.445/2007, “PNSB”), em especial, os da integralidade (art. 2º, II) e da universalização de acesso (art. 2º, I) dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, a serem prestados de maneira adequada à saúde pública e à proteção ambiental (art. 2º, III, parte final).¹¹

De um lado, a gestão inadequada dos resíduos decorrentes dos processos de produção ou consumo tem acentuado os impactos socioambientais nas cidades e no campo, por exemplo, ao contaminar ou degradar, direta ou indiretamente, os solos, os corpos

⁶ Nos termos da PNRS (art. 13, “c”), “resíduos sólidos urbanos” (RSU) compreendem tanto os “resíduos domiciliares” (originários de atividades domésticas em residências urbanas) quanto os “resíduos de limpeza urbana” (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, bem como de outros serviços de limpeza urbana).

⁷ Índice brasileiro de geração diária per capita de RSU em 2013, cujo valor de 1,041 kg/hab./dia pode ser comparado com os diferentes índices regionais registrados no mesmo período, a saber, em ordem decrescente: Sudeste (1,209 kg/hab./dia); Centro-Oeste (1,110 kg/hab./dia); Nordeste (0,958 kg/hab./dia); Norte (0,892 kg/hab./dia); e Sul (0,761 kg/hab./dia): cf. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil: 2013**. São Paulo: ABRELPE, 2014, p. 41. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2014.

⁸ De acordo com o IBGE, a população residente no Brasil com data de referência em 1º de julho de 2013 foi estimada em 201.032.714 hab., ao passo que em 2012 havia sido projetada em cerca de 194 milhões hab., evidenciando assim um expressivo crescimento demográfico de aproximadamente 3,7% ao ano: cf. <ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2013/populacoes_estimativas_BR_UF_TCU_31_10_2013.pdf> e <ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2012/Populacao_BR_UF_31_10_2012.zip>. Acesso conjunto em: 15 out. 2014.

⁹ Conforme noticiado pelo IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro em 2013 cresceu 2,3% em relação ao ano anterior, alcançando 4,84 trilhões de reais. Informações disponíveis em: <saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&idnoticia=2591&busca=1&t=2013-pib-cresce-2-3-totaliza-r-4-84-trilhoes>. Acesso em: 15 out. 2014.

¹⁰ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, op. cit., p. 28 e 29.

¹¹ De maneira articulada com a PNSB e buscando endereçar parte dos desafios do saneamento básico no país, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n. 12.305/2010), estabelece, dentre seus objetivos (art. 6º, X), a “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”.

d'água e até a atmosfera, comprometendo a saúde pública e a qualidade de vida das pessoas, em especial das populações mais vulneráveis¹², com riscos graves que podem transcender as gerações atuais e também as fronteiras nacionais¹³.

A propósito, os efeitos nocivos da contaminação de uma área por resíduos sólidos podem apresentar um período significativo de latência desde o fato de origem até a sua manifestação mais gravosa, haja vista que muitos contaminantes não se degradam facilmente, persistindo ao longo tempo. Em 2011, por exemplo, noticiou-se amplamente a interdição por dois dias do Shopping Center Norte, em São Paulo, por risco de explosão decorrente do vazamento do gás metano acumulado em seu subsolo, cuja origem antecede a própria construção do shopping sobre a área de um antigo lixão na década de 1980.¹⁴

Conforme indica o documento “Carta de Recomendações em Saúde” (proposto em 2011 na conferência climática C40 em São Paulo por especialistas de diversas áreas), a gestão inadequada de resíduos cumulada com a falta de saneamento básico pode resultar em múltiplos efeitos nocivos e até letais à saúde pública da população exposta, a saber, desordens nervosas, gastrointestinais, endócrinas, pulmonares, reprodutivas, ósseas e dérmicas; proliferação de agentes infecciosos (bactérias e parasitos); doenças crônico-degenerativas e câncer, cujos efeitos podem se manifestar mesmo após cessada a fonte de exposição; doenças de veiculação hídrica como leptospirose, hepatite A, diarreia e dengue; dentre outros transtornos.¹⁵

¹² Para ARAGÃO, o Direito dos Resíduos desafia a justiça ambiental diante de reiteradas práticas de racismo ambiental, consistente na “discriminação social resultante de a maior parte das instalações de gestão de resíduos se encontrarem localizadas junto a populações vulneráveis, que são muitas vezes minorias raciais” (ARAGÃO, Alexandra. *Direito Administrativo dos Resíduos*. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 11, v. 1). Apesar disso, BECK reconhece que, “em sua disseminação, os riscos apresentam socialmente um efeito bumerangue: nem os ricos e poderosos estão seguros diante deles”, de modo que “os anteriormente latentes efeitos colaterais rebatem também sobre os centros de sua produção”: cf. BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. Trad. de Sebastião Nascimento. São Paulo: Editora 34, 2010, p. 44.

¹³ Cf. ARAGÃO, op. cit., 2009, p. 14, acerca dos impactos transfronteiriços dos resíduos, objeto de regulação pelo Direito da União Europeia, na forma do Regulamento (CE) n. 1.013/2006, de 14 de junho de 2006, que dispõe sobre procedimentos e regimes de controle relativos a transferências de resíduos, conforme a origem, destino e itinerário dessas transferências, o tipo de resíduos transferidos e o de tratamento a aplicar aos resíduos no seu destino.

¹⁴ Cf. SHOPPING Center Norte reabre após dois dias de interdição em SP. **Folha de São Paulo** [Online]. São Paulo, 7 de outubro de 2011. Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2011/10/987099-shopping-center-norte-reabre-apos-dois-dias-de-interdicao-em-sp.shtml>. Acesso em: 6 nov. 2014.

¹⁵ Cf. FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO et al. (org.). **Carta de Recomendações em Saúde**: São Paulo, C40 2011. São Paulo: FMUSP, 2011, p. 5 e 9. Disponível

Além disso, a temática dos resíduos é relevante ainda para o aquecimento global e as mudanças climáticas, uma vez que a disposição e o tratamento anaeróbio dos resíduos sólidos e dos efluentes líquidos correspondem a uma potencial fonte geradora de gás metano (CH₄), que retém cerca de vinte vezes mais calor na atmosfera do que o dióxido de carbono (CO₂), podendo, dessa maneira, agravar o efeito estufa no planeta.¹⁶

De outro lado, é possível reconhecer que a falta de estratégias mais sustentáveis e ecoeficientes¹⁷ na gestão dos resíduos sólidos – desde a concepção do produto até o gerenciamento dos resíduos gerados pelas atividades de produção e consumo – vem resultando no desperdício irracional de recursos materiais e energéticos valiosos cada vez mais escassos e limitados na natureza.

Sob o ponto de vista econômico, pode-se verificar que tal desperdício também causa perplexidade na medida em que vêm se elevando os custos financeiros globais de extração primária desses recursos a partir do meio natural, bem como os custos advindos da disposição final de rejeitos em aterros sanitários que rapidamente têm esgotado sua capacidade de recepção, não apenas em países industrializados, mas também naqueles em desenvolvimento, como o Brasil, em meio a uma série de restrições impostas pelas normas jurídicas de proteção ambiental nos níveis local, regional, nacional e internacional¹⁸.

em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/Carta_de_recomendacao_em_saude_sp_c40.pdf>. Acesso em: 22 out. 2014.

¹⁶ LAVRATTI, Paula; PRESTES, Vanêscia Buzelato. Legislação brasileira sobre resíduos: possibilidades e potencialidades de mitigação para as mudanças climáticas. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, n. 56, p. 251, out./nov. 2009. A geração de metano, contudo, variará “de local para local, em função de fatores como quantidade de resíduos, idade do depósito, presença de ambiente anaeróbio, materiais tóxicos, acidez e condições construtivas e de manejo” (ALVES, João Wagner Silva e Vieira; MANSO, Sonia Maria. **Inventário Nacional de Emissões de Metano pelo Manejo de Resíduos**: relatório final. São Paulo: CETESB, 1998, p. 15, v. 1. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/geesp/docs/docs_cetesb/2.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2014).

¹⁷ Ao lado do “desenvolvimento sustentável”, a PNRS tem na “ecoeficiência” um de seus onze princípios explícitos (art. 6º, V), que se dará “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”.

¹⁸ A respeito do contexto da regulação internacional sobre controle das movimentações transfronteiriças de resíduos perigosos entre países (Convenção de Basileia), cf. nosso: ZIGLIO, Luciana Aparecida Iotti; MENDES, João Múcio Amado. Electronic waste management in Brazil and the Basel Convention. In: ISWA SOLID WASTE WORLD CONGRESS, 2014, São Paulo. **Full paper's**. São Paulo: ABRELPE, ISWA, 2014, p. 1 e 2. Disponível em: <<http://iswa2014.org/wp-content/download/paper/47.pdf>>. Acesso em: 31 nov. 2014.

Nesse sentido, a prevenção e redução de resíduos, bem como a reutilização e reciclagem dos resíduos já gerados, devem prevalecer sobre estratégias de gestão que busquem tão somente a sua eliminação em aterros sanitários, que deverá ser a última opção no âmbito da hierarquia de prioridades para gestão de resíduos¹⁹, sendo interessante mencionar a experiência japonesa, que precisou lidar com o problema de escassez de recursos naturais e até de espaço físico em seu limitado território, com elevada densidade populacional²⁰, reorientando-se para uma sociedade de reciclagem, permeada pelos 3R's (reduzir, reutilizar e reciclar, nessa ordem de prioridades).

Dessa forma, após o volume anual de resíduos gerados em Tóquio (em seus 23 distritos especiais) vir crescendo de modo significativo desde 1985, especialmente em razão de mudanças no estilo de vida da população e no sistema social de produção e consumo em massa, com pico de 4,9 milhões de toneladas de resíduos gerados no ano de 1989, conseguiu-se, em 23 anos, reduzir seu volume anual para 2,8 milhões de toneladas em 2012, equivalentes, por sua vez, à quantidade diária de 867 g de resíduo gerado por habitante naquela metrópole.²¹

Ademais, nesse mesmo período, em Tóquio, também decaiu bastante o volume anual de rejeitos encaminhados para aterros sanitários, oscilando de 2,4 milhões de toneladas em 1989 para aproximadamente 561 mil toneladas em 2012²², em decorrência da adoção de novas estratégias de gestão de resíduos, inclusive com a instalação de 18 usinas

¹⁹ Objeto de análise no Item 3 do Capítulo 1 desta Dissertação.

²⁰ Apenas na área dos 23 distritos especiais da Metrópole de Tóquio, correspondente a 623 km², registrou-se uma população de 9,06 milhões de habitantes, em 1º de outubro de 2013, resultando em uma densidade demográfica de cerca de 14.542 hab./km². Cf. JAPÃO. Clean Association of Tokyo 23. **Waste Report 23 2014: towards a recycling society**. Tóquio: Tokyo 23, 2014, p. 15.

²¹ Cf. JAPÃO. Tokyo Metropolitan Government Bureau of Environment. **Tokyo Metropolitan Government Waste Landfill Site: Central Breakwater Outer Landfill Site: New Sea Surface Disposal Site**. Tóquio: Landfill Site Management Office, [2013 ou 2014], p. 2. Disponível em: <<https://www.kankyo.metro.tokyo.jp/resource/attachement/landfill25pamph.english.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2014; JAPÃO. Clean Association of Tokyo 23. **Waste Report 23 2014: towards a recycling society**. Tóquio: Tokyo 23, 2014, p. 13 e 14.

²² JAPÃO. Tokyo Metropolitan Government Bureau of Environment. **Tokyo Metropolitan Government Waste Landfill Site: Central Breakwater Outer Landfill Site: New Sea Surface Disposal Site**. Tóquio: Landfill Site Management Office, [2013 ou 2014], p. 2. Disponível em: <<https://www.kankyo.metro.tokyo.jp/resource/attachement/landfill25pamph.english.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2014.

de incineração de resíduos combustíveis “não recicláveis”²³ (que se somaram à primeira incineradora já instalada em 1983), seguindo rigorosos padrões de qualidade ambiental²⁴.

Na Usina de Incineração do Distrito de Minato, por exemplo, preocupou-se ainda em harmonizar esteticamente a estrutura construída com a região do entorno, recorrendo-se a um *design* inovador que representa um lírio d’água. Em suas instalações, os resíduos passíveis de combustão são reduzidos em até 1/20 do volume inicial, estendendo assim a vida útil dos aterros e prevenindo odores desagradáveis. Além disso, possibilita a recuperação do calor produzido na incineração de resíduos a partir de uma caldeira geradora de vapor, que por sua vez passa a movimentar uma turbina gerando eletricidade a ser utilizada na própria usina ou vendida para companhias elétricas, caso haja excedente, abastecendo-se zonas residenciais e comerciais. Adicionalmente, a água pluvial é coletada em suas instalações e reutilizada em serviços gerais, como na limpeza, e as cinzas resultantes da incineração são fundidas e transformadas em escórias, servindo como materiais a serem reaproveitados nas áreas de engenharia e construção civil.²⁵

Experiências exitosas como a japonesa são de extrema importância para que se possa desmistificar, em todas as esferas de atuação, a compreensão equivocada de que os resíduos sólidos constituiriam uma fonte exclusiva de problemas para seus titulares e terceiros (sob uma perspectiva “estática”²⁶), não obstante as potenciais vantagens

²³ A análise da “reciclabilidade” de um determinado material deverá levar em conta não apenas a disponibilidade de meios técnico-científicos para promovê-la, mas também a viabilidade econômica e ambiental para realizá-la em cada contexto específico.

²⁴ A fim de assegurar que os níveis de dioxinas liberadas pelas usinas de incineração estejam bem abaixo do padrão de emissões vigente, tais usinas deverão incinerar os resíduos combustíveis sob elevadas temperaturas e fazer uso de um filtro de poeira de alto desempenho, observando ainda normas voluntariamente estabelecidas para emissão de outros poluentes atmosféricos, cujas exigências são superiores às legais: cf. JAPÃO. Clean Association of Tokyo 23. **Minato Incineration Plant** [folheto para visitante]. Tóquio: Tokyo 23, [entre 2001 e 2014], p. 2. Disponível em: <<http://www.union.tokyo23-seisou.lg.jp.e.de.hp.transer.com/minato/kanri/kojo/minato/gaiyo.html>>. Acesso em: 5 nov. 2014.

²⁵ Ibid., p. 2, 5 e 6.

²⁶ Numa perspectiva estática, “os resíduos são coisas apropriáveis, que, por serem desinteressantes para o seu possuidor, ele enjeita ou já aventou [‘jogou ao vento’]”, ao passo que, numa perspectiva dinâmica, “os resíduos são aquilo que surge na etapa terminal das torrentes materiais que fluem da natureza para a sociedade humana e de novo para a natureza”: ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do nível elevado de protecção e a renovação ecológica do direito do ambiente e dos resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006, p. 84-86. De acordo com ARAGÃO, “a perspectiva dinâmica, que vê os resíduos como ondas ou fluxos de materiais, é a única que não ignora a origem dos resíduos, porque confere tanta ou mais importância à primeira etapa do metabolismo social [a anabólica], do que à última [a catabólica], de modo que um [...] direito *dinâmico* dos resíduos procurará, em primeira linha, prevenir a ocorrência de resíduos e, subsidiariamente, encontrar destinos adequados para os **resíduos residuais**” (ibid., p. 87, destaques da própria autora).

econômicas, sociais e ambientais advindas de modelos de “gestão integrada”²⁷, que é um dos objetivos da PNRS (art. 7º, VII) e deve considerar a melhor tecnologia disponível no contexto específico de cada fluxo de materiais (sob uma perspectiva “dinâmica”), a exemplo dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos.

Orientada por uma visão metabólica²⁸ global e dinâmica em relação à gestão brasileira de resíduos, a PNRS se preocupa não apenas com processos de natureza “catabólica” (o que fazer com um resíduo já produzido, a fim de melhor gerenciá-lo e destiná-lo²⁹), mas também com processos de natureza anabólica (o que fazer “antes” da produção de um resíduo e até mesmo para evitá-la, com uma abordagem preventiva³⁰ e ecoeficiente), de modo a compreender todo o ciclo de vida do produto, isto é, as diversas etapas “que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final” (art. 3º, IV).

Vale destacar que a PNRS adota, como um de seus princípios (art. 6º, VIII), o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico, dotado de valor social e promotor de cidadania, com geração de trabalho e renda para os diversos participantes desses processos de aproveitamento e transformação de materiais, no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos³¹.

Nesse sentido, poderão ser realizadas parcerias socialmente inclusivas com cooperativas e outras formas associativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, desde que haja capacidade técnica

²⁷ Nos termos do art. 3º, XI, da PNRS, a denominada “gestão integrada de resíduos sólidos” é definida como o “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”.

²⁸ Sobre a aplicação da metáfora de metabolismo social à disciplina do Direito dos Resíduos, cf. ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do nível elevado de proteção e a renovação ecológica do direito do ambiente e dos resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006, p. 85 e 86.

²⁹ No âmbito do gerenciamento de resíduos já gerados, vislumbra-se um conjunto de ações a serem 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 em aterros sanitários (art. 3º, X), inclusive iniciativas de logística reversa, coleta seletiva, compostagem, reciclagem e aproveitamento energético.

³⁰ Dentre os princípios da PNRS, destacam-se os da prevenção e precaução (art. 6º, I), seja por meio da prevenção e redução de resíduos nos processos de produção e consumo, de acordo com critérios quantitativos (relativos a volume e peso) e qualitativos (relativos à periculosidade), seja pela prevenção de riscos e danos ambientais e à saúde pública advindos, direta ou indiretamente, do ciclo de vida dos produtos.

³¹ Objeto de análise no Capítulo 2 desta Dissertação.

e operacional dessas mesmas entidades para realização, com segurança, de ações específicas de gerenciamento de resíduos (devidamente contratadas e remuneradas pela cadeia produtiva ou pelos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos), sem prejuízo de sua viabilidade econômica e ambiental.

No limite, até mesmo os rejeitos encaminhados para disposição final em aterros sanitários poderão significar oportunidades econômicas e socioambientais, seja pelos empregos diretamente gerados e mantidos nessas instalações, seja pela possibilidade de captação e utilização do biogás proveniente desses aterros para a produção de energia elétrica, contabilizando eventualmente créditos de carbono³² em razão de uma redução das emissões de gases de efeito estufa a partir da queima completa do gás metano, que se decompõe em água e dióxido de carbono (com um potencial de aquecimento global 21 vezes menor do que o metano), atuando na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.³³ Além disso, o tratamento do próprio chorume (líquido percolado decorrente da decomposição de resíduos orgânicos em aterros), de odor forte e desagradável, pode resultar em água destilada e adubo.³⁴

³² Um crédito de carbono (ou Redução Certificada de Emissões) corresponde à redução de uma tonelada de dióxido de carbono equivalente, cuja conversão dependerá do potencial de aquecimento global do gás de efeito estufa considerado. No caso do metano, o CO₂ equivalente é igual a 21. Informações disponíveis em: <www.ipam.org.br/saiba-mais/glossariotermo/CO2-equivalente-CO2e-/15>. Acesso em: 6 nov. 2014.

³³ No Município de São Paulo, os Aterros Bandeirantes (desativado em 2007) e São João (encerrado em 2009) possuem iniciativas de captação do biogás (que contém metano e gás carbônico) advindo de seus resíduos até então acumulados, a fim de ser queimado em termelétricas para gerar energia, com potências respectivas de 22,2 MW e 24,4 MW: cf. <<http://www.logosenergia.com.br/alen/pt/projetos>>, acesso em 6 nov. 2014. Desde 2007, a Prefeitura de São Paulo tem organizado leilões para comercialização de lotes de créditos de carbono gerados nesses dois aterros, no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Em seu terceiro leilão, realizado em 12 de junho de 2012 na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo, um lote de 531.642 toneladas de crédito de carbono provenientes do “Projeto Bandeirantes de Gás de Aterro e Geração de Energia” foi arrematado por uma empresa suíça por cerca de 4,5 milhões de reais, a serem encaminhados ao Fundo Especial de Meio Ambiente (FEMA) para investimentos em melhorias ambientais e de qualidade de vida da população do entorno dos aterros. Cf. SÃO PAULO (Município). Secretaria Executiva de Imprensa da Prefeitura de São Paulo. **Prefeitura arrecada R\$ 4,5 milhões em leilão de Créditos de Carbono**. São Paulo, 12 de junho de 2012. Disponível em: <www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/comunicacao/releases/?p=142021>. Acesso em: 6 nov. 2014.

³⁴ No Aterro de Cariacica, no Espírito Santo, a partir de uma tecnologia de origem brasileira, 130 mil litros de chorume vêm sendo diariamente transformados em água tratada (95%) e em um lodo sólido (5%) que poderá ser utilizado em processos de compostagem para se tornar adubo orgânico: cf. TECNOLOGIAS transformam o chorume, resíduo tóxico do lixo, em água limpa. **Jornal Nacional** [G1]. Rio de Janeiro, 8 de agosto de 2014. Disponível em: <g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2014/08/tecnologias-transformam-o-chorume-residuo-toxico-do-lixo-em-agua-limpa.html>. Acesso em: 7 nov. 2014.

Diante de suas implicações socioambientais para as presentes e futuras gerações, os resíduos sólidos e os rejeitos³⁵ não podem mais ser concebidos como bens jurídicos corpóreos³⁶ móveis desinteressantes submetidos ao regime tradicional das “coisas abandonadas” (*res derelicta*) ou das “coisas de ninguém” (*res nullius*) no âmbito do Direito Civil³⁷, segundo o qual o titular abandonante restava automaticamente exonerado de possíveis responsabilidades que pairassem sobre o bem descartado a partir do chamado abandono liberatório (característico das obrigações *propter rem*³⁸), com a perda de sua propriedade ou posse, nos termos do que ainda hoje reproduz o Código Civil de 2002 (arts. 1.275, III, e 1.223).³⁹

Sob a lógica dessa visão problemática, ao serem abandonados, os resíduos passariam imediatamente ao regime das coisas sem dono (responsabilidade de ninguém,

³⁵ Cujas distinção será explicada no Item 2 do Capítulo 1 desta Dissertação.

³⁶ Bens corpóreos correspondem às coisas que têm existência material e tangível: cf. DINIZ, Maria Helena. **Curso de direito civil brasileiro**. 29. ed. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 365, v. 1. Não se questiona que resíduos e rejeitos tenham, de fato, tal materialidade, em conformidade com suas definições legais constantes da própria PNRS (art. 3º, XV e XVI), embora devam ser reduzidos, tanto quanto possível, em volume, peso e periculosidade, com vistas a minimizar seus impactos ao meio ambiente e à saúde pública.

³⁷ Cf. LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade pós-consumo**. 3. ed. São Paulo: Ed. RT, 2014, p. 87: “De fato, o ciclo econômico abrangia apenas três fases: a produção, a distribuição e o consumo dos produtos, sem qualquer referência aos resíduos finais. Ora, o problema da *res derelictae* é exatamente a irresponsabilidade daí decorrente. A coisa abandonada passa a [...] pertencer ao patrimônio de ninguém, podendo ser objeto de ocupação como forma de aquisição da propriedade. [...] essa clássica ideia dos direitos reais não pode ser a solução para a situação atual dos resíduos”; ver também ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do nível elevado de protecção e a renovação ecológica do direito do ambiente e dos resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006, p. 74-75: “[...] apesar das aparências, não há qualquer analogia entre a figura das *rei derelictae* do direito romano e os actuais conflitos jurídicos *residuais* que nos permita afirmar que a *actio de relictio* se tenha aplicado a conflitos *residuais*” (destaques da autora).

³⁸ Segundo DINIZ, a obrigação *propter rem* passa a existir quando o titular do direito real é obrigado, devido à sua situação relativamente a um bem do qual é proprietário ou possuidor, a satisfazer certa prestação positiva ou negativa, da qual se permite liberar com o abandono do bem, sendo caracterizada por três elementos básicos: (i) “vinculação a um direito real, ou seja, a determinada coisa de que o devedor é proprietário ou possuidor”, acompanhando-a em suas mutações subjetivas; (ii) “possibilidade de exoneração do devedor pelo abandono do direito real, renunciando o direito sobre a coisa” (abandono liberatório); (iii) “transmissibilidade por meio de negócio jurídico, caso em que recairá sobre o adquirente” (ambulatoriedade): cf. DINIZ, Maria Helena. **Curso de direito civil brasileiro**. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 27-30, v. 2. Enquanto o “abandono” corresponde ao “ato [material] pelo qual o proprietário se desfaz da coisa que lhe pertence, por não querer continuar seu dono”, a “renúncia” é o “ato [unilateral] pelo qual o proprietário declara explicitamente o propósito de despojar-se do seu direito”, independentemente do abandono material da coisa e, no caso da propriedade móvel, não estando subordinada a qualquer exigência para sua eficácia: cf. GOMES, Orlando. **Direitos reais**. Atual. por Luiz Edson Fachin. 19. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2008, p. 211.

³⁹ Cf. no Código Civil de 2002: “Art. 1.275. Além das causas consideradas neste Código, perde-se a propriedade: [...] III - por abandono”; “Art. 1.223. Perde-se a posse quando cessa, embora contra a vontade do possuidor, o poder sobre o bem, ao qual se refere o art. 1.196 [exercício de fato, pleno ou não, de alguns dos poderes inerentes à propriedade, a saber, usar, gozar ou dispor da coisa]”. Para LEMOS, “a perda da propriedade via abandono, prevista desde o direito romano, não se coaduna com a concepção atual, especialmente quanto aos resíduos, cuja incorreta disposição pode gerar inúmeras consequências negativas para o meio ambiente em si e para a saúde” (LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade pós-consumo**. 3. ed. São Paulo: Ed. RT, 2014, p. 88).

mas que na verdade afeta toda a coletividade), liberando o titular abandonante das próprias obrigações legais relacionadas à destinação final ambientalmente adequada desses resíduos, bem como da responsabilidade por seus eventuais passivos ambientais, que ficariam órfãos até que um terceiro, eventualmente, viesse a se apoderar de tais materiais abandonados por meio do instituto jurídico da ocupação⁴⁰, tornando-se assim seu novo proprietário e responsável “exclusivo” (em detrimento de uma possível e necessária solidariedade obrigacional com o abandonante poluidor⁴¹), em razão da ambulatoriedade também característica das obrigações *propter rem*, o que não parece ser a melhor solução para fins de proteção jurídica ambiental⁴², ainda mais no contexto da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto instituída pela PNRS.

Em face da necessidade de se promover uma interpretação atualizadora para o mencionado art. 1.275, III, do Código Civil de 2002, à luz da abordagem socioambiental trazida pela PNRS, a VI Jornada de Direito Civil⁴³ veio a aprovar em 2013 o Enunciado n. 565, com a seguinte orientação interpretativa: “Não ocorre a perda da propriedade por abandono de resíduos sólidos, que são considerados bens socioambientais, nos termos da Lei 12.305/2012 [sic, 2010]”.⁴⁴

⁴⁰ Em relação à ocupação, enquanto forma de aquisição originária da propriedade móvel, o Código Civil de 2002 estipula que “quem se assenhorear de coisa sem dono para logo lhe adquira a propriedade, não sendo essa ocupação defesa por lei” (art. 1263), de maneira similar ao Código Civil de 1916 (art. 592). Vale observar, no entanto, que o Código Civil anterior trazia, em seu art. 593, um rol exemplificativo de coisas sem dono apropriáveis a partir da natureza (tais como os animais silvestres), o qual não mais se reproduziu no Código Civil de 2002.

⁴¹ De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal n. 6.938/1981), que embasa o sistema brasileiro de responsabilidade civil ambiental (independentemente da análise de culpa), considera-se “poluidor” (art. 3º, IV) a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental (“alteração adversa das características do meio ambiente”) resultante de atividades que, de modo direto ou indireto: (i) “prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população”; (ii) “criem condições adversas às atividades sociais e econômicas”; (iii) “afetem desfavoravelmente a biota”; (iv) “afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente”; (v) “lançam matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos” (grifos nossos para os trechos que remetem de maneira mais direta à poluição por lançamento de resíduos).

⁴² Nessa linha, a respeito do problema de contaminação de áreas por resíduos sólidos, cf. nosso: MENDES, João Múcio Amado. A responsabilidade civil do proprietário de área contaminada: algumas reflexões sobre a Lei de Áreas Contaminadas do Estado de São Paulo (Lei n. 13.577/2009). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DIREITO AMBIENTAL, n. 17, 2012, São Paulo. BENJAMIN, Antonio Herman et al. (org.). **Anais...** São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2012, p. 321-327, v. 2.

⁴³ Realizada nos dias 11 e 12 de março de 2013, em Brasília, por iniciativa do Centro de Estudos Judiciários e do Conselho da Justiça Federal, em celebração aos dez anos de vigência do Código Civil Brasileiro de 2002.

⁴⁴ Cf. BRASIL. Conselho da Justiça Federal; Centro de Estudos Judiciários. **Enunciados aprovados na VI Jornada de Direito Civil**. Brasília: CJF, CEJ, 2013, p. 109. Disponível em: <<http://www.cjf.jus.br/cjf/CEJ-Coedi/jornadas-cej/VIJornadadireitocivil2013%20web.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

Como justificativa, considerou-se basicamente o fato, já observado, de a PNRS ter reconhecido os resíduos como bens econômicos e dotados de valor social, promotores de trabalho, renda e cidadania, impondo aos proprietários (e outros titulares) desses bens uma série de deveres visando à gestão integrada de resíduos sólidos, de modo a não abandoná-los em locais inadequados para tal, como as vias públicas, os corpos hídricos e os lixões.⁴⁵

Ademais, nos termos do Código Civil de 2002, são considerados como bens móveis aqueles “suscetíveis de movimento próprio, ou de remoção por força alheia, sem alteração da substância ou da destinação econômico-social” (art. 82), salientando-se inclusive que “os materiais destinados a alguma construção, enquanto não forem empregados, conservam sua qualidade de móveis”, readquirindo “essa qualidade os provenientes da demolição de algum prédio” (art. 84), em alusão aos resíduos de construção e demolição.

Ainda que intuitivamente se reconheça a mobilidade dos resíduos sólidos e rejeitos, a referida definição do Código Civil, ao pressupor a não alteração da substância ou destinação econômico-social dos bens móveis, revela certa incompatibilidade com a própria gestão de resíduos, nos moldes da PNRS⁴⁶, que poderá recorrer, por exemplo, a processos de reciclagem, a fim de transformá-los em insumos ou novos produtos, a partir da “alteração” de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, bem como a

⁴⁵ Vale mencionar que, desde a Lei Federal n. 9.605/1998, relativa a sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, encontra-se tipificado no Brasil o crime de poluição “por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos”, quando “em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora”, sujeitando o agente à pena de reclusão de um a cinco anos (art. 54, § 2º, V). Além disso, também resta criminalizado o abandono de produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as normas ambientais e de segurança, ainda que culposamente (art. 56, § 1º). As mesmas condutas correspondem ainda a infrações e sanções administrativas ambientais previstas no Decreto Federal n. 6.514/2008 (arts. 62, V, e 64, § 1º), sujeitando o infrator (pessoa física ou jurídica) a multas e outras penalidades, independentemente da obrigação de reparar os danos causados, em consonância com o art. 225, § 3º, da Constituição Federal de 1988, a propósito da tríple responsabilidade ambiental, isto é, de maneira autônoma nas esferas cível, penal e administrativa. Com o advento da PNRS em 2010, proibiu-se expressamente o lançamento de resíduos e rejeitos, para efeito de disposição final, em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos, bem como *in natura* a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração (art. 47, I e II), hipóteses essas que vieram a ser incluídas no rol das infrações administrativas ambientais do Decreto n. 6.514/2008 (art. 62, IX e X), conforme determinado pelo Decreto n. 7.404/2010 (art. 84).

⁴⁶ Diferentemente da Diretiva Europeia 2008/98/CE, que, em suas considerações introdutórias, faz uma breve menção à mobilidade dos resíduos (“deverá ser aplicada uma regulamentação eficaz e coerente em matéria de tratamento de resíduos aos bens móveis de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer”), a PNRS não vinculou o regime jurídico dos resíduos sólidos e rejeitos (definidos independentemente de sua mobilidade) ao dos bens móveis nos termos do Código Civil (art. 82).

processos de reutilização que venham a lhes dar eventualmente uma “nova” destinação econômico-social, embora mantendo suas propriedades básicas.

Em sendo classificados, em tese, como bens móveis no âmbito do Código Civil de 2002, os resíduos contariam com um regime jurídico diferenciado (frente aos bens imóveis) no que se refere aos modos de aquisição (arts. 1.260 a 1.274) e de perda (art. 1.275, *caput*, e parágrafo único) de sua propriedade. Além disso, versando sobre bens móveis e de pequeno valor, seria admitida como válida a doação verbal de resíduos, seguida de sua tradição imediata, com dispensa da forma especial por escritura pública ou instrumento particular (art. 541, parágrafo único), cuja informalidade poderia não ser conveniente para o controle social da gestão integrada de resíduos sólidos.⁴⁷

Não bastassem as dificuldades vislumbradas ao se tentar situar os resíduos como bens móveis a partir da sistemática tradicional do Código Civil de 2002⁴⁸, essa tarefa se torna ainda mais conflituosa em face de eventual tentativa de classificação dos resíduos como bens públicos ou privados, a partir do critério subjetivo da titularidade do domínio.

De acordo com a categorização do Código Civil (art. 98), “são públicos⁴⁹ os bens do domínio nacional pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno [federais,

⁴⁷ Segundo a PNRS (art. 23) e seu Decreto n. 7.404/2010 (art. 56), os responsáveis por planos de gerenciamento de resíduos sólidos deverão disponibilizar aos órgãos 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. Por “controle social”, entenda-se o “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” (art. 3º, VI, da PNRS).

⁴⁸ Em síntese, o Código Civil de 2002, com vistas a estabelecer regimes diferenciados para os bens jurídicos, distinguiu-os em classes e até subclasses (arts. 79 a 103), desvendadas, consolidadas e ampliadas pela doutrina, de acordo com os elementos comuns ou não de cada gênero ou espécie: (i) bens considerados em si mesmos (tomados objetivamente sem qualquer relação com o seu titular ou com outros bens, sendo subdivididos em: bens móveis ou imóveis; fungíveis ou infungíveis; consumíveis ou inconsumíveis; singulares e coletivos); (ii) bens reciprocamente considerados (compreendendo os bens acessórios a partir dos bens principais de que dependem para existir juridicamente); e (iii) bens considerados em relação ao titular do domínio (de acordo com os sujeitos a que pertencem, sendo subdivididos em bens particulares ou públicos): cf. PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**: 21. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2005, p. 408-409, v. 1.; DINIZ, Maria Helena. **Curso de direito civil brasileiro**. 29. ed. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 364, v. 1.

⁴⁹ Vale mencionar que o Código Civil brasileiro subdivide os bens públicos em três espécies (art. 99): “I - os de uso comum do povo, tais como rios, mares, estradas, ruas e praças [inalienáveis e imprescritíveis]; II - os de uso especial, tais como edifícios ou terrenos destinados a serviço ou estabelecimento da administração federal, estadual, territorial ou municipal, inclusive os de suas autarquias [inalienáveis e imprescritíveis, enquanto se prestarem à finalidade para qual se destinam]; III - os dominicais, que constituem o patrimônio

estaduais, distritais, municipais, autárquicas ou demais entidades de caráter público criadas por lei⁵⁰]; todos os outros são particulares, seja qual for a pessoa a que pertencerem”. Não obstante o caráter remanescente atribuído à definição dos “bens privados”, a doutrina civilista⁵¹ tem ponderado que certos bens, a ninguém pertencendo (*res nullius*), não poderiam ser classificados nem como públicos nem como particulares, a exemplo das coisas abandonadas, cujo regime não se aplica aos resíduos, conforme já sustentado, em razão de sua relevância para as presentes e futuras gerações enquanto bens socioambientais.

Diante desse impasse, passa-se a explorar a noção de bens socioambientais em busca de uma solução prática para o regime jurídico dos resíduos sólidos e rejeitos, que possibilite a concretização do direito fundamental ao meio ambiente⁵² ecologicamente equilibrado (bem de uso comum do povo) e à sadia qualidade de vida, à luz dos princípios

das pessoas jurídicas de direito público, como objeto de direito pessoal, ou real, de cada uma dessas entidades [alienáveis, por natureza, com disposição subordinada a requisitos legais]” (grifos nossos). Além disso, o Código Civil não admite a aquisição originária de qualquer bem público por meio de usucapião (art. 102), reforçando o já previsto nos arts. 183, § 3º, e 191, parágrafo único, da Constituição Federal, a qual, por sua vez, arrolou, de modo exemplificativo, alguns dos bens públicos pertencentes à União (art. 20) e ao Estado (art. 26), sem, contudo, categorizá-los sistematicamente.

⁵⁰ Cf. art. 41, do Código Civil, sobre pessoas jurídicas de direito público interno.

⁵¹ DINIZ, Maria Helena. **Curso de direito civil brasileiro**. 29. ed. São Paulo. Saraiva: 2012, p. 400, v. 1.

⁵² Nos termos da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal n. 6.938/1981), “meio ambiente” é definido como “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (art. 3º, I). Não obstante a amplitude desse conceito legal ao compreender a vida em todas as suas formas (abrindo caminho para um antropocentrismo alargado), a Constituição Federal de 1988 estendeu ainda mais o escopo jurídico de proteção do meio ambiente, ao tutelar expressamente, para além do meio ambiente natural, também as suas dimensões artificial, cultural e laboral, ao longo de seus dispositivos, sob uma perspectiva globalizante e abrangente. Nessa linha, cf. FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 22; LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Direito ambiental: responsabilidade civil e proteção do meio ambiente**. 2. ed. São Paulo: Ed. RT, 2008, p. 41; SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 9. ed. São Paulo: Malheiros, 2011, p. 20 e 23; LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática**. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2012, p. 77 e 80.

da equidade intergeracional e da dignidade da pessoa humana⁵³, conforme assegurado pelo art. 225, *caput*, da Constituição Federal⁵⁴.

No regime jurídico dos bens socioambientais, em vez de se discutir simplesmente a titularidade estanque do domínio do bem (se público ou privado), pode-se reconhecer a existência de sua “dupla titularidade” em relação aos interesses intra e intergeracionais envolvidos⁵⁵. Assim, todo bem socioambiental teria, de um lado, um feixe de interesses de natureza difusa⁵⁶ titularizado por toda a coletividade (correspondente ao direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à sadia qualidade de vida, aplicável às presentes e futuras gerações), e de outro, um feixe de interesses individualizados (de cunho patrimonial ou até extrapatrimonial⁵⁷) titularizado pelo particular (proprietário, possuidor

⁵³ Cf. art. 1º, III, da Constituição Federal. Para SARLET e FENSTERSEIFER, “no contexto constitucional contemporâneo, consolida-se a formatação de uma *dimensão ecológica - inclusiva – da dignidade humana*, que abrange a ideia em torno de um bem-estar ambiental (assim como de um *bem-estar social*) indispensável a uma vida digna, saudável e segura”, devendo-se considerar a “qualidade ambiental como um dos elementos-chave da tutela da personalidade humana, em vista da relação intrínseca que aquela guarda com a condição existencial (presente e futura) do ser humano” (SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito constitucional ambiental**: Constituição, direitos fundamentais e proteção do ambiente. 3. ed. São Paulo: Ed. RT, 2013, p. 49-50, destaques dos autores).

⁵⁴ “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”.

⁵⁵ Nessa linha, já mencionando o termo “dupla titularidade dos bens socioambientais”, cf. LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade pós-consumo**. 3. ed. São Paulo: Ed. RT, 2014, p. 87-88. Ver também: Idem. **Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário**: análise do nexos causal. 2. ed. São Paulo: Ed. RT, 2012, p. 105 e 107: “O chamado ‘bem ambiental’ fica acima das categorias bens públicos, bens privados etc. Aqui não importa a natureza jurídica do bem nem a qualidade de seu proprietário. Com isso, a necessidade de preservação para as presentes e futuras gerações submete seu titular ao regime necessário para que essa proteção se efetive. [...] Um exemplo claro da dupla titularidade está no tombamento [...]: o imóvel pertence a um indivíduo, mas em função da sua importância e de seu papel cultural ocorre o tombamento, que vai gerar limitações ao proprietário. Com isso, o imóvel também se configura como bem de titularidade difusa. A parte intangível do bem pertence à sociedade, que pode velar pelo cumprimento da função socioambiental”.

⁵⁶ De acordo com a definição do Código de Defesa do Consumidor (art. 81, I), aplicável também no âmbito da Lei da Ação Civil Pública (art. 21), “interesses ou direitos difusos” correspondem aos “transindividuais, de natureza indivisível, de que sejam titulares pessoas indeterminadas e ligadas por circunstâncias de fato”. Conforme reconhece MACHADO, “o direito ao meio ambiente entra na categoria de *interesse difuso*, não se esgotando numa só pessoa, mas se espalhando por uma coletividade indeterminada”: MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 151.

⁵⁷ Segundo LEITE e AYALA, “fala-se em dano extrapatrimonial subjetivo [ou reflexo] sempre que o interesse ambiental afligido relaciona-se a um interesse individual, ou seja, quando a lesão ao meio ambiente reflete negativamente em bens individuais de natureza imaterial, provocando sofrimento psíquico, de afeição ou físico à vítima” (LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental**: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2012, p. 284). Nessa linha, em interessante julgado do Tribunal de Justiça de São Paulo, confirmou-se, em segundo grau, a responsabilidade do Município de Votuporanga pela reparação dos danos materiais e morais causados a particular, decorrentes da instalação de um aterro controlado de resíduos em terreno vizinho, haja vista a evidente desvalorização do imóvel atingido e a lesão a direitos da personalidade do morador e seus familiares, por suportarem o forte mau cheiro proveniente do aterro e a proliferação de insetos e demais animais característicos de ambientes

ou terceiro) ou mesmo pelo ente estatal (enquanto portador de um interesse público secundário⁵⁸).

Enquanto macrobem ambiental⁵⁹, o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado (bem de uso comum do povo, de natureza difusa, imaterial, inapropriável e unitariamente considerado) pressupõe que toda a coletividade tenha direito a uma gestão adequada de resíduos (que se revelam localmente sob a face de entidades singulares corpóreas ou microbens ambientais⁶⁰), sem a qual não se tornaria possível uma sadia qualidade de vida, tendo em vista as já mencionadas implicações socioambientais.⁶¹

sujeitos, em prejuízo de sua qualidade de vida, dentre outros transtornos e riscos sintetizados na ementa do acórdão correspondente: “Responsabilidade Civil do Município – Instalação de aterro controlado (depósito de lixo) em terreno vizinho à propriedade do autor – Desvalorização do imóvel que se mostra evidente, devendo o seu grau ser aferido em liquidação de sentença – Dano moral configurado – Autor e familiares que tiveram que conviver por muito tempo com o odor insuportável do aterro, com os resíduos de lixo que eram trazidos a sua propriedade pelo vento e pela chuva, além de sofrerem a insegurança de o lençol freático da região ser contaminado pelo lixo enterrado, possibilidade aventada em laudo pericial – Recursos oficial e voluntários improvidos” (TJSP, **Apel. n. 9086063-65.2006.8.26.0000**. 4ª Câmara de Direito Público. Relatora: Ana Liarte. São Paulo. J. em 23 abr. 2012, v. u.).

⁵⁸ No âmbito do Direito Administrativo, a defesa do interesse público pode ser vista a partir de dois sentidos distintos: (i) interesse público primário (correspondente à noção de bem geral, comum ou coletivo, ou seja, ao conjunto harmonizado de interesses sociais que tende a prevalecer sobre os individuais, podendo identificar-se inclusive com alguns dos interesses difusos como o meio ambiente); (ii) interesse público secundário (refletindo o interesse patrimonial da Administração, que deverá ser um meio para perseguir o interesse público primário). Nessa mesma linha, adverte-se que, na prática estatal, contudo, “nem sempre coincidem o interesse público primário e o secundário”: cf. MAZZILLI, Hugo Nigro. **A defesa dos interesses difusos em juízo**. 26. ed. São Paulo: Saraiva, 2013, p. 49-50.

⁵⁹ Cf. LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática**. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2012, p. 82-83: “[...] visualiza-se o meio ambiente como um macrobem, que além de bem incorpóreo e imaterial se configura como bem de uso comum do povo. Isso significa que o proprietário, seja ele público ou particular, não poderá dispor da qualidade do meio ambiente ecologicamente equilibrado, devido à sua previsão constitucional, considerando-o macrobem de todos”.

⁶⁰ Conforme explicam LEITE e AYALA (op. cit., p. 85): “Na concepção de microbem ambiental, isto é, dos elementos que o compõem (florestas, rios, propriedade de valor paisagístico etc.), o meio ambiente pode ter o regime de sua propriedade variado, ou seja, pública e privada, no que concerne à titularidade dominial. Na outra categoria [macrobem ambiental], ao contrário, é um bem qualificado como de interesse público; seu desfrute é necessariamente comunitário e destina-se ao bem-estar social”. Segundo LEMOS, “a apropriação privada, para fins econômicos, de determinados bens corpóreos que compõem o meio ambiente fica adstrita aos limites e aos critérios da lei e não pode implicar apropriação individual do meio ambiente como bem imaterial” (LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade pós-consumo**. 3. ed. São Paulo: Ed. RT, 2014, p. 87). No contexto da PNRS, entende-se que os resíduos sólidos e os rejeitos se submetem a um regime jurídico de dupla titularidade quanto aos interesses afetados, seja no âmbito do macrobem ambiental, seja na esfera dos microbens ambientais.

⁶¹ Segundo SILVA, o tratamento de resíduos sólidos e o saneamento básico, cuja falta de acesso ainda afeta boa parte do país, estão contidos no direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado enquanto instrumento de realização da própria personalidade dos indivíduos (SILVA, José Robson da. **Paradigma biocêntrico: do patrimônio privado ao patrimônio ambiental**. Rio de Janeiro: Renovar, 2002, p. 269).

Nesse sentido, a indisponibilidade do interesse difuso da coletividade em relação ao cumprimento das obrigações relativas à gestão integrada de resíduos deverá ser observada pelos particulares e pela própria Administração Pública no exercício de suas atividades econômicas, sociais, políticas e culturais, desde a prevenção e redução de resíduos sólidos e rejeitos, passando pela reutilização, reciclagem, recuperação energética e outros tratamentos, até a disposição final ambientalmente adequada em aterros sanitários, em consonância com o princípio da hierarquia de prioridades (art. 9º, da PNRS).

Ainda que os bens de “uso comum do povo” (inclusive ambientais, sob uma perspectiva de microbens, a exemplo dos rios e mares) tenham sido elencados como espécie de “bens públicos” na sistemática do Código Civil de 2002⁶², deve-se compreender que, no contexto atual de um “Estado Democrático e Ecológico de Direito” (sob o paradigma da Constituição de 1988), o poder público passa a ser visto não mais como “proprietário de bens ambientais”, mas como um “gestor ou gerente” responsável pela administração de “bens de uso comum do povo”, no interesse da coletividade, a quem deverá prestar contas sobre sua eficiente gestão e utilização, com controle social.⁶³

A partir desses pressupostos, torna-se cada vez mais relevante uma releitura⁶⁴ dos institutos da propriedade e da posse sobre os bens jurídicos à luz de uma função social alargada que possa incorporar dinamicamente as preocupações socioambientais

⁶² Art. 99, do Código Civil de 2002: “São bens públicos: I - os de uso comum do povo, tais como rios, mares, estradas, ruas e praças”. Com a mesma redação, cf. o art. 66, I, do Código Civil de 1916.

⁶³ Cf. MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 155.

⁶⁴ Nessa linha, cf. nosso: LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; SODRÉ, Marcelo Gomes; ANDRADE, Rita Moraes de; LEITÃO, Manuela Prado; GUNN, Lisa; MENDES, João Múcio Amado. **Consumo sustentável**. 1. ed. Brasília: SENACON, DPDC, 2013, p. 157-158: “torna-se hoje imprescindível uma interpretação atualizadora dos direitos reais, notadamente, dos institutos da propriedade, da posse e de sua função socioambiental (art. 1.228, § 1º, do CC/02), bem como da cláusula geral do abuso de direito (art. 187, do CC/02), em razão do reconhecimento da tutela ambiental como um direito fundamental de terceira geração (ou dimensão), diante de sua relevância para as presentes e futuras gerações (art. 225, caput, da Constituição de 1988)”. No Código Civil de 2002 (art. 187), sob a égide da teoria da confiança, o abuso de direito está relacionado ao exercício “ilícito” (ou “antijurídico”) de um direito pelo seu titular que venha a exceder manifestamente os limites determinados pelo seu fim econômico ou social, pela boa-fé objetiva ou pelos bons costumes, cuja prática pode levar à responsabilidade civil (art. 927), inclusive por danos causados ao meio ambiente, mas também a outras sanções (como multas, anulações, interdições e suspensões de atividade): cf. LOPEZ, Teresa Ancona. Exercício do direito e suas limitações: abuso de direito. **Revista dos Tribunais**, São Paulo, Ed. RT, n. 885, p. 62 e 66, jul. 2009. A partir dessas premissas, pode-se perceber que os poderes típicos do proprietário (usar, gozar, dispor e reaver) não lhe autorizariam a desperdiçar, destruir ou descartar materiais, como os resíduos sólidos, em desacordo com a boa-fé objetiva e os valores socioambientais do ordenamento jurídico brasileiro, sob pena de incorrer em abuso de direito. Na hipótese de esse titular vir a ser responsabilizado civilmente por abuso de direito, a conduta abusiva deverá ser aferida sob uma perspectiva objetiva, independentemente da análise de culpa.

relacionadas com a gestão dos resíduos sólidos e rejeitos, no interesse da coletividade, independentemente de quem seja o titular do domínio.

Com efeito, a Constituição Federal de 1988 consagrou expressamente o princípio da função social em vários de seus dispositivos, a começar pelo direito de propriedade (art. 5º, XXII) que será garantido a todos, desde que⁶⁵ tal propriedade atenda a sua função social⁶⁶ (art. 5º, XXIII), ambos restando inseridos no rol dos direitos e garantias fundamentais. Mais do que isso, previu a função social da propriedade (art. 170, III), bem como a defesa do meio ambiente⁶⁷ (art. 170, VI), dentre os princípios gerais da atividade econômica, além de referir especificamente as funções sociais da cidade (art. 182, *caput*), da propriedade urbana (art. 182, § 2º) e da propriedade rural (art. 186).

No que concerne aos princípios da ordem econômica ora elencados no art. 170⁶⁸, vale observar que o seu inciso VI, que originalmente continha apenas a expressão “defesa

⁶⁵ Sob tal perspectiva, TEPEDINO e SCHREIBER entendem que a propriedade desconforme aos interesses sociais relevantes não é digna de tutela constitucional, à luz de uma interpretação sistemática dos valores existenciais e solidários informados pela Constituição Federal de 1988, ressaltando que o efetivo controle dessa conformidade de interesses apenas se dará pelo próprio Judiciário ao examinar os conflitos estabelecidos entre os interesses proprietários e os não proprietários. Para esses autores, em vez de servir como um mero limite externo, a função social vem a integrar a propriedade, assumindo um caráter interno e moldando o estatuto proprietário em toda sua essência: cf. TEPEDINO, Gustavo; SCHREIBER, Anderson. A garantia da propriedade no direito brasileiro. **Revista do Advogado**, São Paulo, AASP, n. 76, p. 35-36, jun. 2004.

⁶⁶ Cf. DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 238: “Um novo atributo insere-se na propriedade, que, além de privada, ou seja, ligada a um sujeito particular de direito, atenderá a uma destinação social, isto é, seus frutos deverão reverter de algum modo à sociedade, o que não exclui naturalmente o poder de fruição particular inerente ao domínio, sem o qual o conteúdo privado da propriedade estaria esvaziado”.

⁶⁷ Da conjugação entre a função social da propriedade e a tutela do meio ambiente, igualmente princípios gerais da atividade econômica, parece fazer sentido a expressão aglutinada “socioambiental” para qualificar tal função integrante do instituto da propriedade e de outros direitos. Nessa linha, LEMOS reconhece que “não devemos mais falar em mera função social da propriedade, mas na função socioambiental da propriedade”, de modo que “o proprietário fica obrigado não somente a um comportamento negativo, mas também a um comportamento ativo, que envolve defender, reparar e preservar o meio ambiente”, nos termos do mandamento constitucional do art. 225, *caput* (LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário**: análise do nexo causal. 2. ed. São Paulo: Ed. RT, 2012, p. 87).

⁶⁸ A respeito dos princípios gerais da atividade econômica na Constituição Federal, cf. “Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: I - soberania nacional; II - propriedade privada; III - função social da propriedade; IV - livre concorrência; V - defesa do consumidor; VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 42, de 19.12.2003) VII - redução das desigualdades regionais e sociais; VIII - busca do pleno emprego; IX - tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 6, de 1995) Parágrafo único. É assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei”.

do meio ambiente”, teve, a partir da Emenda Constitucional n. 42/2003, sua redação ampliada para então compreender “a defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação” (grifo nosso).

Nesses termos, passa-se a admitir expressamente que produtos, serviços e processos menos impactantes ao meio ambiente possam vir a gozar de condições jurídicas e econômicas mais favoráveis do que aqueles que causem um maior impacto ambiental, como forma de incentivar os primeiros e inibir os últimos, em prol do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à sadia qualidade de vida (art. 225, *caput*).

Na mesma direção do texto constitucional emendado, a PNRS veio a estabelecer, além de mecanismos convencionais de comando e controle⁶⁹, uma série de instrumentos econômicos (arts. 42 a 45) visando, à luz do princípio da ecoeficiência (art. 6º, V), estimular uma gestão adequada de resíduos sólidos no país. Dentre tais instrumentos econômicos constantes na PNRS, prevê-se, por exemplo, a possibilidade de o poder público instituir medidas indutoras (como incentivos fiscais, financeiros e creditícios⁷⁰) e linhas de financiamento voltadas prioritariamente para o desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e qualidade ambiental em seu ciclo de vida (art. 42, II) e de sistemas de gestão ambiental e empresarial direcionados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento de resíduos (art. 42, VIII).⁷¹

⁶⁹ Segundo NUSDEO, “instrumentos de controle, ou comando-controle, são definidos como aqueles que fixam normas, regras, procedimentos e padrões determinados para as atividades econômicas, a fim de assegurar o cumprimento dos objetivos da política em questão [...] Os exemplos mais típicos são as normas de controle da poluição atmosférica ou da água que estabelecem determinados padrões, as normas de zoneamento, estabelecendo restrições para a utilização de áreas protegidas e alguns procedimentos como o licenciamento ambiental” (NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo**, São Paulo, FDUSP, v. 1, p. 364, jan./dez. 2006).

⁷⁰ Cf. art. 80, I, do Decreto n. 7.404/2010.

⁷¹ A propósito, no âmbito do Convênio n. 766276/2011, firmado em 28/12/2011 entre o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), restou aportado um valor total de R\$ 388.520,00 (com contrapartida de R\$65.600,00 pela ABDI), com a finalidade de “Apoio à Implantação do Sistema de Logística Reversa para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE), em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e o Plano Brasil Maior (PBM), como estímulo ao desenvolvimento tecnológico e sustentável de cadeias produtivas estratégicas”, com vigência de 28/12/2011 a 29/06/2012. Disponível em: <pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=3&pagina=243&data=30/12/2011>. Acesso em: 3 jan. 2015.

Além disso, a própria responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (RCCVP)⁷² buscará, dentre outros objetivos, incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ambiental e de maior sustentabilidade, com ecoeficiência (art. 30, parágrafo único, IV e VI, da PNRs), em consonância com o preceito constitucional do art. 170, VI, relativo à tutela do meio ambiente inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos, serviços e processos.

Não menos importante, o art. 225, *caput*, da Constituição Federal de 1988, também assegura a funcionalização dos bens socioambientais (sob uma perspectiva de macrobem), os quais deverão servir ao “uso comum do povo” e à “sadia qualidade de vida”, sob a responsabilidade do poder público e da coletividade, no interesse difuso das presentes e futuras gerações. Nesse sentido, deve-se reconhecer a existência não apenas de um direito fundamental a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e saudável, mas também de um correlato dever fundamental de natureza intergeracional⁷³, a permear a função socioambiental da propriedade⁷⁴, da posse e mesmo dos contratos.

Vale destacar que, ao poder público, incumbirá, por exemplo, realizar o controle daquilo que é produzido e comercializado, bem como da utilização de técnicas, métodos e substâncias que apresentem risco para a vida (em todas as suas formas), a qualidade de vida (que deve ser saudável) e o meio ambiente (globalmente considerado), nos moldes do art. 225, V, do texto constitucional. Aliás, a PNRs prevê, como um dos seus instrumentos, o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária em relação à gestão dos resíduos sólidos e rejeitos no âmbito dos processos produtivos e de consumo (art. 8º,

⁷² Objeto de análise no Capítulo 2 desta Dissertação.

⁷³ Segundo SARLET e FENSTERSEIFER, “até por uma questão de justiça entre gerações humanas, a geração presente teria a responsabilidade de deixar como legado às gerações futuras *condições ambientais idênticas ou melhores* do que aquelas recebidas pelas gerações passadas, estando a geração vivente, portanto, vedada a alterar em termos negativos as condições ecológicas, até por força do *princípio da proibição do retrocesso socioambiental* e do *dever* (do Estado e dos particulares) *de melhoria progressiva da qualidade ambiental*” (destaque dos autores): cf. SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito constitucional ambiental**: Constituição, direitos fundamentais e proteção do ambiente. 3. ed. São Paulo: Ed. RT, 2013, p. 252.

⁷⁴ Segundo FIGUEIREDO, “o cumprimento pleno da função social da propriedade implica [...] atribuir ao proprietário do bem a responsabilidade pelo seu resíduo”, não sendo admissível tolerar-se a tendência de que “o proprietário, usufruindo [de] todas as vantagens econômicas do bem que possui, descarte sua parcela indesejável no meio ambiente, reduzindo com isto a qualidade de vida de toda a população que jamais aproveitou, ainda que reflexamente, das vantagens daquela propriedade”: cf. FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. Resíduos sólidos: ponto final da insustentabilidade econômica. **Revista de Direitos Difusos**, Rio de Janeiro, ADCOAS/IBAP, v. 13, p. 1.727, jun. 2002.

V), cabendo aos órgãos ambientais competentes controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento (art. 11, II), sob uma perspectiva preventiva.

Ademais, o Código Civil de 2002 avançou em relação ao de 1916 ao estabelecer, como cláusula geral⁷⁵, a função socioambiental do direito de propriedade, em seu art. 1.228, *caput*, que deverá ser exercido de acordo com suas finalidades econômicas, sociais e de preservação ambiental, em conformidade com a legislação especial, como é o caso da PNRS em matéria de resíduos. De maneira exemplificativa e com um escopo amplo (para além dos recursos naturais), assegura a tutela ambiental partir de vários de seus componentes, a saber, a flora, fauna, belezas naturais, ar, águas, patrimônio histórico e artístico (microbens ambientais), bem como a partir do equilíbrio ecológico (mais próximo a uma concepção de macrobem ambiental).

Convém mencionar que o Código Civil de 2002, além de funcionalizar a propriedade, também o fez em relação à disciplina jurídica dos contratos em geral (arts. 421 e 422), de modo que “a liberdade de contratar será exercida em razão e nos limites da função social do contrato”, sendo os contratantes obrigados a guardar os princípios da probidade e da boa-fé objetiva seja no momento de sua celebração, seja em uma etapa pré ou pós-contratual⁷⁶. Em cotejo com uma interpretação sistemática da Constituição Federal

⁷⁵ Para MALUF, a cláusula geral da função socioambiental da propriedade estatuída pelo art. 1.228, § 1º, do CC/02, tem como objetivo despertar no homem comum o exercício da cidadania, impondo limitações de ordem social e também ambiental ao direito de propriedade (MALUF, Carlos Alberto Dabus. Art. 1.228. In: FIUZA, Ricardo (org.). **Novo Código Civil Comentado**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 1.014). Não obstante, deve-se esclarecer que a função socioambiental, em vez de um limite externo, pode ser vista como parte constitutiva do próprio direito de propriedade (ao lado de sua estrutura), servindo como ordenador de seu conceito dinâmico, de tal modo que as limitações de natureza social e ambiental incidiriam, na verdade, sobre o “exercício” do direito de propriedade, ou seja, sobre o alcance da expressão prática dos poderes típicos do proprietário (usar, gozar, dispor e direito de sequência). Nessa linha, cf. GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 246, v. 5; TEPEDINO, Gustavo; SCHREIBER, Anderson. A garantia da propriedade no direito brasileiro. **Revista do Advogado**, São Paulo, AASP, n. 76, p. 35-36, jun. 2004.

⁷⁶ Segundo DONNINI, a violação dos deveres de proteção, informação e lealdade (deveres acessórios, anexos ou laterais decorrentes do princípio da boa-fé objetiva), seja no momento que antecede o contrato (*culpa in contrahendo*), seja na etapa posterior à extinção do pacto (*culpa post pactum finitum*), a qual venha a causar danos a uma das partes, possibilita à parte lesada a reparação dos prejuízos ora suportados, entendendo que, na primeira hipótese (responsabilidade pré-contratual), a responsabilidade civil seria extracontratual, ao passo que, no segundo caso (responsabilidade pós-contratual), a responsabilidade civil seria contratual: cf. DONNINI, Rogério Ferraz. **Responsabilidade civil pós-contratual**: no Direito Civil, no Direito do Consumidor, no Direito do Trabalho e no Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 166.

de 1988 (arts. 170, *caput*, IV e VI, e 225, *caput*), a função social do contrato, prevista no Código Civil, também poderá ser qualificada como “função socioambiental”⁷⁷.

No tocante aos contratos de consumo, o Código de Defesa do Consumidor (CDC) estabelece, em seu art. 51, XIV, que as cláusulas contratuais atinentes ao fornecimento de produtos e serviços que venham a infringir ou possibilitar a violação de normas ambientais serão consideradas nulas de pleno de direito. Adicionalmente, veda toda publicidade abusiva, entre outras, a que desrespeita valores ambientais ou que seja capaz de induzir o consumidor a se comportar de maneira prejudicial ou perigosa à sua saúde ou segurança, nos termos de seu art. 36, § 2º.

Diante disso, a Política Nacional das Relações de Consumo deverá zelar para que seja garantida aos consumidores a oferta de produtos e serviços com padrões adequados de qualidade, segurança, durabilidade e desempenho (art. 4º, II, “d”, do CDC), inclusive sob uma perspectiva socioambiental, considerando a prevenção quantitativa e qualitativa dos resíduos pós-consumo, de tal modo que as políticas públicas ambientais e consumeristas possam se articular e convergir cada vez mais em prol de padrões mais sustentáveis de produção e consumo, concretizando, de maneira harmônica e otimizada, os valores e princípios gerais da ordem econômica do art. 170 da Constituição Federal de 1988.

Nesse sentido, até para que possam cumprir seus deveres socioambientais⁷⁸, os consumidores deverão ser devidamente informados e esclarecidos pela cadeia produtiva a respeito das características, composição e riscos dos produtos e serviços colocados no mercado, compreendendo, notadamente, a divulgação de informações claras e suficientes

⁷⁷ Segundo BARROSO, a função socioambiental do contrato não corresponde apenas a um limite negativo à liberdade contratual, mas integra o seu próprio conteúdo, “condicionando a autonomia privada e acabando por desvelar os valores intrínsecos e extrínsecos do contrato em consonância com o bem comum”, além de evidenciar um “câmbio de liberdades, que transita da liberdade individual para a concretização da liberdade social, do mesmo modo que provoca a mitigação da relatividade dos efeitos contratuais” (BARROSO, Lucas Abreu. A teoria do contrato no paradigma constitucional. **Revista de Direito do Consumidor**, São Paulo, Ed. RT, v. 84, p. 149-169, out. 2012).

⁷⁸ A esse respeito, cf. nosso: LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; SODRÉ, Marcelo Gomes; ANDRADE, Rita Morais de; LEITÃO, Manuela Prado; GUNN, Lisa; MENDES, João Múcio Amado. **Consumo sustentável**. 1. ed. Brasília: SENACON, DPDC, 2013, p. 114-115: “O papel do consumidor nos dias de hoje deixa de ser o de um mero agente passivo da cadeia econômica, destinatário de uma infinidade de produtos e da respectiva publicidade, que o incita ao consumo desenfreado e, por vezes, além dos seus limites econômicos. Ele é chamado a colaborar mediante a escolha consciente dos produtos e serviços que adquire. [...] A escolha consciente do consumidor abrange os aspectos socioambientais dos produtos e serviços dispostos no mercado, quais sejam, a opção de compra daqueles que verdadeiramente revelem menor potencialidade de geração de danos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à sadia qualidade de vida”.

relativas às formas apropriadas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos e rejeitos deles decorrentes, seja em razão de um direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e à sadia qualidade de vida (transcendendo os efeitos individuais da relação de consumo⁷⁹), seja em razão dos direitos básicos dos consumidores⁸⁰ (no âmbito da própria relação de consumo), como a proteção direta de sua vida, saúde e segurança em face dos riscos existentes nas atividades de consumo e pós-consumo⁸¹.

⁷⁹ Vislumbrando a função socioambiental da propriedade móvel sob a perspectiva do consumo sustentável, no que concerne a “bem utilizar e descartar os produtos consumidos”, assim como os efeitos coletivos dos atos de consumo individualmente considerados, cf. CHIUVITE, Telma Bartholomeu Silva. **A função sócio ambiental da propriedade dos bens móveis**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006, p. 97.

⁸⁰Ver art. 6º, I, do Código de Defesa do Consumidor. No contexto do CDC, consumidor é “toda pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza o produto como destinatário final” (art. 2º, *caput*), ao passo que “fornecedor” corresponde a “toda pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como os entes despersonalizados, que desenvolvem atividade de produção, montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestação de serviços” (art. 3º). Além disso, equipara-se ao conceito de consumidor a “coletividade de pessoas, ainda que indetermináveis, que haja intervindo nas relações de consumo” (art. 2º, parágrafo único), ou ainda, na hipótese de responsabilidade civil por fato do produto ou serviço, “equiparam-se aos consumidores todas as vítimas do evento” (art. 17).

⁸¹ Nessa linha, cf. nosso: LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; SODRÉ, Marcelo Gomes; ANDRADE, Rita Morais de; LEITÃO, Manuela Prado; GUNN, Lisa; MENDES, João Múcio Amado. **Consumo sustentável**. 1. ed. Brasília: SENACON, DPDC, 2013, p. 159.

2 DISTINÇÃO LEGAL ENTRE RESÍDUOS SÓLIDOS E REJEITOS

No mundo ocidental, a noção de “lixo” está fortemente imbuída por uma carga simbólica de valores pejorativos (“inútil”, “imundo”, “descartável”, “nocivo”, “indesejável”), sendo-lhe atribuída “a mais abjeta incompatibilidade com a convivência social”⁸², o que se reflete muitas vezes na percepção cultural marginalizante sobre quem lida com os restos, como catadores, varredores, garis, faxineiros e demais profissionais envolvidos na gestão de resíduos.

Em contraposição a uma lógica desenfreada de descartabilidade e acumulação de resíduos na paisagem urbana e rural, tem-se tentado nas últimas décadas requalificar o que tradicionalmente era tido como lixo (associado a materiais sem serventia relativa), de modo que o uso dos termos “resíduos sólidos” e “rejeitos” passou a contar com maior preferência, especialmente em contextos técnicos e normativos⁸³, justamente por não remeterem necessariamente a estereótipos negativos que dificultassem, por exemplo, estratégias de reutilização e reciclagem, possibilitando maior objetividade técnica.⁸⁴

Elaborada em 1987 e revisada em 2004 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com base na regulação federal norte-americana⁸⁵, a norma técnica NBR 10.004:2004 (resíduos sólidos: classificação)⁸⁶ buscou classificar e caracterizar os resíduos sólidos quanto à sua periculosidade, a fim de que pudessem ser adequadamente gerenciados diante de seus riscos potenciais à saúde pública e ao meio ambiente.

⁸² WALDMAN, Maurício. **Lixo**: cenários e desafios. São Paulo: Cortez, 2010, p. 22.

⁸³ Para ARAGÃO, “a gestão de resíduos é um domínio, em que as virtualidades do Direito, como conformador da sociedade, pacificador de conflitos e instrumento da Justiça, têm maiores possibilidades de se manifestar”, sendo a juridificação do conceito de resíduos um de seus desdobramentos (ARAGÃO, Alexandra. **Direito Administrativo dos Resíduos**. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 12, v. 1.

⁸⁴ WALDMAN, op. cit., p. 27, 28 e 30.

⁸⁵ A respeito do sistema de gestão de resíduos perigosos nos Estados Unidos, bem como de definições para “não resíduos” (*non-waste*), “resíduos sólidos” (*solid waste*) e “resíduos perigosos” (*hazardous waste*), cf. Electronic Code of Federal Regulations (eCFR), título 40, partes 260 a 265, em especial §§ 260.30, 261.2 e 262.3, sob regulação da Environmental Protection Agency (EPA). Disponível em: <www.ecfr.gov>. Acesso em: 11 out. 2014. Ressalvadas as numerosas hipóteses e exceções previstas na referida regulação norte-americana, “resíduo sólido” (§ 261.2) corresponde a qualquer material descartado, que seja abandonado, reciclado, inerentemente equiparado a resíduo ou derivado de munição militar quando identificada como tal, restando excluídos (§ 261.4) dessa definição, por exemplo, os esgotos domésticos e os materiais secundários recuperados ou retornados para o processo original ou processos em que tenham sido gerados a fim de serem reutilizados no processo produtivo estabelecido.

⁸⁶ Disponível em: <www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>. Acesso em: 14 out. 2014.

Com esse escopo, antes mesmo do advento legal da PNRS, a referida norma técnica já oferecia à comunidade brasileira importante definição de “resíduos sólidos” (referida inclusive por órgãos governamentais brasileiros⁸⁷), sem, contudo, mencionar ou distinguir a terminologia “rejeitos”:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. [redação da ABNT NBR 10.004:2004, bastante próxima à versão original de 1987]

Já a norma técnica ABNT NBR ISO 14.001 (sistemas de gestão ambiental: requisitos com orientações para uso)⁸⁸, originalmente publicada em 1996 e atualizada em 2004, ao especificar os requisitos relativos a sistemas de gestão ambiental para organizações, utilizou-se das terminologias “resíduos”, “subprodutos” e “rejeitos”, embora sem defini-las, associando estes últimos a impactos ambientais adversos a serem evitados (“prevenção da poluição”).

A propósito, ao tratar do processo de identificação e avaliação de aspectos ambientais no âmbito de um sistema de gestão ambiental eficaz, a NBR ISO 14.001:2004 dispensou expressamente a realização de uma avaliação detalhada de ciclo de vida do produto, em que pese incluir o gerenciamento de resíduos em sua possível abordagem.

Quanto à legislação federal em sentido estrito, pode-se observar a menção a “rejeitos radioativos” já na Política Nacional de Energia Nuclear (LF n. 4.118/1962), a “resíduos” e “embalagens vazias” na Lei dos Agrotóxicos (LF n. 7.802/1989), bem como a “resíduos sólidos urbanos” e mesmo a “lixo” na Lei do Saneamento Básico (LF n. 11.445/2007), não se encontrando, contudo, definidos em tais instrumentos legislativos.

⁸⁷ A título de exemplo, cf. a referência expressa à definição da NBR 10.004, da ABNT, para “resíduos sólidos”, no art. 1º, I, da Resolução Conama n. 5, de 5 de agosto de 1993, que dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1993_005.pdf>. Acesso em: 11 out. 2014.

⁸⁸ Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/mjmcreatore/nbr-iso-14001-2004-gesto-ambiental-requisitos>>. Acesso em: 11 out. 2014.

A falta de um conceito legal orientador em âmbito federal para “resíduos sólidos” apenas restou superada com a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (LF n. 12.305/2010), nos termos de seu art. 3º, XVI⁸⁹:

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;

Ainda que, diferentemente da experiência comunitária europeia⁹⁰, a PNRS não tenha definido os “resíduos” em si, ou seja, independentemente do estado físico da matéria, pode-se verificar que seu conceito previsto para “resíduos sólidos” compreenderá elasticamente também os resíduos no estado semissólido, bem como os efluentes nos estados líquido e gasoso, em caso de inviabilidade econômica ou técnica de seu lançamento apropriado e seguro em corpos d’água ou sistemas públicos de esgoto. Nesse aspecto do conceito, é possível constatar certa semelhança com a já mencionada definição de “resíduos sólidos” trazida pela norma técnica ABNT NBR 10.004.

De outro turno, ao referir “resíduos sólidos” como sendo todo “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”⁹¹, a primeira parte do art. 3º, XVI, da PNRS, revela clara inspiração na Diretiva Europeia 2008/98/CE, na medida em que também consagra três hipóteses normativas para que esses materiais ou substâncias venham a ser considerados juridicamente como resíduos: (i)

⁸⁹ Destaque e grifo nossos, referentes à primeira parte do conceito legal de “resíduos sólidos”. Restam expressamente excluídos do campo de aplicação da PNRS os “rejeitos radioativos”, regulados por legislação específica.

⁹⁰ Ao definir “resíduos” (art. 3º, n. 1), a atual diretiva-quadro europeia relativa ao tema (Diretiva 2008/98/CE) optou por suprimir de seu conceito o rol exemplificativo e dinâmico de categorias de resíduos antes listado no Anexo I das diretivas-quadro anteriores (Diretivas 2006/12/CE e 75/442/CEE emendada em 1991), embora tenha reproduzido, no mais, o seu enunciado principal: “‘Resíduos’, quaisquer substâncias ou objectos de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer”, similarmente à versão original da pioneira Diretiva 75/442/CEE. Além disso, pode-se observar que os referidos instrumentos europeus não distinguem “resíduos” de “rejeitos”, utilizando-se apenas do primeiro termo, e que excluem determinados materiais de seu âmbito de aplicação (art. 2º), a exemplo de efluentes gasosos lançados na atmosfera e resíduos radioativos.

⁹¹ Grifos nossos. Dentre os materiais a cuja destinação final se está obrigado a proceder, encontram-se, por exemplo, os produtos fora de validade, contaminados, não licenciados ou de uso legalmente vedado.

quando o titular⁹² dele se desfaz; (ii) quando tem intenção de dele se desfazer; ou (iii) quando tem a obrigação de dele se desfazer.⁹³

No entanto, a mencionada destinação final de resíduos, tal como prevista na PNRS, não se restringe ao simples descarte ou eliminação desses materiais⁹⁴, nem muito menos admite a hipótese de mero abandono da coisa (*res derelicta*), devendo encontrar soluções viáveis e adequadas a critérios técnicos, ambientais e econômicos, de maneira a evitar ou reduzir, ao máximo, possíveis impactos, danos ou riscos à segurança, à saúde pública e ao meio ambiente como um todo.

Nesse sentido, a lei brasileira estabelece que os “resíduos sólidos” serão objeto de “destinação final ambientalmente adequada” (art. 3º, VII), a qual compreenderá, dentre outros processos, a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético (inclusive a partir da incineração ambientalmente qualificada), devendo ser atendidas as normas operacionais específicas.

⁹² De acordo com as versões oficiais multilíngues da Diretiva 2008/98/CE: em inglês, “holder”; em espanhol, “poseedor”; em francês, “deténeur”; em alemão, “Besitzer”; em português de Portugal, detentor. No Brasil, considerando a distinção existente entre os conceitos jurídicos de posse (direta e indireta) e de detenção à luz do Código Civil de 2002, faria mais sentido utilizar como tradução correspondente “possuidor” ou mesmo “titular” do bem objeto de descarte.

⁹³ Conforme identificado pela doutrina, o enunciado do conceito legal de resíduos da Diretiva Europeia reúne três situações bastante distintas: “a) a ‘histórica’, em que o detentor *já se desfez* da substância ou objeto, ficando demonstrada, assim, a sua natureza material; b) a ‘legal’, em que o detentor está *obrigado por lei a desfazer-se* do resíduo, pelo que a natureza residual das substâncias ou objectos é definitivamente presumida; c) a ‘futura’, em que o detentor da substância ou objecto ainda não se desfez da coisa, mas *pretende vir a desfazer-se* dela” (ARAGÃO, Alexandra. Direito Administrativo dos Resíduos. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 50, v. 1, destaques e grifo da autora).

⁹⁴ Nessa linha, a PNRS se aproximaria da visão objetivista do conceito de resíduos prevalente na doutrina e jurisprudência europeia que considera uma substância como resíduo não apenas diante de sua eliminação, mas também de seus processos de valorização, contrapondo-se a uma corrente subjetivista minoritária, mais restritiva, que excluiria os materiais valorizáveis e com um valor econômico positivo do regime jurídico geral dos resíduos, sob o argumento de que igualar as obrigações entre os gestores de resíduos destinados à valorização e à eliminação resultaria no incentivo desta última sobre a primeira. Já em favor da visão objetivista, mais abrangente, destacam-se os seguintes argumentos, além do fato de que tanto operações de eliminação quanto de valorização podem resultar em impactos socioambientais: “a relativa indefinição científica do carácter valorizável do resíduo (tudo é potencialmente valorizável), a desconsideração do valor económico positivo dos resíduos (o valor de mercado não é considerado), a irrelevância da composição inerte dos resíduos (a ausência de perigosidade não significa que o resíduo não seja susceptível de causar igualmente incômodos, desde logo porque, sendo sólido, ocupa espaço), a inatendibilidade da intenção declarada do detentor (uma coisa é a intenção de vir a valorizar, outra bem diferente é a efectiva valorização), a indiferença de submissão da substância a [...] análise dos riscos e controle de pontos críticos, etc.” (ARAGÃO, op. cit., 2009, p. 53 e 54). Na mesma direção objetivista, cf. LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade pós-consumo**. 3. ed. São Paulo: Ed. RT, 2014, p. 104.

Na sequência, convém destacar que apenas quando não houver viabilidade técnica ou econômica, esgotadas todas as soluções disponíveis de tratamento e recuperação dos “resíduos”, estes passarão a ser, excepcionalmente, designados como “rejeitos”, nos termos do art. 3º, XV, da PNRS (grifos nossos):

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;

Assim, diante da inevitável superveniência de rejeitos, eles serão, como última opção, encaminhados para a chamada “disposição final ambientalmente adequada” (art. 3º, VIII, da PNRS), consistente na distribuição ordenada desses rejeitos em aterros sanitários licenciados, também em conformidade com normas operacionais específicas, com vistas a prevenir e minimizar os graves impactos socioambientais inerentes a tal solução limítrofe, que não poderá ser a via principal do sistema da gestão de resíduos no país, inclusive por implicar desperdício de materiais estratégicos.

Com isso, a PNRS desafia a própria realidade brasileira que ainda sequer conseguiu erradicar os “lixões”⁹⁵ de seu panorama de gestão de resíduos, não obstante o decurso do prazo legal determinado por seu art. 54 para que a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, via aterros sanitários, fosse implantada até 2 de agosto de 2014 em todo o país, sob pena de responsabilização civil, administrativa e criminal de seus gestores, com multas⁹⁶ que variam de 5 mil a 50 milhões de reais.

⁹⁵ Em linhas gerais, “lixões” correspondem a depósitos a céu aberto de rejeitos, sem qualquer preparo prévio do solo ou controle ambiental para recebê-los, negligenciando, por exemplo, a captação e o tratamento dos efluentes líquidos (chorume) e gasosos (metano). Já os “aterros controlados” consistem em lixões parcialmente remediados, com alguma preparação prévia ao recebimento dos rejeitos (por exemplo, cobrindo-os regularmente com uma camada de terra), mas ainda longe de serem considerados ambientalmente adequados, em comparação com os “aterros sanitários”, que, por sua vez, deverão ser rigorosamente planejados, preparados e licenciados para essa atividade com permanente acompanhamento, de modo a minimizar os impactos adversos ao meio ambiente e à saúde pública. Cf. ALVES, João Wagner Silva e Vieira; MANSO, Sonia Maria. **Inventário Nacional de Emissões de Metano pelo Manejo de Resíduos**: relatório final. São Paulo: CETESB, 1998, p. 12 e 13, v. 1. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/geesp/docs/docs_cetesb/2.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2014.

⁹⁶ Cf. art. 62, V, do Decreto Federal n. 6.514/2008, que dispõe sobre infrações e sanções administrativas ao meio ambiente.

Segundo a ABRELPE⁹⁷, em 2013, no Brasil, 28,8 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos coletados (78.987 t/dia) foram inapropriadamente encaminhadas para lixões ou aterros controlados, o que significa dizer que, pelo menos, 41,7% dos rejeitos do país deixaram de receber, naquele ano, “disposição final ambientalmente adequada” por meio de aterros sanitários (os outros 58,3%), nos termos da PNRS⁹⁸.

Comparando-se os índices nacionais apontados aos regionais⁹⁹, pode-se perceber que o cenário de disposição final de rejeitos se mostra desigual e mais alarmante nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, onde os aterros sanitários corresponderam, em 2013, respectivamente, a apenas 35,3%, 35,2% e 30% da disposição final (com nítida prevalência de lixões e aterros controlados), ao passo que as regiões Sudeste e Sul tiveram os melhores desempenhos nesse quesito (72,3% e 70,4%, respectivamente), portanto, superiores à percentagem nacional no mesmo período (58,3%).

Com efeito, torna-se fundamental a compreensão dos conceitos legais não apenas de “resíduos sólidos” e “rejeitos”, mas também os de “destinação final ambientalmente adequada” e de “disposição final ambientalmente adequada”, de maneira a identificar e delimitar os regimes jurídicos a que estão submetidos ou não os seus titulares, no âmbito da “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto” instituída pela PNRS.

Ao contrário da atual regulação europeia de resíduos¹⁰⁰, a PNRS não atribuiu um regime jurídico específico para matérias-primas secundárias, insumos ou subprodutos,

⁹⁷ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**: 2013. São Paulo: ABRELPE, 2014, p. 30, 38 e 39. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2014.

⁹⁸ Vale ressaltar que nesse levantamento da ABRELPE as terminologias “destinação final” e “resíduos sólidos urbanos (RSU)” foram utilizadas em desconformidade com as definições legais do art. 3º da PNRS, para fazer referência, em verdade, ao panorama brasileiro de “disposição final” de “rejeitos” em lixões, aterros controlados ou sanitários.

⁹⁹ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, op. cit., p. 50, 58, 68, 74 e 80.

¹⁰⁰ A Diretiva 2008/98/CE, relativa a resíduos, inovou em relação às suas antecessoras, ao prever em seu art. 5º os pressupostos necessários para que determinados bens venham a ser submetidos a um regime jurídico próprio de “subprodutos”: “1. Uma substância ou objecto resultante de um processo de produção cujo principal objectivo não seja a produção desse item só pode ser considerado um subproduto e não um resíduo na acepção do ponto 1 do artigo 3º, se estiverem reunidas as seguintes condições: a) Existir a certeza de posterior utilização da substância ou objecto; b) A substância ou objecto poder ser utilizado directamente, sem qualquer outro processamento que não seja o da prática industrial normal; c) A substância ou objecto ser produzido como parte integrante de um processo de produção; e d) A posterior utilização ser legítima, isto é, a substância ou objecto satisfazer todos os requisitos relevantes do produto em matéria ambiental e de protecção da saúde para a utilização específica e não acarretar impactos globalmente adversos do ponto de

optando por fornecer um conceito legal abrangente de “resíduos sólidos”, cuja destinação final ambientalmente adequada deverá incluir, por exemplo, a reutilização e reciclagem de materiais, viabilizando novos ciclos de produção e consumo.

Em 2007, no âmbito da Comissão das Comunidades Europeias, buscando-se melhorar a segurança jurídica da legislação comunitária de resíduos e facilitar a compreensão de seu conceito, tanto pelas autoridades competentes, quanto pelos operadores econômicos, emitiu-se uma comunicação interpretativa, a COM(2007) 59 final¹⁰¹, relativa a resíduos e subprodutos, com base na jurisprudência do Tribunal de Justiça Europeu, voltada para o contexto específico de processos de produção (não se aplicando a resíduos de consumo ou urbanos), fornecendo exemplos, critérios e um esquema em árvore para se possa decidir com mais objetividade, no caso concreto, se os materiais oportunamente produzidos deverão ser classificados como “produtos” ou “resíduos de produção” (subdivididos, por sua vez, em subprodutos e resíduos).

Ademais, diversamente da Diretiva 2008/98/CE, a PNRS não dispôs a respeito do “fim do estatuto do resíduo”¹⁰², isto é, não admitiu que bens ora submetidos ao regime jurídico dos “resíduos sólidos” pudessem deixar de sê-lo no futuro mediante a ocorrência

vista ambiental ou da saúde humana. 2. Com base nas condições estabelecidas no n. 1, podem ser aprovadas medidas que determinem os critérios a cumprir para que uma substância ou objecto específico seja considerado um subproduto e não um resíduo na acepção do ponto 1 do artigo 3º. Essas medidas, que têm por objecto alterar elementos não essenciais da presente directiva, completando-a, são aprovadas pelo procedimento de regulamentação com controlo a que se refere o n. 2 do artigo 39º.

¹⁰¹ Em consonância com a Decisão 1600/2002/CE, que já reconhecia a necessidade de esclarecer a distinção entre resíduos e não resíduos na gestão comunitária, a COM(2007) 59 final trouxe, de maneira ilustrativa e sem vinculação jurídica, as seguintes distinções e conceitos orientativos: (i) “produto”: todo o material deliberadamente produzido num processo de produção, sendo possível, em muitos casos, identificar um ou mais produtos “primários” (os principais materiais produzidos); (ii) “resíduos de produção”: um material que não é deliberadamente produzido em um processo de produção, mas que pode ser ou não um resíduo; e (iii) “subproduto”: um resíduo de produção que não é um resíduo. No entanto, para decidir se um resíduo de produção corresponde a um subproduto, e não a um resíduo, tal material produzido de maneira não deliberada deverá preencher, sucessivamente, as seguintes condições, nos termos gerais do Anexo II (“uma árvore de decisão para a distinção entre resíduos e subprodutos”) da COM(2007) 59 final: (i) a utilização do material ser certa; (ii) o material estar pronto para utilização sem outra transformação (para além da ordinária); (iii) o material ser produzido como uma parte integrante do processo de produção.

¹⁰² O termo “fim do estatuto do resíduo” e sua disciplina jurídica constam no art. 6º da Diretiva Europeia 2008/98/CE: “1. Determinados resíduos específicos deixam de ser resíduos na acepção do ponto 1 do artigo 3º caso tenham sido submetidos a uma operação de valorização, incluindo a reciclagem, e satisfaçam critérios específicos a estabelecer nos termos das seguintes condições: a) A substância ou objecto ser habitualmente utilizado para fins específicos; b) Existir um mercado ou uma procura para essa substância ou objecto; c) A substância ou objecto satisfazer os requisitos técnicos para os fins específicos e respeitar a legislação e as normas aplicáveis aos produtos; e d) A utilização da substância ou objecto não acarretar impactos globalmente adversos do ponto de vista ambiental ou da saúde humana”.

de determinadas hipóteses ou condições eventualmente previstas na legislação. Assim, no âmbito brasileiro, um material reutilizado ou reciclado manteria permanentemente seu estatuto jurídico de resíduo, mais restritivo para fins de proteção ambiental e de saúde pública, mesmo após se tornar um novo produto.

No caso dos REEE, vale atentar para o grave risco de equipamentos eletroeletrônicos obsoletos serem inadvertidamente tratados pelos agentes econômicos e até pelos órgãos ambientais como meras “commodities”, ou seja, como se fossem mercadorias ordinariamente transacionadas dentro e fora do país, a pretexto de escapar das restrições ambientais e sanitárias impostas pelo regime jurídico de “resíduos sólidos” na legislação brasileira, inclusive no que concerne à proibição de importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, dentre outros potencialmente danosos, “ainda que para tratamento, reforma, reúso, reutilização ou recuperação”, nos termos do art. 49 da PNRS.

Diferentemente das mercadorias (ou produtos), a geração de resíduos e mesmo de subprodutos não corresponde ao objetivo principal da atividade de origem, seja ela a agricultura, o extrativismo, a indústria, o comércio, os serviços ou o consumo, e, uma vez gerados, seu descarte impróprio pode ocasionar diversos danos ambientais na hidrosfera, litosfera, atmosfera, biosfera e até na sociosfera, o que por si justifica um tratamento jurídico distinto para os objetos residuais.¹⁰³

Se, por um lado, a técnica legislativa da PNRS em não definir “produtos”¹⁰⁴ e “subprodutos” pode levar a maiores dificuldades e questionamentos práticos na identificação dos regimes jurídicos de determinados materiais no caso concreto, nas esferas administrativa ou judicial, em prejuízo da sistematicidade, segurança jurídica e aplicação uniforme dos conceitos de “resíduos” e “rejeitos”, por outro lado, essa flexibilidade conceitual poderá também favorecer a uma solução mais dinâmica e eficaz desses mesmos

¹⁰³ Cf. ARAGÃO, Alexandra. Direito Administrativo dos Resíduos. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009 p. 14 e 15, v. 1, em consonância com a jurisprudência da União Europeia.

¹⁰⁴ No âmbito do Código de Defesa do Consumidor (Lei n. 8.078/1990, “CDC”), o conceito de “produto” apresenta um caráter bastante amplo que transcende a materialidade do bem (art. 3º, § 1º): “Produto é qualquer bem, móvel ou imóvel, material ou imaterial”. Nesse sentido, o referido conceito trazido pelo CDC pouco auxilia a PNRS na diferenciação dos regimes jurídicos relativos ao “produtos” e “resíduos”.

conflitos, orientada por um viés preventivo em relação a possíveis impactos e danos socioambientais.¹⁰⁵

Vale mencionar que mesmo no Direito da União Europeia o conceito jurídico de resíduos ainda se mostra uma questão polêmica e de grande relevância prática, debatida pela doutrina e jurisprudência pelo menos desde a década de 1970, com diversos pronunciamentos do Tribunal de Justiça a respeito do caráter residual de materiais ora reincorporados ao processo produtivo ou submetidos a uma nova função econômica, a exemplo de substâncias como cinzas de incineração de resíduos, alcatrão de filtro de fornos elétricos e aparas de madeira provenientes da trituração de resíduos de demolição.¹⁰⁶

Como já referido, antes de a PNRS ser instituída pela LF n. 12.305/2010, inexistia no direito brasileiro, em nível federal, qualquer instrumento legislativo abrangente congênere sobre gestão de resíduos sólidos e/ou responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, nem qualquer outra legislação federal em sentido estrito (excluindo-se, portanto, normas técnicas pertinentes ou mesmo Resoluções do Conama), que trouxesse, minimamente, definições legais para “resíduos sólidos” e/ou “rejeitos”, diferenciando seus regimes jurídicos. Em certa medida, até o advento da PNRS, o próprio “déficit regulatório”¹⁰⁷ federal contribuía para que a jurisprudência brasileira não enfrentasse, de forma mais direta e sistematizada, a questão dos resíduos no país.

Diante da necessidade de padronização da linguagem utilizada para se prestarem informações sobre resíduos sólidos, já sob a vigência e nos termos da PNRS, o IBAMA¹⁰⁸ veio a publicar a “Lista Brasileira de Resíduos Sólidos” (Instrução Normativa n. 13, de 18 de dezembro de 2012), que será utilizada pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, pelo Cadastro Técnico

¹⁰⁵ Na mesma linha, cf. LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade pós-consumo**. 3. ed. São Paulo: Ed. RT, 2014, p. 102.

¹⁰⁶ Cf. ARAGÃO, Alexandra. Direito Administrativo dos Resíduos. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 47, v. 1.

¹⁰⁷ Cf. nossos: LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seu panorama jurídico no Brasil: desafios regulatórios e oportunidades de implementação de sistemas de logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 72, p. 43 e 51, out./dez. 2013; LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; SODRÉ, Marcelo Gomes; ANDRADE, Rita Moraes de; LEITÃO, Manuela Prado; GUNN, Lisa; MENDES, João Múcio Amado. **Consumo sustentável**. 1. ed. Brasília: SENACON, DPDC, 2013, p. 154.

¹⁰⁸ Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, assim como por outros sistemas informatizados que venham a cuidar da gestão brasileira de resíduos sólidos.¹⁰⁹

A “Lista Brasileira de Resíduos Sólidos” consiste em um catálogo harmonizado, embora não exaustivo, de resíduos de diferentes tipologias e fontes geradoras, que visa “permitir e facilitar o monitoramento, o controle, a fiscalização e a avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos nos diversos níveis, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados”, garantindo-se que todas as informações sobre resíduos sólidos prestadas ao IBAMA sejam disponibilizadas junto ao Sinir (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos) e ao Sisnama (Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente), tendo como pressuposto¹¹⁰ os limites e as nuances do conceito legal de “resíduos sólidos” previsto no art. 3º, XVI, da PNRS.

Para que se possa buscar a classificação dos resíduos nessa Lista Brasileira, fazem-se necessários a identificação do processo ou atividade que lhes deram origem, seus elementos constituintes e características, bem como a comparação desses constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto ambiental e à saúde já se conhece.

Vale mencionar que o referido instrumento tem, assumidamente, inspiração na “Lista Europeia de Resíduos” - LER (Decisão da Comissão 2000/532/EC¹¹¹), que veio a disciplinar as declarações relativas à geração de resíduos nos diversos Estados-Membros da União Europeia, valendo-se da mesma estrutura de capítulos, subcapítulos e códigos

¹⁰⁹ Além disso, estima-se que a adoção dessa lista também facilitará a troca de informações no âmbito da Convenção de Basileia sobre Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito (atualmente integrada por 181 Partes, inclusive o Brasil), no que concerne à eventual exportação, importação e trânsito desses resíduos pelos diversos países. A respeito da internalização da Convenção de Basileia no direito brasileiro, com enfoque para a gestão de resíduos eletroeletrônicos, cf. nosso: ZIGLIO, Luciana Aparecida Iotti; MENDES, João Múcio Amado. *Electronic waste management in Brazil and the Basel Convention*. In: ISWA SOLID WASTE WORLD CONGRESS, 2014, São Paulo. **Full paper's**. São Paulo: ABRELPE, ISWA, 2014. Disponível em: <<http://iswa2014.org/wp-content/download/paper/47.pdf>>. Acesso em: 31 dez. 2014.

¹¹⁰ Cf. art. 2º, I, da IN n. 13/2012, do IBAMA: “Art. 2º. Para fins de cumprimento desta Instrução Normativa, entende-se por: I - resíduos sólidos: todo 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”.

¹¹¹ Alterada pela Decisão da Comissão 2001/118/CE, de 16 de janeiro de 2001, que veio a substituir seu Anexo por outro.

desta, não obstante a realização das adaptações necessárias à realidade brasileira¹¹². Nesse diapasão, cada resíduo listado é definido pelo conjunto completo de seis dígitos, de tal forma que os dois primeiros dígitos correspondem ao código do respectivo capítulo, ao passo que os quatros primeiros dígitos indicam o código do subcapítulo.

Os resíduos constantes na referida Lista serão sinalizados com o símbolo “(*)” caso sejam classificados como perigosos, ora em razão de sua origem, ora porque, em virtude de suas características de “inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade”, ofereçam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, segundo lei, regulamento ou norma técnica.

Basicamente, a Lista Brasileira reproduz os mesmos títulos dos vinte capítulos da atual Lista Europeia de Resíduos, que servem de ponto de partida para a identificação do resíduo a partir da verificação de sua fonte geradora:

01 - Resíduos da prospecção e exploração de minas e pedreiras, bem como de tratamentos físicos e químicos das matérias extraídas; 02 - Resíduos da agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça e pesca, e da preparação e processamento de produtos alimentares; 03 - Resíduos do processamento de madeira e da fabricação de painéis, mobiliário, papel e celulose; 04 - Resíduos da indústria do couro e produtos de couro e da indústria têxtil; 05 - Resíduos da refinação de petróleo, da purificação de gás natural e do tratamento pirolítico do carvão; 06 - Resíduos de processos químicos inorgânicos; 07 - Resíduos de processos químicos orgânicos; 08 - Resíduos da fabricação, formulação, distribuição e utilização de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), colas, vedantes e tintas de impressão; 09 - Resíduos da indústria fotográfica; 10 - Resíduos de processos térmicos; 11 - Resíduos de tratamentos químicos e revestimentos de metais e outros materiais; resíduos da hidrometalurgia de metais não ferrosos; 12 - Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos; 13 - Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (exceto óleos alimentares e capítulos 05, 12 e 19); 14 - Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores orgânicos (exceto 07 e 08); 15 - Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados; 16 - Resíduos não especificados em outros capítulos desta Lista; 17 - Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados); 18 - Resíduos dos serviços de saúde; 19 - Resíduos de instalações de gestão de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da preparação de água para consumo humano e água para consumo industrial; 20 - Resíduos sólidos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as frações provenientes da coleta seletiva.

¹¹² Nesse sentido, foram adaptadas as fontes geradoras de resíduos e acrescentados os resíduos constantes na antiga lista de resíduos do Cadastro Técnico Federal e na ABNT NBR 10.004/04.

Com efeito, observa-se na estrutura da Lista Brasileira um capítulo de natureza subsidiária no que tange ao procedimento de identificação do resíduo (deve-se inicialmente buscar um código apropriado nos capítulos 1 a 12 ou 17 a 20, ou, se necessário, nos capítulos 13 a 15), qual seja, o capítulo 16 com o título “Resíduos não especificados em outros capítulos desta Lista”, que contém, a propósito, um subcapítulo referente aos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos não abrangidos em outros capítulos:

16 02 Resíduos de equipamento elétrico e eletrônico:

- 16 02 09 (*) Transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos contendo PCB
- 16 02 10 (*) Equipamento fora de uso contendo ou contaminado por PCB não abrangido em 16 02 09 – 16 02 11 (*) Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC
- 16 02 12 (*) Equipamento fora de uso contendo amianto livre
- 16 02 13 (*) Equipamento fora de uso contendo componentes perigosos não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12
- 16 02 14 Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13-
- 16 02 15 (*) Componentes perigosos retirados de equipamento fora de uso
- 16 02 16 Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15

A análise desse assunto será retomada no Item 1 do Capítulo 3 desta Dissertação, no que concerne aos aspectos terminológicos e de classificação dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos a partir da referida Lista Brasileira de Resíduos Sólidos.

3 HIERARQUIA DE PRIORIDADES PARA GESTÃO DE RESÍDUOS

Não obstante a complexidade dos diferentes fluxos de materiais, tem-se recorrido à ideia de estabelecer abstratamente uma ordem de prioridades (“hierarquia”) em relação às principais categorias de operações de gestão de resíduos (seja de prevenção, valorização¹¹³ ou eliminação¹¹⁴), tendo em vista as presumidas vantagens e desvantagens socioambientais de cada uma delas sobre as demais.

Inicialmente, a noção de hierarquia de prioridades para gestão de resíduos esteve refletida, de maneira difusa, no discurso intuitivo dos movimentos ecologistas¹¹⁵ e de materiais de comunicação, que passaram a defender ou veicular a ordenação dos 3R’s (“reduzir”, “reutilizar” e “reciclar”) e até sua expansão para outros R’s¹¹⁶ (p. ex., “repensar”, “recuperar”, “reciclar-e-preciclar”, “replanejar”, “reaproveitar”, “recrutar”, “reeducar”, “recusar” e até “revolucionar”), a partir do reconhecimento da necessidade de se reverter, com urgência, o processo de agravamento da crise ambiental experimentado em níveis global e local, marcado por padrões insustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, pelo desperdício de materiais e pela geração massiva de resíduos, com sérias implicações para o meio ambiente e para a saúde pública.¹¹⁷

¹¹³ Por “valorização”, entenda-se “qualquer operação cujo resultado principal seja a transformação dos resíduos de modo a servirem um fim útil, substituindo outros materiais que, caso contrário, teriam sido utilizados para um fim específico, ou a preparação dos resíduos para esse fim, na instalação ou no conjunto da economia”, nos termos do art. 3º, n. 15, da Diretiva Europeia 2008/98/CE, a exemplo dos processos de reutilização, compostagem e reciclagem.

¹¹⁴ Por “eliminação”, entenda-se “qualquer operação que não seja de valorização, mesmo que tenha como consequência secundária a recuperação de substâncias ou de energia”, nos termos do art. 3º, n. 19, da Diretiva Europeia 2008/98/CE, a exemplo da disposição final em aterros sanitários ou de processos de incineração.

¹¹⁵ Cf. WALDMAN, Maurício. **Lixo: cenários e desafios**. São Paulo: Cortez, 2010, p. 198; ARAGÃO, Alexandra. Direito Administrativo dos Resíduos. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 31, v. 1.

¹¹⁶ A propósito, têm-se criticado essa diferenciação e ampliação indiscriminada para outros R’s justamente pela frequente falta de uniformidade e precisão quanto ao conteúdo desses novos R’s propostos a partir de diferentes e desconhecidos materiais pedagógicos e de comunicação, com o risco de se banalizar o valor e aplicação do conceito de 3R’s, hoje já consolidado no contexto da educação ambiental para uma gestão adequada de resíduos sólidos, preconizada como instrumento-chave da PNRS. Nessa direção, cf. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Versão Pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais**. Brasília: MMA, fev. 2012, p. 45. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2014.

¹¹⁷ Originalmente proposta por iniciativa das Nações Unidas no Fórum Global de 1992 (paralelamente à Rio-92), aprimorada ao longo de quase década com a participação da sociedade civil mundial e finalmente lançada pela *Earth Charter Commission* (entidade internacional independente) em 2000, a “Carta da Terra” listou princípios éticos fundamentais para a construção de uma sociedade global sustentável, que preconizam, no âmbito do eixo “integridade ecológica”, a necessidade de “reduzir, reutilizar e reciclar os materiais usados

Enquanto programa de ação decorrente da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), a Agenda 21 Global¹¹⁸ já chamava a atenção, em seu “Capítulo 4 – Mudança dos padrões de consumo” (itens 4.18 e 4.19), para o desenvolvimento de políticas e estratégias nacionais de estímulo a mudanças nos padrões insustentáveis de produção e consumo, que pudessem reduzir ao máximo a quantidade de resíduos gerados e de recursos desperdiçados, além de incentivar a reciclagem e de auxiliar os indivíduos e famílias na tomada de decisões ambientalmente saudáveis de compra, sob o paradigma do desenvolvimento sustentável¹¹⁹.

Já em seu “Capítulo 21”, a respeito do manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos, a Agenda 21 Global enfatiza ser imprescindível a compreensão do ciclo vital dos produtos para que se possa promover a gestão integrada dos resíduos, que não se exaure com a mera disposição em aterros ou mesmo com o seu aproveitamento, mas deve buscar, por meio de uma abordagem preventiva, alterar os padrões não sustentáveis de produção e consumo, e transformar os estilos de vida vigentes na sociedade.

Nesse sentido, prevê que a estrutura de ação necessária para realizar tal gestão integrada deverá obedecer a uma hierarquia de objetivos, a partir das quatro principais áreas de programas relacionadas a resíduos (item 21.5): (i) “redução ao mínimo dos resíduos”; (ii) “aumento ao máximo da reutilização e reciclagem ambientalmente saudáveis dos resíduos”; (iii) “promoção do depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos”; (iv) “ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos”.

Não obstante a explícita prioridade atribuída à prevenção de resíduos, o referido documento ressalva, em seu item 21.6, que, no caso concreto, a combinação de atividades

nos sistemas de produção e consumo, bem como de assegurar que os resíduos possam ser assimilados pelos sistemas ecológicos” (item II.7.a, tradução livre e grifos nossos, identificando-se os 3 R’s). Disponível em: <<http://www.earthcharterinaction.org/content/pages/Read-the-Charter.html>>. Acesso em: 2 nov. 2014.

¹¹⁸ Disponível em: <www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>. Acesso em: 2 nov. 2014.

¹¹⁹ Com a publicação em 1987 do documento “Our common future” (conhecido como Relatório Brundtland) pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, o conceito de “desenvolvimento sustentável” veio a ser internacionalmente consagrado como aquele “que atende as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”, sendo absorvido pelo Direito Ambiental brasileiro, inclusive pela PNRS. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>>. Acesso em: 4 nov. 2014.

de gestão e a importância atribuída a cada uma dessas quatro áreas acima mencionadas poderão variar de acordo com as condições socioeconômicas e físicas de cada localidade, e as características quantitativas e qualitativas de seus diferentes fluxos de resíduos.

A propósito, a análise da “valorizabilidade”¹²⁰ (ou da “reciclabilidade”) de cada tipo de resíduo depende de uma série de fatores que oscilam no tempo e no espaço, tais como o progresso técnico-científico, o preço das matérias-primas primárias e os custos globais envolvidos nos processos de reciclagem de resíduos ou de eliminação de rejeitos em aterros¹²¹. Assim sendo, um mesmo material poderá ser considerado reciclável em um determinado contexto, mas não em outros, a depender da viabilidade técnica e econômica necessária para qualquer operação de gestão integrada de resíduos, de tal sorte que a ordem de prioridades de gestão de resíduos assumirá um caráter dinâmico no caso concreto.

No âmbito da legislação da União Europeia, a Diretiva 2008/98/CE veio a sistematizar, aperfeiçoar e fortalecer a aplicação prática da denominada “hierarquia de resíduos” (em comparação com as diretivas-quadro anteriores¹²²), a qual consiste numa “ordem de prioridades do que constitui geralmente a melhor opção ambiental global na

¹²⁰ Neologismo referido por ARAGÃO, “valorizabilidade” corresponde à capacidade de um resíduo ser objeto de eventual operação de valorização, por exemplo, por meio de processos de reutilização, compostagem e reciclagem, com vistas à sua transformação ou reaproveitamento para algum fim útil, em contraposição à tendência de ser simplesmente eliminado: cf. ARAGÃO, Alexandra. *Direito Administrativo dos Resíduos*. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 52, v. 1.

¹²¹ Cf. ARAGÃO, Alexandra. *Direito Administrativo dos Resíduos*. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 52, v. 1.

¹²² Nas Diretivas 2006/12/CE e 75/442/CEE, não havia sequer menção ao termo “hierarquia de resíduos”, embora na de 2006 já houvesse, ao menos timidamente, alguma ordenação de prioridades na gestão de resíduos (art. 3, n. 1): “Os Estados-Membros tomarão medidas adequadas para promover: a) Em primeiro lugar, a prevenção ou a redução da produção e da nocividade dos resíduos através, nomeadamente: i) Do desenvolvimento de tecnologias limpas e mais económicas em termos de recursos naturais; ii) Do desenvolvimento técnico e da colocação no mercado de produtos concebidos de modo a não contribuírem ou a contribuírem o menos possível, em virtude do seu fabrico, utilização ou eliminação, para aumentar a quantidade ou a nocividade dos resíduos e dos riscos de poluição; iii) Do desenvolvimento de técnicas adequadas de eliminação de substâncias perigosas contidas em resíduos destinados a valorização; b) Em segundo lugar: i) A valorização dos resíduos por reciclagem, reutilização, recuperação ou qualquer outra acção tendente à obtenção de matérias-primas secundárias; ou ii) A utilização de resíduos como fonte de energia”. Além disso, vale mencionar que a Resolução do Conselho de 24 de fevereiro de 1997, relativa a uma estratégia comunitária de gestão de resíduos, já havia reiterado a convicção de que “a prevenção dos resíduos deve ser a primeira prioridade de qualquer política de resíduos racional, no que respeita à minimização da produção de resíduos e às características perigosas dos mesmos”, e reforçado a “necessidade de promover o aproveitamento dos resíduos, com o propósito de reduzir a quantidade de resíduos para eliminação e de poupar os recursos naturais, em especial por meio da reutilização, da reciclagem, da compostagem e da recuperação de energia a partir dos resíduos”, desde que se revelem as melhores opções do ponto de vista ambiental.

legislação e política de resíduos”. Enquanto princípio geral da legislação e política europeia de resíduos, o art. 4º da Diretiva 2008/98/CE estabelece cinco níveis hierárquicos de estratégias de gestão (das mais a menos preferíveis), conforme segue: (i) prevenção e redução; (ii) preparação para a reutilização¹²³; (iii) reciclagem; (iv) outros tipos de valorização, a exemplo da valorização energética; e (v) eliminação.

No entanto, a mesma Diretiva admite que certos fluxos específicos de resíduos possam, eventualmente, afastar-se dessa hierarquia, em face da ocorrência de razões justificáveis para tal, relacionadas à exequibilidade técnica, viabilidade econômica e proteção ambiental, bem como à aplicação do conceito de ciclo de vida aos impactos globais da geração e gestão desses materiais, devendo ser observadas as normas nacionais de planificação, especialmente no que concerne à consulta e participação das partes interessadas e da sociedade civil.¹²⁴

Para que se avance rumo a uma sociedade europeia da reciclagem com um elevado nível de eficiência dos recursos, os Estados-Membros da União Europeia deverão tomar todas as medidas localmente necessárias para o cumprimento das seguintes metas: (i) até 2020, a “preparação para a reutilização” e a reciclagem de certos resíduos domiciliares (como, pelo menos, o papel, o metal, o plástico e o vidro) e outros similares sofrerão um aumento mínimo global de 50% em peso; (ii) até 2020, a preparação para a reutilização, a reciclagem e valorização de outros materiais, inclusive os resíduos de construção e demolição não perigosos, sofrerão um aumento mínimo de 70% em peso, nos termos e com as ressalvas do art. 11, n. 2, da Diretiva 2008/98/CE.

¹²³ O termo “preparação para a reutilização” corresponde a “operações de valorização que consistem no control[e], limpeza ou reparação, mediante as quais os produtos ou os componentes de produtos que se tenham tornado resíduos são preparados para serem reutilizados, sem qualquer outro tipo de pré-processamento” (art. 3º, n. 16, da Diretiva 2008/98/CE). Já na PNRS, optou-se por definir o próprio termo “reutilização” como “processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química” (art. 3º, XVIII).

¹²⁴ No sentido de uma abordagem integrada para a hierarquia dos resíduos, entende-se que “uma visão realista não se compadece com uma hierarquia inflexível e, pelo contrário, exige, na maior parte dos casos, a abordagem conjunta e o recurso simultâneo a várias soluções como forma mais adequada para lidar com o problema dos resíduos” (ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do nível elevado de protecção e a renovação ecológica do direito do ambiente e dos resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006, p. 315).

Inspirada pela regulação europeia, a PNRS também estabeleceu, em seu art. 9º, uma hierarquia abstrata das opções de gestão e gerenciamento¹²⁵ de resíduos sólidos, devendo ser observada a seguinte ordem de prioridades em todo o território brasileiro¹²⁶: (i) não geração (ou prevenção de resíduos); (ii) redução (seja do volume, seja da periculosidade); (iii) reutilização (inclusive para finalidades diferentes das originais); (iv) reciclagem (bem como a compostagem de resíduos orgânicos); (v) tratamento dos resíduos sólidos (por exemplo, com reaproveitamento energético, na forma de eletricidade ou calor); (vi) disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (de maneira ordenada em aterros).

Em que pesem as diferenças terminológicas e algum ajuste sistemático nos níveis hierárquicos (com o desmembramento do nível único correspondente à prevenção e à redução de resíduos em dois níveis autônomos), a PNRS adotou uma hierarquia abstrata bastante similar à estabelecida na Diretiva-quadro 2008/98/CE, que deverá servir como ponto de partida¹²⁷ para uma análise concreta dos benefícios e desvantagens das diversas maneiras de gerir cada resíduo, com prioridade máxima para as medidas de prevenção¹²⁸.

¹²⁵ Na seara dos resíduos sólidos, os vocábulos “gerenciamento” e “gestão” são usualmente utilizados como sinônimos. No entanto, em suas definições, a PNRS os distinguiu na seguinte medida (art. 3º): “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” (grifos nossos). Nesse sentido, atribuiu-se um enfoque mais prático para o “gerenciamento” de resíduos e rejeitos já gerados no que diz respeito às suas “etapas” operacionais (da coleta à disposição final), ao passo que o conceito de “gestão” integrada possui um horizonte bem mais amplo, que considera múltiplas perspectivas para a “busca” de soluções para os resíduos, até mesmo antes de serem gerados, a exemplo de medidas de prevenção e redução. Nesta Dissertação, procurou-se utilizar os termos “gestão” e “gerenciamento” de acordo com essa orientação legal.

¹²⁶ A mesma ordem de prioridade de aplicação de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos se encontra reproduzida no art. 35 do Decreto Federal n. 7.404/2010, e sua observância constitui um dos critérios mínimos de avaliação das propostas de acordo setorial, pelo Ministério do Meio Ambiente, que venham a ser apresentadas, após consulta pública, conforme previsto em seu art. 28, IV.

¹²⁷ ARAGÃO, Alexandra. *Direito Administrativo dos Resíduos*. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 32, v. 1.

¹²⁸ Na Diretiva 2008/98/CE, inovou-se ao introduzir a exigência de os Estados-membros elaborarem, com a participação do público, programas de prevenção de resíduos concentrados nos principais impactos ambientais, que possam ter em conta todo o ciclo de vida dos produtos e dos materiais, facilitando a divulgação das melhores práticas disponíveis nessa temática e visando dissociar o crescimento econômico dos impactos ambientais relacionados à geração de resíduos. Em seu Anexo IV, a mencionada Diretiva Europeia fornece inclusive exemplos de medidas de prevenção de resíduos, a serem considerados pelos Estados-membros, com destaque para a promoção da “concepção ecológica”, consistente na “integração sistemática dos aspectos ambientais na concepção dos produtos, no intuito de melhorar o desempenho ambiental do produto ao longo de todo o seu ciclo de vida”, e para a realização de campanhas de sensibilização ou prestação de apoio financeiro ou decisório às empresas com esse propósito.

Conforme antecipado no Item anterior, a própria distinção legal constante na PNRS entre “resíduos” e “rejeitos” parte dessa premissa da hierarquia abstrata de prioridades para sua gestão, ao definir “rejeitos”, objeto de eliminação em aterros sanitários, apenas no limite do esgotamento de todas as possibilidades de valorização dos “resíduos sólidos” gerados considerando os processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis no país, sendo este um ônus argumentativo e probatório da cadeia produtiva.

Ainda que possa parecer até utópico para a realidade brasileira, a qual sequer conseguiu erradicar seus lixões, a PNRS deixa explícito que os “resíduos sólidos” devem ser antes de tudo prevenidos, reduzidos, reutilizados, reciclados, tratados e apenas como última opção da hierarquia, encaminhados como rejeitos para aterros sanitários, cujo tempo de vida útil, a propósito, vem se tornando cada vez menor em face da sobrecarga dos aterros, e cuja localização vem distando cada vez mais das fontes produtoras desses rejeitos, gerando até mesmo conflitos de vizinhança sob uma dimensão coletiva¹²⁹, que ultrapassam as fronteiras municipais¹³⁰.

¹²⁹ A respeito da expansão atual do Direito Civil no contexto europeu, ASCENSÃO afirma que o Direito de Vizinhança vem ganhando hoje uma nova face, que transcende o tradicional pressuposto de proximidade ou contiguidade entre os imóveis vizinhos, reconhecendo que “os meios técnicos atuais permitem que um acidente nuclear no Japão atinja a Califórnia”: cf. ASCENSÃO, José Oliveira. Panorama e perspectivas do Direito Civil na União Europeia. In: AGUIAR JÚNIOR, Ruy Rosado de (org.). **V Jornada de Direito Civil**. Brasília: CJP, 2012, p. 31. Disponível em: <www.cjf.jus.br/cjf/CEJ-Coedi/jornadas-cej/enunciados-aprovados-da-i-iii-iv-e-v-jornada-de-direito-civil/jornadas-cej/v-jornada-direito-civil/VJornadadireitocivil2012.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2014. Na mesma linha, a doutrina brasileira tem verificado cada vez mais uma aproximação entre o direito de vizinhança e os instrumentos de tutela coletiva, na medida em que “uma interferência negativa de um imóvel vizinho pode atingir um grupo indeterminado de indivíduos (ou de difícil determinação), como os moradores de uma região” (BLUM, Rita Peixoto Ferreira. O direito de vizinhança e sua correlação com os interesses difusos e coletivos. **Revista de Direito Imobiliário**, São Paulo, Ed. RT, v. 70, p. 229, jan./fev. 2011).

¹³⁰ Em polêmico acórdão do Superior Tribunal de Justiça, em sede de agravo regimental e no contexto de contratos administrativos firmados com a entidade gestora CTR, discutiu-se o seguinte dilema envolvendo os riscos ambientais e à saúde pública decorrentes do encaminhamento de resíduos sólidos de Municípios vizinhos para o Aterro Sanitário do Município de Nova Iguaçu, ilustrado nos termos do voto-vencedor do Min. Ari Pargendler: “A interrupção do processamento de lixo dos municípios vizinhos pode acarretar danos ao meio ambiente destes. Já o processamento desse lixo no Município de Nova Iguaçu provoca, nas condições reconhecidas nos autos (lixo originário de hospitais, laboratórios farmacêuticos, indústrias químicas e clínicas médicas, transportado diariamente pelas vias urbanas em trezentos e cinquenta caminhões que derrubam chorume), danos ao meio ambiente e - o que é mais grave - danos à saúde da população que nele reside. [...] O meio ambiente e a saúde da população dos demais Municípios também devem ser protegidos, mas não às custas da população de um Município que, cumprindo seu papel, deu tratamento adequado aos resíduos sólidos. Voto, por isso, no sentido de dar provimento ao agravo regimental, restabelecendo a decisão [...] que deferiu o pedido de suspensão”. Em voto-vista divergente, a Min. Nancy Andriighi argumentou, por sua vez, que “a declaração de nulidade das autorizações traz grave prejuízo ao meio ambiente, causando danos à população de toda a região metropolitana” e questionou, pragmaticamente, “onde, de uma hora para outra e sem qualquer planejamento ambiental, se colocarão 3.000 toneladas/dia destinadas ao aterro administrado pela impetrante [CTR]?” (STJ. **AgRg na Reconsideração do Despacho**

Com efeito, a população direta ou indiretamente afetada pelas interferências prejudiciais à sua segurança, sossego e saúde, decorrentes da implantação e funcionamento de infraestruturas de tratamento e eliminação de resíduos (a exemplo dos aterros, incineradoras, usinas de compostagem e centrais de triagem) tende a adotar uma postura de forte rejeição social frente a elas, não obstante a utilidade pública dessas instalações para aquela ou outras comunidades.¹³¹

Esse tipo de fenômeno social tem sido chamado de *nimbyismo*¹³² (da sigla inglesa NIMBY, *not in my back yard*), em alusão a “não no meu quintal”, abrangendo comportamentos reativos por parte da população, na forma de protestos, *lobbying*, pressões eleitorais, ações judiciais¹³³, dentre outras medidas, a propósito da escolha da melhor localização possível para esses usos do solo localmente indesejados (também conhecidos como LULU’s, acrônimo de *locally unwanted land uses*), de modo que os resíduos possam ser tratados ou eliminados o mais próximo possível de suas fontes de produção, em atendimento ao “princípio da proximidade” expressamente previsto no art. 16 da atual Diretiva Europeia relativa a resíduos, com vistas a garantir um nível elevado de proteção do ambiente e da saúde pública.

na Suspensão de Segurança n. 2.479/RJ. Corte Especial. Relator: Min. Ari Parglender. Brasília. J. em 7 dez. 2011, provido por maioria).

¹³¹ De acordo com o Código Civil de 2002 (arts. 278 e 279), em relação aos direitos de vizinhança, a prevalência do interesse público poderia até justificar a manutenção de interferências prejudiciais aos vizinhos afetados por instalações de gestão de resíduos, assegurado a eles o pagamento de indenização cabal por parte do proprietário ou possuidor da unidade gestora, seja pela eventual desvalorização de seus imóveis, seja pela perda de qualidade de vida, sendo o mau cheiro e a proliferação de vetores duas reclamações rotineiras apresentadas por moradores do entorno de um aterro sanitário. Além disso, sempre que se tornarem possíveis, o vizinho atingido poderá exigir a redução ou a eliminação dessas interferências nocivas.

¹³² Cf. ARAGÃO, Alexandra. Direito Administrativo dos Resíduos. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 43 e 44, v. 1.

¹³³ A propósito, em julgado do Tribunal de Justiça de São Paulo, cassou-se, em segundo grau, a sentença do Juízo de origem que havia negado, por falta de provas, a pretensão indenizatória de particulares em face do Município de Presidente Prudente e da Companhia Prudentina de Desenvolvimento (PRUDENCO) por danos morais e materiais causados em razão do uso pelo Município de área vizinha à sua propriedade (voltada para atividade agropecuária) como aterro sanitário. No voto do Relator Des. Ricardo Dip, considerou-se que, ainda que não se tenha provado que, após a instalação do aterro, a atividade agropecuária desenvolvida pelos particulares tenha sido prejudicada ou que aquele fato tenha influenciado um possível loteamento residencial que se projetava para o lugar, seria razoável admitir que os imóveis dos apelantes houvessem sofrido, de fato, desvalorização com a construção do aterro vizinho, de modo que “por mais [que] o depósito de lixo venha a entender-se necessário para as comunidades, não por isso seus anexos incômodos, transtornos e contratempos (proliferação de insetos, forte odor e resíduos deslocados) hão de pesar, de modo anômalo, contra só alguns particulares, que, pois, devem ressarcir-se por sua oneração excessiva”, impondo-se a realização de perícia para quantificar a perda valorativa dos imóveis atingidos (TJSP, **Apel. n. 00536-5.2010.8.26.0482**. 11ª Câmara de Direito Público. Relator: Ricardo Dip. São Paulo. J. em 22 out. 2013, v. u.).

No Brasil, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com horizonte de vinte anos e atualização a cada quatro anos, deverá ser elaborado pela União, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, no âmbito do Comitê Interministerial instituído pelo Decreto Federal n. 7.404/2010, com a finalidade de apoiar a estruturação e implementação da PNRS, mediante amplo processo de mobilização e participação social, cujo conteúdo mínimo¹³⁴ deverá incluir, dentre outros aspectos, o diagnóstico da situação atual, a proposição de cenários e as metas de redução, reutilização e reciclagem no país, com o objetivo de minimizar a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para os aterros, em atendimento à hierarquia de opções para gestão de resíduos estabelecida no art. 9º da Lei Federal n. 12.305/2010.

De acordo com versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos¹³⁵, já incorporando as contribuições advindas da discussão de seu conteúdo em cinco audiências públicas regionais e uma audiência pública nacional, além de consulta pública via Internet, estipularam-se metas de 2015 a 2031 visando à gestão adequada das seguintes categorias de materiais: (i) resíduos sólidos urbanos; (ii) resíduos de saúde; (iii) resíduos de portos, aeroportos e fronteiras; (iv) resíduos industriais; (v) resíduos agrossilvopastoris; (vi) resíduos de mineração; e (vii) resíduos da construção civil.

Em relação aos resíduos sólidos urbanos, foram previstas, por exemplo, metas regionais e progressivas de redução dos resíduos recicláveis secos e úmidos dispostos em aterro, para as cinco regiões brasileiras, com base na caracterização nacional de 2012, tendo sido fixados percentuais mais elevados para as regiões Sul e Sudeste, em razão de seu protagonismo no contexto brasileiro de gestão de resíduos.

¹³⁴ Analogamente, os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos e os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos também deverão apresentar um conteúdo mínimo, nos termos definidos pelos arts. 17 e 19 da PNRS, incluindo, por exemplo, “metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada”.

¹³⁵ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Versão Pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais**. Brasília: MMA, fev. 2012, p. 1-4, 80 e 81. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2014. Em conformidade com o art. 47, IV, do Decreto n. 7.404/2010, a referida proposta de Plano Nacional de Resíduos Sólidos, incorporadas as contribuições advindas dos processos já realizados de consulta e audiências públicas, deverá ser apresentada para apreciação dos Conselhos Nacionais de Meio Ambiente, das Cidades, de Recursos Hídricos, de Saúde e de Política Agrícola, antes de ser finalmente encaminhada pelo Ministro do Meio Ambiente ao Presidente da República na forma de proposta de decreto.

Assim, para o ano de 2015, foram estabelecidas as seguintes metas regionais de redução percentual de disposição final em aterros, respectivamente, de “resíduos recicláveis secos” e “resíduos úmidos” (data base 2012): (i) Norte (10%; 10%); (ii) Nordeste (12%; 15%); (iii) Sul (43%; 30%); (iv) Sudeste (30%; 25%); e (v) Centro-Oeste (13%; 15%). Além disso, a essa altura, os lixões já deveriam restar 100% erradicados do país, em consonância com o decurso do prazo legal da PNRS (art. 54) para implantação da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, até 2 de agosto de 2014.

Já para o ano de 2031, também tomando por base a caracterização nacional em 2012, as metas regionais de redução de “resíduos recicláveis secos” e “resíduos úmidos” ora dispostos em aterros são, respectivamente, elevadas para: (i) Norte (20%; 50%); (ii) Nordeste (25%; 50%); (iii) Sul (60%; 60%); (iv) Sudeste (50%; 55%); e (v) Centro-Oeste (25%; 50%). Para atingi-las num horizonte de vinte anos, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos dispõe de uma série de diretrizes, estratégias, programas, projetos e ações visando à gestão integrada de resíduos sólidos, obedecida a já mencionada hierarquia.

Enquanto diretriz para a gestão dos resíduos úmidos (ou orgânicos) no país, deverão ser induzidos os processos de compostagem e de aproveitamento energético do biogás gerado em biodigestores ou em aterros, e o desenvolvimento de outras tecnologias, respaldados por estudos prévios de avaliação técnico-econômica e ambiental.

Para tanto, prevê-se um conjunto de dezoito estratégias, dentre as quais se destacam a implementação de melhorias na segregação da parcela úmida dos resíduos sólidos urbanos, possibilitando a obtenção de um composto orgânico de melhor qualidade e otimizando seu aproveitamento para fins agrícolas, de jardinagem ou de geração de energia, bem como a disponibilização de recursos financeiros e incentivos fiscais direcionados especificamente para a implantação de novas unidades de compostagem e biodigestão, ou para modernização ou ampliação das instalações já existentes.

No tocante aos resíduos recicláveis secos, além da diretriz de redução progressiva de sua disposição final em aterros de acordo com as metas estipuladas pelo Plano Nacional, deverão ser buscadas a qualificação, a organização fortalecida e a inclusão

socioeconômica de um mínimo de 600 mil catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis cooperados ou associados, por meio da criação de linhas de financiamento.

Dentre as principais estratégias propostas para a fração seca dos RSU, encontram-se a disponibilização de recursos para implantar sistemas de segregação de materiais inertes (como papéis, vidros, metais, plásticos, pedras e tecidos), o tratamento tributário diferenciado (com redução, isenção e soluções para a bitributação) visando estimular a reutilização e reciclagem, e o incentivo de ações de capacitação técnica e gerencial permanente e continuada para os catadores organizados, com a possibilidade de participarem da implantação dos sistemas de coleta seletiva e de logística reversa pós-consumo na qualidade de prestadores de serviços devidamente contratados e remunerados.

Além disso, como estratégia prevista no Plano Nacional de Resíduos Sólidos para se reduzir a geração de RSU no país, conta-se ainda com a Agenda Ambiental na Administração Pública, conhecida pela sigla A3P, a fim de promover a responsabilidade socioambiental nas diversas atividades administrativas das esferas federal, estadual e municipal, direta ou indiretamente realizadas pelas entidades estatais, dando exemplos de boas práticas relacionadas a compras públicas sustentáveis, utilização de seus materiais e recursos com ecoeficiência, melhoria da qualidade de vida no ambiente laboral e gestão adequada dos resíduos sólidos gerados.

Alinhada ao princípio da hierarquia na gestão de resíduos, a PNRS estabeleceu, em seu art. 7º, XI, “a” e “b”, que, nas aquisições e contratações governamentais, deverão ser priorizados “produtos reciclados e recicláveis”, bem como “bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis”¹³⁶, devendo a própria administração pública, por meio do “exemplo”, encorajar os particulares administrados a adotarem padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços.¹³⁷

¹³⁶ A propósito, a Lei Federal n. 8.666/1993, com a redação de seu art. 3º, *caput*, alterada em 2010, passou a estabelecer como um dos objetivos almejados pelas licitações públicas brasileiras também a “promoção do desenvolvimento nacional sustentável”, o que veio a ser reforçado com a PNRS (art. 7º, XI).

¹³⁷ Cf. nosso MENDES, João Múcio Amado; LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. Sustainable Production and Consumption in Brazil: an Approach towards Economic and Legal Instruments from National Solid Waste Policy. In: ISWA WORLD CONGRESS, 2013, Viena. **Full paper**. Viena: ISWA, 2013, p. 8. Disponível em: <www.iswa.org/media/publications/knowledge-base>. Acesso em: 5 nov. 2014.

CAPÍTULO 2 – RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DO PRODUTO (RCCVP)

1 CONCEITO LEGAL, BASE PRINCIPIOLÓGICA E SEUS DESDOBRAMENTOS

Com o advento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal n. 12.305/2010¹³⁸, definiu-se, pela primeira vez no ordenamento jurídico brasileiro, a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos” (RCCVP), nos seguintes termos (art. 3º, XVII):

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.

Trata-se de um conceito complexo, cuja melhor compreensão demandará a análise sistêmica de seus principais elementos: (i) deveres jurídicos envolvidos na gestão integrada de resíduos (da prevenção ao gerenciamento, de acordo com a hierarquia de prioridades¹³⁹); (ii) a quem cabem esses deveres individualizados e encadeados (fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores¹⁴⁰ e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, dentre outros); (iii) e a função socioambiental desse mecanismo (“minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados” e “reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental” decorrentes do ciclo de vida dos produtos).

Vale observar que a longa expressão abreviada como RCCVP encerra simultaneamente uma dupla dimensão: (i) “responsabilidade compartilhada” (em face da partilha de deveres jurídicos individualizados e encadeados entre os diversos atores econômicos, sociais e estatais envolvidos na gestão de resíduos); e (ii) “responsabilidade

¹³⁸ Regulamentada pelo Decreto Federal n. 7.404/2010.

¹³⁹ Já examinada no Capítulo 1, Item 3, desta Dissertação.

¹⁴⁰ Segundo LEMOS, a “utilização pelo legislador do vocábulo ‘consumidor’, da forma como foi realizada pela PNRS, não foi feliz e pode dar margem a discussões a respeito da figura desse gestor de riscos. Seria Muito melhor uma referência geral ao ‘possuidor’ do resíduo, conforme se verifica nas Diretivas da União Europeia, que preferiram conceitos mais abertos e abrangentes” (LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. 3. ed. São Paulo: Ed. RT, 2014, p. 218).

[...] pelo ciclo de vida dos produtos¹⁴¹” (ou seja, pela “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”, nos termos do art. 3º, IV, da PNRS).

Ao se deparar com a necessidade de regular todo o ciclo de vida dos produtos à luz da hierarquia abstrata de opções de gestão de resíduos (estabelecida no art. 9º da PNRS), a RCCVP flerta com um modelo econômico circular (orientado pelo design *cradle-to-cradle*¹⁴² e pelo conceito de *zero waste*¹⁴³), na medida em que determina à cadeia de suprimentos a priorização de medidas de prevenção e redução de resíduos a partir da concepção ecológica (*ecodesign*) dos produtos e embalagens, assim como o reaproveitamento de materiais residuais como insumos, seja em seu próprio ciclo, seja em outros ciclos produtivos, notadamente com o auxílio instrumental dos sistemas de logística reversa e coleta seletiva, estendendo a responsabilidade “do berço ao berço”.

¹⁴¹ Segundo FULLANA e PUIG, o conceito de ciclo de vida auxilia a compreensão global das implicações ambientais dos serviços demandados pela sociedade, ao evidenciar que o alcance da responsabilidade ambiental vai além do produto, atividade ou processo individualmente considerado: cf. FULLANA, Pere; PUIG, Rita. **Análisis del ciclo de vida**. Barcelona: Rubes, 1997, p. 20.

¹⁴² Metodologia atribuída ao arquiteto William McDonough e ao químico Michael Braungart, que publicaram em 2002 uma espécie de manifesto do modelo de design *cradle-to-cradle* (“berço ao berço”), conforme se colhe de sua versão E-book editada em 2014: “Se os humanos tencionam verdadeiramente prosperar, nós teremos de aprender a imitar o altamente eficaz sistema *cradle-to-cradle* de fluxo de nutrientes e metabolismo da natureza. *Eliminar o conceito de resíduo significa conceber coisas – produtos, embalagens, e sistemas, desde o início, a partir da compreensão de que o resíduo não existe.* Isso quer dizer que os valiosos nutrientes contidos nos materiais modelam e determinam o design: a forma segue a evolução, não apenas a função. Nós cremos que essa é uma perspectiva mais robusta do que a atual maneira de se fazer as coisas” (MCDONOUGH, William; BRAUNGART, Michael. **Cradle to cradle: remaking the way**. Nova Iorque: North Point Press, 2014, p. 103, versão Ebook, tradução livre). Além disso, explicam tais autores que “há dois metabolismos discretos no planeta. O primeiro é o metabolismo biológico, ou a biosfera – os ciclos da natureza. O segundo é o metabolismo técnico, ou a tecnosfera – os ciclos da indústria, incluindo a colheita de materiais técnicos de locais naturais. Com o design correto, todos os produtos e materiais manufaturados pela indústria alimentarão, com segurança, esses dois metabolismos, proporcionando alimento para algo novo. Produtos podem ser compostos ou por materiais que se biodegradam ou se tornam comida para ciclos biológicos ou por materiais técnicos que permanecem em ciclos técnicos fechados, nos quais circularão continuamente como nutrientes para indústria. Para que esses dois metabolismos sejam mantidos saudáveis, valiosos e exitosos, bastante cuidado deve ser tomado para evitar que um se contamine com o outro” (ibid., p. 104, tradução livre).

¹⁴³ Segundo a definição atualmente adotada pela Zero Waste International Alliance, revista em 2009, “Zero Waste [Resíduo Zero] é um objetivo ético, econômico, eficiente e visionário, para guiar pessoas na mudança de seus estilos de vida e práticas para emularem ciclos naturais sustentáveis, onde todos os materiais descartados são concebidos para se tornarem recursos a serem utilizados pelos outros. Zero Waste significa conceber e gerir produtos e processos para sistematicamente evitar e eliminar o volume e a toxicidade de resíduos e materiais, e conservar e recuperar todos os recursos, em lugar de queimá-los ou enterrá-los. Implementar Zero Waste eliminará todas as descargas para o solo, água e ar que sejam uma ameaça à saúde planetária, humana, animal ou vegetal” (tradução livre). Disponível em: <<http://zwia.org/standards/zw-definition>>. Acesso em: 6 dez. 2014.

No entanto, a própria PNRS reconhece que, no limite, “depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis”, uma parcela dos resíduos, ora qualificados como “rejeitos”, possa ser, como última opção e de modo excepcional, encaminhada para disposição final ambientalmente adequada em aterros sanitários, ainda sob a lógica de um modelo econômico linear com abordagem mais tradicional para gestão de resíduos do tipo *cradle-to-grave* (“do berço ao túmulo”), que nem por isso deixa de ser um grande desafio para o Brasil que, até o presente momento, sequer conseguiu erradicar os lixões de seu território, os quais deverão ser encerrados e recuperados, em conformidade com as normas ambientais e de segurança vigentes, atendendo-se ao objetivo de inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

De acordo com ARAGÃO¹⁴⁴, o conceito de análise de ciclo de vida cuida de avaliar os impactos de um produto “desde o berço até ao caixão, ou melhor ainda, desde antes ‘do nascimento’ (extração de recursos) até depois da ‘morte’ (eliminação de resíduos)”, ressaltando que “o direito dos fluxos de materiais é um direito que tem a ver com *recursos* e tem a ver com *eliminação de resíduos*”, compreendendo em seu metabolismo ora um direito anabólico [“a evitação (primeiro) e a redução (depois) dos fluxos de materiais, com vistas à prevenção de resíduos e à promoção do desenvolvimento eco-sustentável”] ora um direito catabólico “que trata da escolha dos destinos finais mais adequados para os resíduos que não foi possível evitar e da promoção de uma *boa gestão catabólica*”).

Além de constar expressamente na PNRS como um de seus princípios norteadores (art. 6º, VII), a RCCVP tem sua estrutura, modo de funcionamento e limites delineados a partir de uma série de regras jurídicas¹⁴⁵ aplicáveis à gestão integrada de resíduos, as quais se organizam basicamente em torno de quatro regimes legais não necessariamente excludentes, embora com prevalência do critério da especialidade: (i) regime comum¹⁴⁶

¹⁴⁴ ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do nível elevado de protecção e a renovação ecológica do direito do ambiente e dos resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006, p. 37.

¹⁴⁵ Na linha de ALEXY, ao distinguir qualitativamente as normas jurídicas em regras (“Regeln”) e princípios (“Prinzipien”), ambas dotadas de conteúdo prescritivo, observa-se que enquanto os princípios correspondem a mandamentos de otimização (“Optimierungsgebote”) que podem ser cumpridos em diferentes graus de acordo com as possibilidades fático-jurídicas, as regras se caracterizam como normas que só podem ser cumpridas ou não, por inteiro, haja vista que a validade jurídica não se gradua: ALEXY, Robert. **Theorie der Grundrechte**. Baden-Baden: Suhrkamp, 1994, p. 75-77.

¹⁴⁶ Ver, especialmente, os arts. 9º e 25 a 32, da PNRS, dentre os quais se encontram previstos deveres relacionados à hierarquia abstrata de opções para gestão de resíduos (da priorizada prevenção de resíduos à

(voltado para produtos, embalagens, resíduos sólidos e rejeitos em geral, compreendendo notadamente os resíduos sólidos urbanos¹⁴⁷ e equiparados); (ii) regime especial para resíduos pós-consumo sujeitos à logística reversa obrigatória¹⁴⁸ (a exemplo dos “produtos eletroeletrônicos e seus componentes”); (iii) regime especial para resíduos de determinadas atividades e seus responsáveis sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento específico, nos termos do art. 20¹⁴⁹ (a exemplo dos resíduos industriais, de serviços de saúde, de mineração e da construção civil); (iv) regime especial para resíduos perigosos¹⁵⁰, nos moldes dos arts. 37 a 41 (diante do significativo risco à saúde pública ou qualidade ambiental apresentado em razão de determinadas características, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica, como é o caso de boa parte dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos¹⁵¹).

disposição final ambientalmente adequada de rejeitos em aterros sanitários como última opção) e à concepção ecológica dos produtos e embalagens.

¹⁴⁷ Conforme já mencionado, os resíduos sólidos urbanos englobam os resíduos domiciliares (“originários de atividades domésticas e residências urbanas”) e os resíduos de limpeza urbana (“originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana”), nos termos do art. 13, I, “a”, “b” e “c”, da PNRS.

¹⁴⁸ Cf. art. 33, da PNRS: “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” (grifo nosso).

¹⁴⁹ Cf. art. 20, da PNRS: “Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos: I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e” [resíduos de serviços públicos de saneamento básico], “f” [resíduos industriais], “g” [resíduos de serviços de saúde] e “k” [resíduos de mineração] do inciso I do art. 13; II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que: a) gerem resíduos perigosos; b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal; III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama; IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” [resíduos de serviços de transporte] 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”.

¹⁵⁰ Nos termos da PNRS (art. 13, II, a), são 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”.

¹⁵¹ Cf. Lista Brasileira de Resíduos Sólidos (Instrução Normativa IBAMA n. 13/2012), no que concerne às entradas acompanhadas ou não por um asterisco (indicativo da periculosidade devido à origem ou às características especiais desses resíduos), por exemplo: “• 20 01 23 (*) Produtos eletroeletrônicos fora de uso contendo clorofluorcarbonetos” (provenientes da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos, exceto de

Baseada nos princípios do poluidor-pagador¹⁵² e da cooperação¹⁵³, com forte viés preventivo e de precaução, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (RCCVP) se aplica, ainda que de maneira diferenciada conforme a posição fático-jurídica do ator ciclicamente envolvido, a todas as pessoas jurídicas ou físicas, de direito privado ou público, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos por meio de suas atividades (seja de produção, distribuição, prestação de serviços ou consumo) ou que venham a desenvolver ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos e rejeitos no país.

No que concerne ao princípio da cooperação, a PNRS estabelece que as diferentes esferas do poder público (em níveis federal, estadual, distrital e municipal), o setor empresarial (os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, assim como os operadores profissionais de resíduos) e a sociedade civil (os consumidores e a coletividade em geral) deverão cooperar entre si, com vistas a garantir uma gestão adequada de resíduos, com ecoeficiência e controle social¹⁵⁴. Não se trata de pulverizar ou esvaziar o conteúdo da RCCVP, mas de integrar ações nessa direção¹⁵⁵.

embalagens); “16 02 Resíduos de equipamento elétrico e eletrônico: • 16 02 09 (*) Transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos contendo PCB [bifenilas policloradas] – • 16 02 10 (*) Equipamento fora de uso contendo ou contaminado por PCB não abrangido em 16 02 09 – • 16 02 11 (*) Equipamento fora de uso contendo cloro-fluorcarbonetos, HCFC, HFC – • 16 02 12 (*) Equipamento fora de uso contendo amianto livre – • 16 02 13 (*) Equipamento fora de uso contendo componentes perigosos não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12 – • 16 02 14 Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13 – • 16 02 15 (*) Componentes perigosos retirados de equipamento fora de uso – • 16 02 16 Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15”.

¹⁵² MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 634. Cf. art. 6º, II, da PNRS.

¹⁵³ LEITÃO, Manuela Prado. **Rotulagem ecológica e o direito do consumidor à informação**. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2012, p. 177. Cf. art. 6º, VI, da PNRS.

¹⁵⁴ A partir do desenvolvimento de estratégias sustentáveis e ecoeficientes, a RCCVP visa compatibilizar os interesses entre os agentes econômicos e sociais, e integrar os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, devendo ser incentivadas boas práticas de responsabilidade socioambiental (art. 30, parágrafo único, I, VI e VII, da PNRS).

¹⁵⁵ Nessa linha, cf. MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 636, para quem “cooperar é agir conjuntamente, e não separadamente e de forma antagônica”, cuidando-se de “uma integração na política dos resíduos sólidos, na formulação de normas e na sua implementação entre o Poder Público, as empresas e os segmentos da sociedade civil”. De acordo com YOSHIDA, “a *responsabilidade compartilhada* dos diferentes elos da cadeia (atores estatais, econômicos e sociais) [...] pressupõe a mobilização e participação de todos para desempenharem, cada qual, o papel, as funções, os deveres e as atribuições que lhes competem, sem se substituírem mutuamente e sem fazerem as vezes um do outro” (YOSHIDA, Consuelo Yatsuda Moromizato. Responsabilidade civil das instituições financeiras: da atuação reativa à atuação proativa. In: OLIVEIRA; SAMPAIO (org.). **Instrumentos jurídicos para a implementação do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: FGV Direito Rio, 2012, p. 121-122).

Com efeito, a implementação da RCCVP deverá ocorrer de modo individualizado e encadeado entre os diversos atores envolvidos no ciclo de vida dos produtos, abrangendo, destacadamente, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, de acordo com as atribuições e procedimentos previstos na Lei Federal n. 12.305/2010 e no Decreto Federal n. 7.404/2010.

No campo da gestão de resíduos, o princípio do poluidor-pagador¹⁵⁶ determina que o responsável¹⁵⁷ pelos resíduos é que deve, em rigor, suportar financeiramente os custos sociais e ambientais diretos e indiretos decorrentes da geração ou gerenciamento dos resíduos sólidos e rejeitos.¹⁵⁸ Nesse sentido, os custos globais com medidas de prevenção, controle, reparação e repressão de danos ou impactos socioambientais, potenciais ou efetivos, advindos do ciclo de vida dos materiais, deverão ser incorporados, de maneira

¹⁵⁶ No que concerne aos aspectos econômicos internacionais das políticas ambientais, o princípio do poluidor-pagador foi formalmente assumido e definido a partir de uma Recomendação da OCDE no ano de 1972, no sentido de que o poluidor deveria arcar com as despesas decorrentes de medidas de controle e prevenção da poluição visando encorajar o uso racional de recursos ambientais escassos e evitar distorções no comércio e investimento internacional, de tal modo que essas despesas fossem refletidas no custo dos produtos e serviços que causassem poluição na produção e/ou no consumo: cf. ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **C(72)128**, de 26 de maio de 1972: Recommendation of the Council on Guiding Principles concerning International Economic Aspects of Environmental Policies. Paris: OCDE, 1972. Disponível em: <acts.oecd.org/Instruments/ShowInstrumentView.aspx?InstrumentID=4&InstrumentPID=255&Lang=en&Book=False>. Acesso em: 21 nov. 2014. Além disso, o princípio do poluidor-pagador restou ainda consagrado no Princípio 16 da Declaração do Rio, no âmbito da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992, no Rio de Janeiro, com o seguinte conteúdo: “As autoridades nacionais devem procurar promover a internacionalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais”. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/decl_rio92.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2014.

¹⁵⁷ Para ARAGÃO, em obra clássica sobre o tema, o “o poluidor-que-deve-pagar é aquele que tem poder de control[e] sobre as condições que levam à ocorrência da poluição, podendo portanto preveni-las ou tomar precauções para evitar que ocorram”: cf. ARAGÃO, Alexandra. **O princípio do poluidor pagador**: pedra angular da política comunitária do ambiente. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014, p. 132 [Série Direito ambiental para o século XXI, v. 1]. Disponível em: <www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20141006151003_9577.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2014.

¹⁵⁸ ARAGÃO, Alexandra. Direito Administrativo dos Resíduos. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 25, v. 1. Na Diretiva europeia 2008/98/CE, relativa a resíduos, reconhece-se expressamente o poluidor-pagador como “um princípio director a nível europeu e internacional”, a partir do qual os custos da gestão de resíduos (notadamente, os de eliminação) deverão ser suportados pelo produtor inicial dos resíduos ou pelos possuidores atuais ou anteriores dos resíduos (art. 14), cabendo-lhes assegurar um nível elevado de proteção do ambiente e da saúde pública a partir da referida gestão.

otimizada¹⁵⁹, pela cadeia produtiva no próprio preço dos produtos e serviços disponibilizados no mercado, a fim de evitar que toda a coletividade, indistintamente, tenha de arcar com os custos socioambientais de atividades econômicas particulares, cujos lucros e benefícios restam concentrados em determinados fornecedores e consumidores. Em outras palavras, visa-se corrigir ou minimizar a injustiça de um cenário corrente de socialização de perdas e riscos em meio à privatização de lucros e benefícios.¹⁶⁰

Conforme já observado, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)¹⁶¹ estabelece um conceito amplo de “poluidor” (art. 3º, IV), que abrange pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis direta ou indiretamente, por atividades causadoras de alteração adversa das características do meio ambiente, por exemplo, lançando matérias, como os resíduos, em desacordo com os padrões ambientais vigentes, prejudicando a saúde, segurança e bem-estar da população ou, ainda, criando condições desfavoráveis às atividades socioeconômicas.

Dentre os objetivos da PNMA, encontra-se justamente a “imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados” (art. 4º, VII, primeira parte), em clara alusão ao princípio do poluidor-pagador¹⁶², embora sob uma perspectiva mais próxima à função reparatória da responsabilidade civil ambiental. Nessa mesma direção, o art. 14, § 1º, da Política Nacional do Meio Ambiente, estipula que “é o

¹⁵⁹ Segundo DERANI, “uma otimização da aplicação deste princípio, escapando da relação aritmética individualizada, passa pela sua aproximação às preocupações de regulamentação macroeconômicas do direito ambiental, onde não se procura somente normatizar a produção ou consumo individual, mas estimular a realização de políticas econômicas específicas” (DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 144-145).

¹⁶⁰ Nessa linha, cf. STEIGLEDER, Annelise Monteiro. **Responsabilidade civil ambiental**: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011, p. 168. Ver também: DERANI, **Direito ambiental econômico**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 143; MOREIRA, Danielle de Andrade. Responsabilidade ambiental pós-consumo. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 63, p. 163-164, jul./set. 2011: “A principal vocação deste princípio [poluidor-pagador] é redistributiva: deve-se atribuir ao(s) poluidor(es) os custos de prevenção, reparação e repressão de danos ambientais, que hoje recaem sobre a sociedade em geral. Pretende-se corrigir os problemas da existência de externalidades ambientais negativas, promovendo sua internalização nos processos de produção e consumo que lhes dão origem”.

¹⁶¹ Lei Federal n. 6.938/1981.

¹⁶² Na segunda parte do art. 4º, VII, da PNMA, por sua vez, alude-se ao princípio do usuário-pagador: “Art. 4º A Política Nacional do Meio Ambiente visará: VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos” (grifos nossos). Segundo MILARÉ, o princípio do usuário-pagador almeja “evitar que o ‘custo zero’ dos serviços e recursos naturais acabe por conduzir o mercado à hiperexploração do meio ambiente” (MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**: a gestão ambiental em foco. 7. ed. São Paulo: Ed. RT, 2011, p. 1.076).

poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade”, em atendimento à responsabilização civil ambiental objetiva.

À luz do art. 225, *caput*, da Constituição Federal de 1988, contudo, deve-se destacar a vocação preventiva do princípio do poluidor-pagador¹⁶³, como um meio de estimular economicamente a tutela ambiental, principalmente a partir de medidas de prevenção de danos ao meio ambiente, para além da função reparatória, não servindo, portanto, como fundamento para um suposto direito de poluir.

Ainda que se distingam os princípios do poluidor-pagador e da responsabilidade civil¹⁶⁴, pode-se verificar um relacionamento bastante intrincado entre ambos no direito ambiental brasileiro, uma vez que a responsabilidade civil por danos ambientais tem assumido cada vez mais seu papel preventivo e precaucional diante de danos futuros¹⁶⁵, possibilitando a imposição de obrigações de fazer e não fazer a sujeitos potencialmente poluidores, antes mesmo da ocorrência dos danos ambientais ou de seu agravamento,

¹⁶³ STEIGLEDER, Annelise Monteiro. **Responsabilidade civil ambiental**: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011, p. 170.

¹⁶⁴ Conforme adverte ARAGÃO, no âmbito do Direito Ambiental da União Europeia, “identificar os princípios da responsabilidade e do poluidor-pagador constituiria, do ponto de vista dogmático, uma perda de sentido útil de ambos, um verdadeiro desaproveitamento das potencialidades de ambos”, impondo-se, na sua percepção, a especialização de cada um desses princípios de acordo com a sua vocação finalística, a saber: (i) a reparação dos danos causados à vítima (pelo princípio da responsabilidade); (ii) a precaução, prevenção e redistribuição dos custos da poluição (pelo princípio do poluidor-pagador): cf. ARAGÃO, Alexandra. **Direito constitucional do ambiente da União Europeia**. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (org.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2011, p. 68.

¹⁶⁵ Nessa linha, LOPEZ considera que o reconhecimento da responsabilidade civil preventiva, calcada nos princípios da prevenção e da precaução, traz uma maior segurança para os cidadãos na medida em que existem danos irreversíveis e para os quais a responsabilidade civil clássica não apresenta uma saída (LOPEZ, Teresa Ancona. **Princípio da precaução e evolução da responsabilidade civil**. São Paulo: Quartier Latin, 2010, p. 141). Segundo LEMOS, “no caso dos resíduos gerados após o consumo, a possibilidade de uma responsabilidade preventiva, que prescindia do dano imediatamente comprovado, assume ainda mais importância quando se levam em consideração as duas características bastante comuns nos danos pós-consumo: caracterização após o transcurso de um longo período de tempo e manifestação em locais distantes daqueles em que estão instaladas as atividades produtoras” (LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. 3. ed. São Paulo: Ed. RT, 2014, p. 206). Em sentido contrário, deixando de reconhecer, em grande medida, a evolução experimentada nas últimas décadas pelo instituto da responsabilidade civil, mormente na área ambiental (tanto na doutrina quanto na jurisprudência brasileiras e estrangeiras), cf. ARRUDA, Paula Tonani Matteis de. **Responsabilidade civil decorrente da poluição por resíduos sólidos domésticos**. São Paulo: Método, 2004, p. 106: “O dano ambiental causado pela poluição por resíduos sólidos domésticos poderá ser direto ou indireto, positivo ou negativo, patrimonial ou moral. No entanto, para fins de responsabilização civil, somente é reparável o dano ambiental decorrente da poluição por resíduos sólidos, na modalidade certo e atual. Quanto ao dano previsível, tem-se que poderá gerar responsabilização nas esferas penal e administrativa, mas não na esfera civil. Para corroborar esse argumento, lembramos que a responsabilização já pressupõe que a esfera preventiva tenha sido ultrapassada”.

muitas vezes irreversíveis, imputando-lhes desde já os custos das medidas preventivas correspondentes, a exemplo daqueles provenientes da gestão integrada de resíduos.

Por outro lado, deve-se esclarecer que a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto” (RCCVP), tal como definida e disciplinada pela PNRS (“conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas”¹⁶⁶), não se confunde com o instituto tradicional da responsabilidade civil ambiental (que possui regras e pressupostos próprios, sendo objetiva e solidária¹⁶⁷), embora possam guardar entre si uma relação próxima marcada pela convergência de seus objetivos enquanto instrumentos de tutela socioambiental.

Nessa linha, em sendo a RCCVP um conjunto de deveres jurídicos individualizados e encadeados relativos à gestão integrada de resíduos ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos (da prevenção de resíduos ao gerenciamento adequado daqueles já produzidos, inclusive os abrangidos por sistemas de logística reversa obrigatória), a responsabilidade civil ambiental poderá, eventualmente, exsurgir, na medida em que os atores econômicos, sociais ou estatais venham a violar especificamente qualquer dos deveres jurídicos previstos no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em decorrência do regime da RCCVP, de modo a causar, agravar ou a potencializar danos ou riscos ao meio ambiente e à saúde pública, seja no presente, seja no futuro, sob o paradigma constitucional da equidade intra e intergeracional, sem prejuízo das sanções penais e administrativas cabíveis¹⁶⁸.

¹⁶⁶ Nesse sentido, ao menos em princípio, não haveria de se falar em solidariedade obrigacional entre os diferentes elos da cadeia, no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

¹⁶⁷ A responsabilidade civil ambiental é solidária, na medida em que o art. 942, parágrafo único, do Código Civil, determina que, no âmbito da responsabilidade civil extracontratual (ou aquiliana), são solidariamente responsáveis com os autores os coautores do dano, de tal modo que medidas de reparação (e mesmo de prevenção) poderão ser integralmente exigidas de qualquer um deles, a quem restará, todavia, o direito de regresso a ser exercido posteriormente em face dos demais, conforme a participação de cada um no resultado danoso ou no risco de dano. Nessa linha, cf. LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário**: análise do nexo causal. 2. ed. São Paulo: Ed. RT, 2012, p. 179-180.

¹⁶⁸ Com efeito, a própria PNRS, em seu art. 51, estabelece que: “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”. Além disso, a PNRS estipula, em seu art. 52, que “a observância do disposto no *caput* do art. 23 [relativo a planos de gerenciamento de resíduos sólidos] e no § 2º do art. 39 [relativo a planos de gerenciamento de resíduos perigosos] desta Lei é considerada obrigação de relevante interesse ambiental para efeitos do art. 68 da Lei nº 9.605, de 1998 [‘Deixar, aquele que tiver o dever legal ou contratual de fazê-lo, de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental: Pena - detenção,

Configurados seus pressupostos¹⁶⁹, a responsabilização civil ambiental deverá ser orientada primacialmente para a prevenção e precaução de danos ambientais, a partir da imposição de obrigações de fazer e não fazer¹⁷⁰, inclusive mediante provimentos de urgência, aos atores encarregados das atribuições individualizadas e encadeadas que venham a ser descumpridas no contexto da RCCVP.

A respeito dos diferentes provimentos de urgência que podem ser adotados no âmbito da ação civil pública ambiental, regida pela Lei Federal n. 7.347/1985 (arts. 4º, 11 e 12), vale referir a explicação de LEITE e AYALA¹⁷¹:

a) tutela cautelar, que visa a assegurar a satisfação da pretensão de direito material que será (ou que já está sendo) discutida em outro processo, este

de um a três anos, e multa’], sem prejuízo da aplicação de outras sanções cabíveis nas esferas penal e administrativa”.

¹⁶⁹ Cada vez mais flexibilizados pela doutrina e pela jurisprudência, os elementos caracterizadores da responsabilidade civil ambiental compreendem: (i) a conduta comissiva ou omissiva (independentemente da existência de autorização administrativa para a atividade de risco, ainda que não seja *contra legem*); (ii) o dano ou risco de dano para o meio ambiente e saúde pública (em face do presente ou futuro, incluindo os danos intergeracionais); e (iii) o nexo de causalidade (seja fático ou jurídico) entre a atividade e o resultado danoso (efetivo ou potencial) ou mesmo o seu risco (concreto ou abstrato). Nessa linha, cf. STEIGLEDER, Annelise Monteiro. **Responsabilidade civil ambiental**: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011, p. 171; LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental**: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2012, p. 128-129. Ver também: CARVALHO, Délton Winter de. **Dano ambiental futuro**: da assimilação dos riscos ecológicos pelo direito à formação de vínculos jurídicos intergeracionais. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Jurídicas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2006, p. 201: “a caracterização do dano ambiental futuro faz-se possível a partir de uma nova teoria do risco (Teoria do Risco Abstrato) em diferenciação ao seu sentido dogmático clássico - Teoria do Risco (Concreto) - que exige a ocorrência de um dano para atribuição da responsabilidade civil, prescindindo apenas da comprovação de culpa para a responsabilização [d]o agente causador de um dano já configurado. Na verdade, as mutações sociais ocorridas nos últimos séculos, que redundam numa Sociedade caracterizada pela produção de riscos globais, exigem do Direito, cada vez mais, processos de tomadas de decisão em contextos de risco (expectativa de danos, fundada sobre descrições de alta probabilidade), antecipando-se à concretização dos danos. Assim, ao contrário do que ocorre na Teoria do Risco Concreto, não se pode exigir a ocorrência de um dano atual como condição 'sine qua non' para imputação objetiva à atividade perigosa ou arriscada quando se está falando em dano ambiental futuro sob pena de perda de seu sentido preventivo. Já ocorrida a concretização do dano, as observações desencadeadas pelo dano ambiental futuro devem possibilitar a avaliação das prováveis consequências futuras do dano ambiental para fins de minimização de suas consequências”. No Superior Tribunal de Justiça, por exemplo, observou-se menção incidental à ideia de “danos futuros, de manifestação diferida, protraída ou prolongada” nos seguintes acórdãos relacionados à responsabilidade civil ambiental: **REsp 1236863/ES**. 2ª Turma. Relator: Min. Herman Benjamin. Brasília. J. em 12 abr. 2011, v. u.; **REsp 883656/RS**. 2ª Turma. Relator: Min. Herman Benjamin. Brasília. J. em 9 mar. 2010, v. u.

¹⁷⁰ Cf. LOPEZ, Teresa Ancona. **Princípio da precaução e evolução da responsabilidade civil**. São Paulo: Quartier Latin, 2010, p. 141; LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. 3. ed. São Paulo: Ed. RT, 2014, p. 208.

¹⁷¹ LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental**: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2012, p. 138-139.

chamado de principal, variando-se conforme se trate de cautela preparatória ou requerida *incidenter tantum*; b) tutela antecipada, que consiste na entrega, ao autor da ação coletiva, do próprio bem da vida que ele busca com julgamento definitivo da causa; c) tutela liminar, que corresponde ao adiantamento da prestação jurisdicional postulada, qualquer que seja a natureza em que ela se apresente (acautelatória ou satisfativa), a qual, ao invés de ser concedida com o trânsito em julgado da sentença de procedência, é deferida *initio litis*.

A partir dos referidos instrumentos processuais, visa-se evitar a própria ocorrência ou agravamento dos danos ambientais, em atendimento aos princípios da prevenção e da precaução, o que é essencial diante da difícil reparabilidade característica desse tipo de dano. Nesse sentido, prevê-se, por exemplo, que “na ação que tenha por objeto o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer, o juiz determinará o cumprimento da prestação da atividade devida ou a cessação da atividade nociva, sob pena de execução específica, ou de cominação de multa diária, se esta for suficiente ou compatível, independentemente de requerimento do autor” (art. 11) e que “poderá o juiz conceder mandado liminar, com ou sem justificação prévia, em decisão sujeita a agravo” (art. 12), nos termos da Lei da Ação Civil Pública.

Em se verificando, por fim, danos decorrentes da gestão ou gerenciamento inadequados de resíduos sólidos ou rejeitos, deverão eles ser integralmente reparados¹⁷² por quem os tenha causado direta ou indiretamente, da maneira mais abrangente possível e observado o princípio da proporcionalidade¹⁷³ diante do objetivo de reparação integral, “de acordo com o grau de desenvolvimento da ciência e da técnica, levando-se em conta os fatores da singularidade dos bens ambientais atingidos, da impossibilidade de se quantificar o preço da vida e, sobretudo, que a responsabilidade ambiental deve ter um

¹⁷² Conforme esclarecem LEITE e AYALA, “a melhor forma de reparação, isto é, a ideal, é sempre a restauração *in natura* via recuperação ou recomposição do bem ambiental, ao lado da cessação das atividades nocivas. [...] Não sendo possível a reparação natural, como instrumento subsidiário de reparação, deve-se cogitar da utilização da compensação ecológica. Assim sendo, sempre que não for possível reabilitar o bem ambiental lesado, deve-proceder a sua substituição por outro funcionalmente equivalente ou aplicar a sanção monetária com o mesmo fim de substituição”, seja pelas vias jurisdicional, extrajudicial, preestabelecida (a exemplo da compensação ambiental prevista no art. 36 da Lei Federal n. 9.985/2000, em face do licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, obrigando o empreendedor a apoiar a implantação e manutenção de unidades de conservação do grupo de Proteção Integral) ou ainda mediante fundos autônomos de compensação ecológica: cf. LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental**: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2012, p. 207-209.

¹⁷³ Dentre os princípios explícitos da PNRS, além do poluidor-pagador (art. 6º, II), encontram-se também a proporcionalidade e a razoabilidade (art. 6º, XI), que deverão orientar a necessária, adequada e justa medida de aplicação do primeiro.

sentido pedagógico”¹⁷⁴, seja para o poluidor seja para a própria sociedade em que está inserido, transcendendo a mera indenização pecuniária.

Em interessante julgado ambiental do Superior Tribunal de Justiça (STJ)¹⁷⁵, manteve-se o acórdão do Tribunal Regional Federal da 4ª Região, que havia confirmado a sentença do Juízo de origem (de Joinville/SC), no sentido de responsabilizar os recorrentes pelos danos ambientais relativos à degradação de área de mangue iniciada a partir da deposição ilegal de resíduos (ainda que por terceiros antes mesmo da aquisição do imóvel urbano pela empresa recorrente) e perpetuada por suas atividades de aterragem e drenagem do manguezal visando à construção de ginásio poliesportivo no mesmo terreno, restando condenados a “a) remoção do aterro e de eventuais edificações que estejam sobre o manguezal, e b) reflorestamento característico de manguezal”, sem prejuízo de indenizar eventuais danos remanescentes.

Em voto paradigmático, o Ministro Relator Herman Benjamin reconheceu que, independentemente dos atos lesivos de terceiros, os próprios recorrentes haviam causado danos ambientais, seja de forma comissiva, ao aterrar e drenar o manguezal degradado, obtendo com isso benefícios econômicos diretos, seja de modo omissivo, ao deixar de impedir a continuidade do depósito de lixo na área sob sua propriedade e posse¹⁷⁶:

Nem se argumente que um problema ambiental (destinação do lixo doméstico e industrial) se resolve com a criação de uma nova degradação ambiental (aterro do manguezal). As obrigações derivadas do depósito ilegal de lixo ou resíduos no solo são de natureza *propter rem*¹⁷⁷, o que significa dizer que aderem ao título

¹⁷⁴ STEIGLEDER, Annelise Monteiro. **Responsabilidade civil ambiental**: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011, p. 211 e 225.

¹⁷⁵ **REsp 650728/SC**. 2ª Turma. Relator: Min. Herman Benjamin. Recorrentes: H Carlos Schneider S/A Com. e Ind.; S. E. R Parafuso. Recorrido: Ministério Público Federal. Brasília. J. em 23 out. 2007, v. u.

¹⁷⁶ Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=731745&num_registro=200302217860&data=20091202&formato=PDF>. Acesso em: 30 nov. 2014.

¹⁷⁷ Em que pese a tese da responsabilidade civil ambiental *propter rem* restar consolidada na jurisprudência brasileira, em especial, na do Superior Tribunal de Justiça, com o objetivo de garantir a mais ampla tutela ao meio ambiente, já ponderamos que, do ponto de vista sistemático da disciplina do Direito Civil, “a utilização do instituto da obrigação *propter rem*, como justificativa teórica para imputação de responsabilidade civil ambiental, de maneira solidária, a toda cadeia proprietária, inclusive ao atual proprietário adquirente pelo passivo ambiental antecedente, encontra limitações nas próprias características desse instituto do direito obrigacional, dentre elas, a ambulatoriedade da obrigação correspondente e o abandono liberatório, que, em rigor, eximiriam de responsabilidade os proprietários antecessores”, recomendando à doutrina e à jurisprudência o desenvolvimento e aperfeiçoamento de outras técnicas jurídicas que possam, com mais coerência, garantir os desejados efeitos de proteção ambiental, a exemplo dos conceitos de nexo causal jurídico e de função socioambiental da propriedade e da posse, de que resultariam deveres positivos de preservação ambiental para os seus titulares, como de tomar medidas concretas para evitar o agravamento de

e se transferem ao futuro proprietário, mais ainda se o ilícito beneficia ou valoriza o terreno, prescindindo-se de debate sobre a boa ou má-fé do adquirente, pois não se está na condição de responsabilidade subjetiva, baseada em culpa.

A autoria indeterminada de lixo não isenta o proprietário da área, que pode – e deve –, como muito bem apontado na sentença e no acórdão recorrido, ser responsabilizado não apenas por aquilo que fez, como também pela omissão ao deixar de levar imediatamente ao conhecimento das autoridades a violação da lei que, praticada por terceiros, acabaria por beneficiá-lo. Para o fim de apuração do nexo de causalidade no dano ambiental, equiparam-se: quem faz, quem não faz quando deveria fazer, quem deixa fazer, quem não se importa que façam, quem financia para que façam, e quem se beneficia quando outros fazem. [grifos nossos]

No que concerne à responsabilização ambiental administrativa, o descumprimento de deveres relacionados à RCCVP poderá ensejar variadas sanções de natureza administrativa, de acordo com as hipóteses, condições e sujeitos (consumidores ou não) descritos no art. 62, *caput*, e §§ 1º a 6º¹⁷⁸, do Decreto Federal n. 6.514/2008, cuja redação foi alterada pelo Decreto Federal n. 7.404/2010, ao regulamentar a PNRS.

danos preexistentes: cf. nosso MENDES, João Múcio Amado. A responsabilidade civil do proprietário de área contaminada: algumas reflexões sobre a Lei de Áreas Contaminadas do Estado de São Paulo (Lei n. 13.577/2009). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DIREITO AMBIENTAL, n. 17, 2012, São Paulo. BENJAMIN, Antonio Herman et al. (org.). *Anais...* São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2012, p. 326-327, v. 2.

¹⁷⁸ A título de sanção administrativa: “Art. 62. Incorre nas mesmas multas do art. 61 [de cinco mil a cinquenta milhões de reais] quem: [...] V - lançar resíduos sólidos, líquidos ou gasosos ou detritos, óleos ou substâncias oleosas em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou atos normativos; VI - deixar, aquele que tem obrigação, de dar destinação ambientalmente adequada a produtos, subprodutos, embalagens, resíduos ou substâncias quando assim determinar a lei ou ato normativo; VII - deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução ou contenção em caso de risco ou de dano ambiental grave ou irreversível; e VIII - provocar pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais o periclitamento de espécies da biodiversidade. IX - lançar resíduos sólidos ou rejeitos em praias, no mar ou quaisquer recursos hídricos; [Incluído pelo Decreto nº 7.404, de 2010, assim como os dispositivos seguintes] 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; 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

Nesse sentido, poderão ser considerados ilícitos administrativos, por exemplo, o descumprimento pelos responsáveis do dever de proceder à destinação e à disposição finais ambientalmente adequadas de resíduos sólidos e rejeitos (incorrendo em multas administrativas de cinco mil a cinquenta milhões de reais, aplicadas pelo órgão ambiental competente após laudo de constatação), bem como a violação das obrigações específicas previstas em sistemas implantados de logística reversa ou de coleta seletiva, seja pela cadeia produtiva (sujeita à penalidade de multa que, como dito, pode atingir até cinquenta milhões de reais), seja pelos consumidores (sujeitos à penalidade de advertência e, em caso de reincidência infracional, à penalidade de multa simples variável entre cinquenta e quinhentos reais, que, por sua vez, poderá ser convertida em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental).

Como última *ratio*, a tutela penal também se faz presente para prevenir e reprimir determinadas violações de deveres relacionados à RCCVP. Nesse diapasão, a Lei Federal n. 9.605/1998, com redação alterada pela PNRS, passou a tipificar como crime ambiental (sujeito à pena de reclusão, de um a quatro anos, e multa, quando doloso; ou de detenção, de seis meses a um ano, e multa, quando culposo) quem abandona os produtos ou substâncias tóxicos, perigosos ou nocivos à saúde humana ou ao meio ambiente ou os utiliza em desacordo com as normas ambientais ou de segurança (art. 56, § 1º, I), assim como quem “manipula, acondiciona, armazena, coleta, transporta, reutiliza, recicla ou dá destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento” (art. 56, § 1º, II), notadamente a PNRS e o Decreto Federal 7.404/2010.

A propósito, mesmo antes de ser alterada pela PNRS, a Lei Federal n. 9.605/1998 já criminalizava a conduta de “causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora”, inclusive qualificadamente “por lançamento de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos” (art. 54, *caput*, e § 2º, V), sujeitando os agentes do delito à pena de reclusão de um a cinco anos.

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” (grifos nossos).

Dessa forma, pode-se perceber que eventual violação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (RCCVP), enquanto conjunto de deveres individualizados e encadeados previstos na PNRS e seus instrumentos específicos, por qualquer dos elos da cadeia (pessoas físicas ou jurídicas), poderá resultar em sua tríplice responsabilização ambiental¹⁷⁹ (civil, administrativa e/ou penal), na forma do art. 225, § 3º, da Constituição Federal¹⁸⁰.

A seguir, sem pretensão de esgotar todos os deveres relativos à RCCVP, será abordada a disciplina jurídica da prevenção de resíduos (regime geral) e da logística reversa obrigatória (regime especial para determinados resíduos pós-consumo), identificando-se as atribuições correspondentes dos diferentes atores envolvidos no ciclo de vida dos materiais, nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal n. 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto Federal n. 7.404/2010.

¹⁷⁹ Segundo MILARÉ, “a danosidade ambiental tem repercussão jurídica tripla, certo que o poluidor, por um mesmo ato, pode ser responsabilizado, alternativa ou cumulativamente, na esfera penal, na administrativa e na civil”: cf. MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**: a gestão ambiental em foco. 7. ed. São Paulo: Ed. RT, 2011, p. 1.275.

¹⁸⁰ Cf. art. 225, § 3º, da Constituição Federal: “As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”.

2 PREVENÇÃO DE RESÍDUOS

Na hierarquia abstrata de opções para gestão de resíduos prevista pela PNRS (art. 9º), a não geração e a redução de resíduos sólidos e rejeitos deverão ser priorizadas em relação às demais soluções (reutilização, reciclagem, compostagem, tratamento, recuperação energética ou disposição final em aterros sanitários), na medida em que dispensam ou ao menos minimizam os custos financeiros, logísticos e socioambientais das ações exercidas, direta ou indiretamente, no âmbito do gerenciamento de resíduos já gerados, que poderá incluir uma série de operações, como a coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Guiada pelos princípios da prevenção e precaução¹⁸¹, a RCCVP visa reduzir na fonte a geração de resíduos sólidos e rejeitos pelas atividades de produção e consumo, bem como evitar ou minimizar o desperdício de materiais, energia e água, a poluição em todas as suas formas e a própria emergência de danos e riscos ambientais e à saúde pública, incentivando-se o uso de insumos mais sustentáveis e menos agressivos ao meio ambiente e à sadia qualidade de vida das pessoas e demais seres vivos.

Com esse escopo preventivo, a PNRS estabeleceu, em seu art. 31, que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes deverão investir¹⁸² no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos que venham a gerar a menor quantidade possível de resíduos seja ao serem fabricados (fase produtiva) seja ao serem utilizados por seu destinatário final (fase pós-consumo), com máxima redução de seu peso, volume e periculosidade, a fim de promover a prevenção quantitativa e qualitativa de resíduos¹⁸³.

¹⁸¹ Cf. art. 6º, I, da PNRS.

¹⁸² Conforme observa MACHADO, embora a PNRS não tenha especificado o montante do investimento a ser realizado pela cadeia produtiva nem muito menos o prazo para sua efetivação, caberá aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes provarem que estão, de fato, investindo nesse tipo de concepção ecológica para seus produtos: MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 652.

¹⁸³ No que concerne à estratégia empresarial de “produção mais limpa”, pela qual se rentabiliza a produção mediante a redução da geração de resíduos e das emissões de poluentes, sobretudo, a partir de análises do ciclo de vida, ARAGÃO distingue entre uma prevenção qualitativa e uma prevenção quantitativa, seja de resíduos ou de materiais: (i) prevenção quantitativa de materiais (ou “prevenção anabólica”): visa-se evitar o uso de materiais escassos, próximos da exaustão, a exemplo de lâmpadas de halogênio sem tungstênio ou

Além disso, prevê-se na PNRS que tais produtos deverão ser ecologicamente concebidos¹⁸⁴ pela cadeia produtiva, de tal modo que, após o uso pelo consumidor, sejam aptos à reutilização, reciclagem ou outra forma de destinação final ambientalmente adequada, de acordo com a ordem de prioridades definida no art. 9º, da PNRS, sendo o encaminhamento para aterros sanitários a última opção, em face de seus graves impactos socioambientais, especialmente no espaço urbano, cada vez mais escasso.

Nesse sentido, incumbirá aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes demonstrar objetivamente a realização efetiva de tais investimentos em prol do design sustentável dos produtos e seus resíduos, sob pena de as respectivas licenças ambientais de suas atividades restarem indeferidas, anuladas ou eventualmente não renovadas pelo órgão licenciador competente¹⁸⁵, o qual deverá ter em conta, de modo permanente, a análise do ciclo de vida dos materiais¹⁸⁶, em consonância com o princípio da função socioambiental da propriedade e da posse¹⁸⁷, que é revisitado pelo ecodesign.

molibdênio; (ii) prevenção quantitativa de resíduos (ou “prevenção catabólica”): visa-se reduzir a quantidade de resíduos gerados, independentemente da abundância natural relativa dos materiais utilizados ou da sua periculosidade, a exemplo, da introdução de novas ferramentas de corte em fábricas têxteis para maximizar o aproveitamento das peças de tecido, da venda a granel para evitar a miniaturização de embalagens e da comercialização de produtos concentrados; (iii) prevenção qualitativa: visa-se evitar o uso e a geração de substâncias potencialmente perigosas no momento da extração, produção ou transporte (“poluição de primeira geração”) ou ainda quando da sua destinação ou eliminação, como resíduo (“poluição de segunda geração”), a exemplo de relógios de pulso com células fotovoltaicas em vez de baterias, termômetros sem mercúrio e lubrificantes baseados em soluções aquosas em lugar das oleosas: cf. ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do nível elevado de proteção e a renovação ecológica do direito do ambiente e dos resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006, p. 346 e 350-351. A propósito, dentre os objetivos da PNRS (art. 7º), estão a “adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais” (inciso IV), a “redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos” (inciso V) e o “estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto” (inciso XIII).

¹⁸⁴ Segundo ERENBURG, o eco-design demanda padrões de produção e consumo otimizados do ponto de vista econômico, social e ambiental, consolidando a cultura da racionalidade e da ecoeficiência, de modo a quebrar o ciclo do desperdício e assegurar que um produto seja proveniente do uso racional das matérias-primas, energia e água. Nesse sentido, entende ser necessário que cada um “se conscientize de que deve adquirir somente aquilo que realmente precisa e utilizar aquilo que adquire de forma mais racional, estendendo sua utilização no tempo o máximo possível”: cf. ERENBURG, Jean Jacques. Padrões de produção e consumo e geração de resíduos sólidos no início do novo milênio. **Revista de Direitos Difusos**, Rio de Janeiro, ADCOAS/IBAP, v. 13, p. 1740-1741, jun. 2002.

¹⁸⁵ Nessa linha, cf. MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 652.

¹⁸⁶ Conforme esclarecem FULLANA e PUIG, a primeira definição consensual de Análise de Ciclo de Vida (ACV), internacionalmente conhecida como LCA (em inglês, “Life Cycle Assessment”), deve-se à Society of Environmental Toxicology and Chemistry - SETAC (fundada em 1979 nos Estados Unidos), sendo até o momento o conceito mais utilizado: “o ACV é um processo objetivo [i] para se avaliar os encargos ambientais associados a um produto, processo ou atividade, identificando e quantificando o uso de matéria e energia e as descargas no entorno; [ii] para se determinar o impacto que esse uso de recursos e essas descargas produzem no meio ambiente; e [iii] para se avaliar e colocar em prática estratégias de melhoria

A fim de promover padrões mais sustentáveis de produção e consumo, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes deverão divulgar amplamente, por todos os meios disponíveis, informações claras e relevantes sobre as formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos e rejeitos decorrentes de seus produtos, conforme já apontado no Capítulo 1, sendo a rotulagem ecológica¹⁸⁸ e a educação ambiental¹⁸⁹ importantes ferramentas para a implementação desse objetivo.

No que concerne especialmente à prevenção de embalagens¹⁹⁰ e seus resíduos (art. 32, § 1º, da PNRS), deverão ser restritas em peso e volume de acordo com as dimensões mínimas necessárias à comercialização do produto e à proteção de seu conteúdo, sem comprometer os padrões adequados de qualidade, segurança, durabilidade e desempenho para os consumidores (nos termos do CDC), sob a responsabilidade de quem manufatura embalagens ou fornece materiais para a sua fabricação, ou ainda de quem, em qualquer

ambiental. O estudo inclui o ciclo completo do produto, processo ou atividade, tendo em conta as etapas de: extração e processamento de matérias-primas; produção, transporte e distribuição; uso, reutilização e manutenção, bem como reciclagem e disposição do resíduo”: cf. FULLANA, Pere; PUIG, Rita. **Análisis del ciclo de vida**. Barcelona: Rubes, 1997, p. 12, tradução livre. De acordo com tais autores, considera-se que a origem da Análise de Ciclo de Vida remonta ao final da década de 1960 e início dos anos 1970, quando se devolveram diversos estudos energéticos em que se valorava a eficiência de determinadas fontes energéticas, motivados pela crise do petróleo, passando a alcançar, posteriormente, outros conceitos, para além do energético, como o consumo de recursos, as emissões atmosféricas e hídricas, assim como a produção e gestão de resíduos (ibid., p. 17).

¹⁸⁷ Cf. nosso: LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seus aspectos jurídicos no Brasil. In: CARVALHO, Tereza Cristina Melo de Brito; XAVIER, Lúcia Helena (org.). **Gestão de resíduos eletroeletrônicos: uma abordagem prática para a sustentabilidade**. São Paulo: Elsevier, 2014, p. 58.

¹⁸⁸ Em que pese a PNRS visar ao estímulo da rotulagem ambiental (art. 7º, XV), LEITÃO adverte para o risco da chamada “poluição dos rótulos verdes”, a partir da proliferação desenfreada de rótulos dos mais diversos tipos e conteúdos de modo a prejudicar a eficácia da informação ambiental para o consumidor, tanto pela prática do *logojungle* (selva de logotipos) quanto do *greenwashing* (maquiagem verde): cf. LEITÃO, Manuela Prado. **Rotulagem ecológica e o direito do consumidor à informação**. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2012, p. 109.

¹⁸⁹ Nessa linha, já reconhecemos que “a educação ambiental dos consumidores na gestão dos resíduos sólidos constitui um dos pressupostos para a efetividade da PNRS e, enquanto um de seus instrumentos (art. 8º, VIII), visará ao aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados à adequada gestão e gerenciamento dos resíduos (art. 77, do Decreto PNRS)” e que “programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos deverão constar do conteúdo mínimo dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos (art. 19, X, da PNRS)”: cf. nosso LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; SODRÉ, Marcelo Gomes; ANDRADE, Rita Moraes de; LEITÃO, Manuela Prado; GUNN, Lisa; MENDES, João Múcio Amado. **Consumo sustentável**. 1. ed. Brasília: SENACON, DPDC, 2013, p. 164-165.

¹⁹⁰ Inclusive as que condicionam os próprios equipamentos eletroeletrônicos. Cf. nosso: LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seu panorama jurídico no Brasil: desafios regulatórios e oportunidades de implementação de sistemas de logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 72, p. 49, out./dez. 2013.

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

Ademais, as embalagens deverão ser projetadas e fabricadas com materiais¹⁹¹ que possibilitem prioritariamente a reutilização e, quando esta não for possível, a reciclagem (que possui limites quantitativos e qualitativos¹⁹²), conforme critérios de viabilidade técnica e econômica, de maneira compatível com as características dos produtos nelas contidos (art. 32, § 1º, I e II, da PNRS). Embora sejam consideradas acessórias em relação aos produtos e muitas vezes indesejáveis por si mesmas, vale reconhecer que as embalagens possibilitam, de forma prática e com razoável comodidade, o transporte, a distribuição, a armazenagem, a conservação e até mesmo a utilização adequada de uma gama de produtos¹⁹³, a exemplo de medicamentos, alimentos e bebidas, que deverão cumprir com sua função socioambiental, evitando-se o desperdício de materiais, quer no contentor, quer no conteúdo dos produtos.

Ainda no que tange à prevenção de resíduos, espera-se de consumidores bem informados¹⁹⁴, ambientalmente educados¹⁹⁵ e conscientes de seus deveres fundamentais¹⁹⁶

¹⁹¹ Em comparação com as embalagens, que tendem a ter uma composição mais homogênea, os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos são constituídos de materiais bastante diversos, a saber, “materiais perigosos (tais como metais pesados), materiais dificilmente recicláveis (como certos plásticos), materiais quase sem valor econômico (como a sílica) ou com elevado valor de mercado (como os metais preciosos presentes nos circuitos impressos e integrados: prata, ouro e platina)”: cf. ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O direito dos resíduos**. Coimbra: Almedina, CEDOUA, 2003, p. 73.

¹⁹² Conforme adverte WALDMAN: “O meio ambiente acata a lei da entropia, presente em todos os dinamismos [termodinâmicos] planetários. Nesse sentido, os materiais admitem um número limitado de reinserções nos fluxos de reciclagem. Exemplificando, grande parte dos papéis pode, no máximo, ser reciclada cinco ou seis vezes, limite a partir do qual não há o que ser feito com fibras celulósicas. Na maior parte dos casos, à medida que vão sendo reciclados, os materiais perdem suas características físicas e se tornam inservíveis, ou seja, ‘falecem’, abrindo mão de sua materialidade e deixando de existir” (WALDMAN, Maurício. **Lixo: cenários e desafios**. São Paulo: Cortez, 2010, p. 193-194).

¹⁹³ Cf. ARAGÃO, Alexandra. **Direito Administrativo dos Resíduos**. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 128, v. 1.

¹⁹⁴ Segundo LEMOS, “o sucesso da prevenção de resíduos por parte do fabricante está diretamente associado à atuação do consumidor, buscando um consumo mais sustentável, o que depende diretamente do acesso à informação relativa aos produtos consumidos”: cf. LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Consumo sustentável e desmaterialização no Direito Brasileiro**. **RevCEDOUA**, Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, n. 29, p. 36, 2012.

¹⁹⁵ Seja pela cadeia produtiva, seja pelo poder público, que deverá “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”, nos termos do art. 225, §1º, VI, da Constituição Federal. Visando à educação ambiental na gestão de resíduos, o poder público poderá dever adotar, dentre outras, as seguintes medidas (art. 77, § 2º, do Decreto Federal n. 7.404/2010): “promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental”; “desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada” pelo ciclo de vida dos produtos; “apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por

na defesa e preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado para as gerações presentes e futuras que venham, de fato, a assumir sua parcela de responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, repensando e revendo, na prática cotidiana, valores, comportamentos, hábitos, atitudes, desejos, necessidades e estilos de vida, em atendimento a um dever de consumo sustentável e parcimonioso, que poderá compreender ora atos de consumo duradouro (a partir do prolongamento ecológico do tempo de uso dos produtos) ora atos deliberados de renúncia ao consumo material possível e à disposição (desconsumo absoluto), de modo a evitar ou minimizar globalmente a residualidade precoce dos bens.¹⁹⁷

Segundo ARAGÃO¹⁹⁸, os atos de desconsumo tendem a ser mais sacrificantes para os consumidores do que os atos de consumo duradouro, na medida em que os primeiros demandam uma alteração mais substancial de seus hábitos de consumo, podendo assumir três formas básicas: (i) o não consumo (renúncia total ao consumo e à satisfação de uma determinada necessidade extraecológica e não vital), a ser realizado fora do mercado e

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”; “elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável”; e “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”.

¹⁹⁶ Art. 225, *caput*, segunda parte, da Constituição Federal.

¹⁹⁷ Cf. ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do nível elevado de protecção e a renovação ecológica do direito do ambiente e dos resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006, p. 302, e 585-587. Ver também nosso: LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; SODRÉ, Marcelo Gomes; ANDRADE, Rita Morais de; LEITÃO, Manuela Prado; GUNN, Lisa; MENDES, João Múcio Amado. **Consumo sustentável**. 1. ed. Brasília: SENACON, DPDC, 2013, p. 165.

¹⁹⁸ Cf. ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do nível elevado de protecção e a renovação ecológica do direito do ambiente e dos resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006, p. 600, 601 e 616-624. Dentre os exemplos referidos pela autora para as três formas de desconsumo, destacam-se: (i) desconsumo: hipótese de renúncia à posse de um veículo próprio ao se adotar um estilo de vida que permita apenas se locomover a pé; (ii) hipoconsumo: ter uma moto ou bicicleta em vez de possuir um carro, utilizar composto em vez de adubos químicos, usar sempre a mesma sacola de compras de tecido em vez de sacolas plásticas descartáveis distribuídas em supermercados, comprar bens de segunda mão, adquirir produtos reciclados, consumir alimentos da estação e da região, utilizar computador para projeção direta de imagens em lugar de slides, texto ou imagens em suporte informático em vez de papel, dentre outros; (iii) consumo agregado: uso compartilhado de automóveis, eletrodomésticos, ferramentas de jardinagem, fruição coletiva de bens imóveis (contratos de time sharing e de hospedagem, reduzindo os resíduos de construção e demolição), prática de carona, comodato, locação de coisas, prestação de serviços que dispensem a aquisição do bem material, dentre outros. A propósito do uso compartilhado de bens, integrando sustentabilidade, saúde corporal e mobilidade urbana, vale mencionar o projeto “Bike Sampa”, da Prefeitura de São Paulo, em parceria com o Banco Itaú e as empresas Sertell/Samba, cujo sistema de 1.670 bicicletas públicas atualmente disponíveis visa oferecer à população paulistana, diariamente das 6h às 22h, uma alternativa de modal de transporte público sustentável, saudável e não poluente, a partir de 168 “estações inteligentes, conectadas a uma central de operações via *wireless*, alimentadas por energia solar, distribuídas em pontos estratégicos da cidade de São Paulo, onde os clientes cadastrados podem retirar uma bicicleta, utilizá-la em seus trajetos e devolvê-la na mesma, ou em outra estação”, de tal modo que viagens de até uma hora são gratuitas, desde que com intervalo de no mínimo quinze minutos entre elas, passando a ser tarifadas à parte no valor de R\$5,00 a cada hora excedida. Informações disponíveis em: <<http://www.mobilicidade.com.br/bikesampa.asp>> e <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2014/10/1536931-bike-sampa-inaugura-cinco-estacoes-de-bicicletas-compartilhadas-em-sp.shtml>>. Acesso: 5 dez. 2014.

individualmente; (ii) o hipoconsumo (satisfação de uma dada necessidade mediante formas alternativas de consumo com redução relativa do fluxo de materiais em face de seu consumo usual ou “normal”), a ser realizado dentro ou fora do mercado, de modo individual ou coletivo; e (iii) o consumo agregado (uso coletivo de bens materiais que possam ser compartilhados, seja pelo “uso partilhado” de bens individualmente apropriados, seja por meio da “propriedade partilhada” de bens com correlatos direitos repartidos de uso, possibilitando, por sua vez, uma redução na intensidade absoluta do acesso aos bens materiais), a ser realizado dentro ou fora do mercado, mas necessariamente de modo coletivo.

Nessa direção, EINERT e SCHRADER¹⁹⁹ apontam o “consumo sem propriedade” (*eigentumsloser Konsum*) como uma estratégia ecológica alternativa que valoriza a venda da “prestação” (*Leistungsverkauf*) em lugar da “venda do produto” (*Produktverkauf*), considerando que, muitas vezes, os consumidores se interessam unicamente – ou principalmente – pelo uso ou função de determinados produtos ou pelo resultado de sua utilização que venha a satisfazer suas necessidades individuais²⁰⁰, e não necessariamente pela aquisição da propriedade em si desses produtos.

De acordo com EINERT e SCHRADER²⁰¹, o “consumo sem propriedade” realiza-se fundamentalmente a partir de três estratégias: (i) uso coletivo (*Gemeinschaftsnutzung*) (ii) venda da unidade de uso (*Nutzungseinheitenverkauf*); e (iii) venda do resultado de uso (*Nutzungsergebnisverkauf*). A partir da teoria dos direitos de propriedade, tais autores distinguiram e sistematizaram algumas formas básicas de “consumo sem propriedade” com

¹⁹⁹ Cf. EINERT, Dirk; SCHRADER, Ulf. Die Bedeutung des Eigentums für eine Ökologisierung des Konsums. **Lehr- und Forschungsbericht**, Hannover, Lehrstuhl Markt und Konsum, Universität Hannover, n. 36, p. 33-36, abr. 1996. Disponível em: <https://www.aloenk.tu-berlin.de/fileadmin/fg165/Team/schrader_-_konsumoekologisierung.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2014. Disponível em: <https://www.aloenk.tu-berlin.de/fileadmin/fg165/Team/schrader_-_konsumoekologisierung.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2014.

²⁰⁰ Segundo LIPOVETSKY, “o consumo ordena-se cada dia um pouco mais em função de fins, de gostos e de critérios individuais”, de tal modo que, na era atual do hiperconsumo, iniciada desde o fim dos anos 1970 e regida por uma lógica desinstitucionalizada, subjetiva e emocional, “compramos menos isto ou aquilo para nos pavonear, alardear uma posição social, que com vista a satisfações emocionais e corporais, sensoriais e estéticas, relacionais e sanitárias, lúdicas e distrativas”, observando que se antes “os bens mercantis funcionavam tendencialmente como símbolos de status, agora eles aparecem cada vez mais como serviços à pessoa”: cf. LIPOVETSKY, Gilles. **A felicidade paradoxal**: ensaio sobre a sociedade de hiperconsumo. Trad. de Maria Lucia Machado. São Paulo: Companhia das Letras, 2007, p. 37, 41 e 42.

²⁰¹ EINERT; SCHRADER, op. cit., p. 35. Ver também: STURM, Katja; BEHRENDT, Jenny. **Konsum ohne Eigentum**: Ansätze zur Gestaltung nachhaltigen Konsumsverhaltens. Saarbrücken: Akademiker Verlag, 2012, p. 38-40.

o objetivo de melhor delimitar aquelas estratégias ecológicas alternativas à propriedade individual dos bens de consumo, conforme descrito e exemplificado no Quadro 1.

Quadro 1 – Panorama sobre as formas básicas de consumo sem propriedade²⁰²

	USO COLETIVO ²⁰³		ECO-LEASING ²⁰⁴		PRESTAÇÕES DE SERVIÇO (<i>stricto sensu</i>)	
	propriedade coletiva (aquisição coletiva para uso coletivo de produto)	coutilização (empréstimo não comercial de produto ou carona pelo proprietário)	leasing pelo ciclo de vida do produto (dever de devolução)	leasing por tempo de uso (locação)	prestação de serviço de uso	prestação de serviço de resultado
proprietário do produto	coletividade de usuários	primeiro usuário	fabricante	locador	prestador de serviço	prestador de serviço
exemplos na área de lavagem	máquina de lavar coletiva no porão de residência multifamiliar	coutilização de uma máquina de lavar pertencente a um dos consueiros	leasing por ciclo de vida de uma lavadora	máquina automática de lavanderia a moedas	uso de lavanderia	contratação de uma limpeza
exemplos na área de	car-sharing ²⁰⁵ (compartilhamento de carros)	carona solidária	leasing por ciclo de	locação de automóvel	transporte público	serviço de ciclista

²⁰² O título original do Quadro corresponde a “Übersicht über die Grundformen des Eigentumslosen Konsums” (*Tabelle 2*): cf. EINERT, Dirk; SCHRADER, Ulf. Die Bedeutung des Eigentums für eine Ökologisierung des Konsums. **Lehr- und Forschungsbericht**, Hannover, Lehrstuhl Markt und Konsum, Universität Hannover, n. 36, p. 36, abr. 1996. Disponível em: <https://www.aloenk.tu-berlin.de/fileadmin/fg165/Team/schrader_-_konsumoekologisierung.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2014.

²⁰³ Mediante o uso coletivo (*Gemeinschaftsnutzung*), os produtos são utilizados não de modo individual, mas coletivamente por várias pessoas, seja ao mesmo tempo (“partilha paralela”), seja sucessivamente (“partilha serial”): cf. *ibid.*, p. 37.

²⁰⁴ Por meio do chamado *eco-leasing*, que não se confunde nem tem que ver necessariamente com o *leasing* financeiro, os produtos não são vendidos, mas permanecem sob a propriedade e a responsabilidade do fabricante ou locador, que garantirão aos usuários a posse e a utilização desses bens de consumo, por todo o seu ciclo de vida ou por determinado tempo, mediante pagamento de remuneração, servindo como um potencial instrumento de gestão ambiental orientado para o consumo. Cf. STURM, Katja; BEHRENDT, Jenny. **Konsum ohne Eigentum: Ansätze zur Gestaltung nachhaltigen Konsumsverhaltens**. Saarbrücken: Akademiker Verlag, 2012, p. 41.

²⁰⁵ De acordo com a CarSharing Association (CSA), que desde 2011 congrega organizações de *carsharing* (CSO) de todo o mundo (inclusive a Zazcar, em São Paulo), o “carsharing” (compartilhamento de carros) é definido por seu propósito socioambiental, e não em termos empresariais ou financeiros, sendo projetado para usuários locais como forma de apoio ao trânsito comunitário e aos objetivos ambientais: “Sua missão, visão e valores levam a ações visando ao decrescimento da propriedade individual de carros, à redução das milhas percorridas por veículos, à melhora do uso e desenvolvimento do solo urbano, possibilitando o acesso econômico a veículos para todos os círculos, inclusive aqueles menos aptos a custear a propriedade automotiva, assim como motivando a população a andar, pedalar e utilizar transporte público, e minimizando a dependência aos combustíveis fósseis com vistas à redução das emissões de gases de efeito estufa. Carsharing é uma adesão associativa baseada em serviços disponíveis para todos os motoristas habilitados em uma comunidade. Nenhum contrato escrito distinto é necessário a cada vez que um membro reserva e usa um veículo. Todas as organizações de carsharing oferecem aos membros acesso a uma rede dispersa de veículos compartilhados 24 horas por dia, sete dias por semana, em locais de autosserviço desacompanhado. O uso do carro é prestado sem restrição, mediante tarifas acessíveis (por hora e/ou por milha ou quilômetro), que incluem combustível, seguro e manutenção. Os preços são diretamente proporcionais ao uso, fornecendo uma

mobilidade			vida de um automóvel		local ônibus e metrô	mensageiro
exemplos na área de ferramentas	ferramentas coletivas em uma república estudantil	ajuda entre vizinhos	leasing por ciclo de vida de ferramenta	locação de ferramentas (ex. mercado de construção)	uso de oficina	contratação de um artesão
cobrança típica ao usuário	partilha do preço de compra e custos variáveis, ou absorção dos custos totais nos variáveis	sem custos ou orientada por custos variáveis	pagamento único, independentemente de tempo de uso	orientada por tempo de uso e/ou unidades de atividade	orientada por unidades de uso	orientada por resultados obtidos
direito de uso (pelo usuário ou consuério)	coletivo ou temporariamente limitado	temporal ou materialmente limitado	em regra, completo	temporalmente limitado	coletivo, usualmente sem influência no uso do fornecedor	ausente, embora com influência no uso do fornecedor
direito de modificação (pelo usuário ou consuério)	coletivo	ausente	quase completo	limitado	ausente	ausente
direito de exclusão em face de terceiros (pelo usuário ou consuério)	coletivo	no máximo, por representação	completo	temporalmente limitado	ausente	ausente
direito de alienação (pelo usuário ou consuério)	coletivo	ausente	alargado ²⁰⁶	ausente	ausente	ausente

Fonte: Einert e Schrader (1996), adaptado

alternativa acessível à propriedade do carro, que é seu objetivo-chave. O carsharing é concebido, principalmente, para viagens de duração e distância mais curtas, enquanto uma extensão da rede de transporte, a qual possibilita um serviço público projetado para melhorar as opções de mobilidade”: cf. CARSHARING ASSOCIATION. **CarSharing Association Code of Ethics and Standards of Practice**. [Washington]: CSA, 2011, p. 2, tradução livre. Disponível em: <<http://carsharing.org/code-of-ethics>>. Acesso em: 11 dez. 2014.

²⁰⁶ Considera-se “alargado” (*erweitert*) o direito de alienação relativo ao *eco leasing* por todo o ciclo de vida do produto, na medida em que só terá efeito quando não mais houver qualquer consumidor para o qual o produto venha a representar um potencial de uso. Ademais, a devolução do produto ao final do ciclo de vida não extinguirá eventuais alienações realizadas em seu curso. Para mais informações, cf. EINERT, Dirk; SCHRADER, Ulf. Die Bedeutung des Eigentums für eine Ökologisierung des Konsums. **Lehr- und Forschungsbericht**, Hannover, Lehrstuhl Markt und Konsum, Universität Hannover, n. 36, p. 38, abr. 1996. Disponível em: <https://www.aloenk.tu-berlin.de/fileadmin/fg165/Team/schrader_-_konsumoekologisierung.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2014.

Buscando-se dissociar cada vez mais o desenvolvimento econômico do consumo predatório de recursos naturais, a prática da “desmaterialização” pode ser vista ainda como um processo específico de informatização, regulamentação, virtualização, terciarização²⁰⁷, harmonização e simplificação de procedimentos, consistente em proporcionar os benefícios de uma determinada função dispensando o clássico suporte material de processos, produtos ou serviços em determinadas organizações privadas ou públicas.²⁰⁸

No âmbito do Judiciário brasileiro, por exemplo, a Lei Federal n. 11.419/2006 veio a regular a informatização do processo judicial no país (classicamente, sob a forma de papel), passando a admitir, em qualquer grau de jurisdição, o uso válido do meio eletrônico na tramitação de processos judiciais penais, civis e trabalhistas, na comunicação dos diversos atos do processo e na transmissão de peças processuais, à exceção dos casos previstos em lei, com vistas a fortalecer o acesso à justiça e proporcionar uma prestação jurisdicional mais célere, integrada e eficiente, inclusive do ponto de vista ecológico, a partir da dispensa do papel enquanto suporte material.

No entanto, em que pesem as evidentes vantagens práticas do processo eletrônico (sobretudo com o ganho de espaço e tempo), não se devem perder de vista alguns riscos significativos, inclusive ambientais, trazidos pela desmaterialização no que concerne à substituição do papel por registros mantidos sob a forma eletrônica, como por exemplo²⁰⁹: (i) “risco de divulgação em massa de conteúdos contrários à ordem pública”; (ii) “risco de não conseguir eliminar integralmente conteúdos ilegais mesmo depois de uma ordem judicial”; (iii) “vulnerabilidade em relação a ciber-ataques terroristas”; (iv) “destruição maliciosa ou mega fraudes digitais”; (v) “riscos naturais, como tempestades magnéticas solares que interferem com os satélites, linhas elétricas e os equipamentos de comunicação”; (vi) “risco de perda de informação em caso de interferência natural ou antropogênica, voluntária ou involuntária, no funcionamento dos sistemas”; (vii) riscos

²⁰⁷ No sentido de expansão do setor terciário da economia, vale dizer, dos serviços.

²⁰⁸ Cf. PIRES, Sara Moreno. Medir a desmaterialização e o desenvolvimento sustentável: os indicadores e os seus dilemas. **RevCEDOUA**, Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, n. 29, p. 21, 2012; ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do nível elevado de protecção e a renovação ecológica do direito do ambiente e dos resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006, p. 332.

²⁰⁹ ARAGÃO, Alexandra. Desmaterialização: uma mudança de paradigma? **RevCEDOUA**, Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, n. 29, p. 165, 2012: “em suma, o entusiasmo gerado pela desmaterialização e a ideia de bondade ambiental associada aos consumos eletrónicos contribui [...] para o *branqueamento dos consumos*, na medida em que cria a ilusão de um consumo desmaterializado”.

ambientais desconhecidos ou inconscientes, como os advindos “de exposição diária a doses crescentes de radiação eletromagnética devido aos sistemas *wireless* de acesso às redes de comunicação”; e não menos importante (viii) o aumento exponencial dos “impact[o]s decorrentes da gestão dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos”, em detrimento da “suposição ingênua de que ao eliminar o papel estaríamos a reduzir [necessariamente] os impact[o]s ambientais do consumo”.

Dentre as principais razões que explicam a atual e crescente tendência de desmaterialização e virtualização de determinados bens de consumo, serviços e processos, podem ser destacadas²¹⁰: (i) crise ambiental associada à escassez e elevação do preço dos recursos naturais, em meio ao crescimento da população mundial (que já supera 7,2 bilhões de pessoas²¹¹); (ii) oferta cada vez maior de produtos e serviços eletrónicos e informatizados, no contexto da “sociedade tecno-digital”; (iii) massificação da produção e concorrência internacional, na medida em que “democratizam” (para o bem e para o mal) as novas tecnologias no mundo globalizado; (iv) crescente consciência ecológica individual dos consumidores, seja ao se orientarem para consumos mais eco-compátíveis ou mesmo para alguns atos de desconsumo.

Por outro lado, ARAGÃO aponta que os “atos de consumo duradouro” poderão concretizar-se a partir das seguintes maneiras²¹²: (i) uso prolongado dos produtos materiais não consumíveis possuídos (inclusive pela aquisição de produtos ecologicamente concebidos atualizáveis em termos de capacidade, funcionalidade e aparência); (ii) reutilização por várias vezes de um mesmo bem que possa continuar a servir à mesma função para qual foi concebido (incluindo o reenchimento de embalagens e a rejeição à cultura dos “descartáveis”); (iii) reciclagem de um determinado material pós-consumo em nível doméstico (a exemplo da aplicação de adubos resultantes da compostagem domiciliar para fins de jardinagem); (iv) reemprego de um determinado bem, que não mais cumpra a função para qual foi concebido, para uma nova utilidade diferente da original (refuncionalizando aquele objeto que teria se tornado inútil).

²¹⁰ ARAGÃO, Alexandra. Desmaterialização: uma mudança de paradigma? **RevCEDOUA**, Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, n. 29, p. 164-165, 2012.

²¹¹ Informação disponível em: <<http://www.prb.org>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

²¹² ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do nível elevado de protecção e a renovação ecológica do direito do ambiente e dos resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006, p. 624-630.

Além de se configurarem juridicamente como deveres, o desconsumo e o consumo duradouro podem ser vistos ainda como direitos dos consumidores e da coletividade em face da própria cadeia produtiva, isto é, dos fornecedores civilmente responsáveis pelos vícios e fatos dos produtos e serviços, assim como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua fruição e riscos²¹³, sob uma perspectiva que transcende a dicotomia clássica entre responsabilidade contratual e extracontratual²¹⁴, caminhando para o chamado “diálogo das fontes”, vale dizer, entre a Constituição Federal, o Código de Defesa do Consumidor, o Código Civil, a Política Nacional de Meio Ambiente e, notadamente, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que veio a introduzir o conceito de “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”, com campos de aplicação convergentes, embora com lógicas próprias e diferenciadas.

²¹³ A respeito das responsabilidades por vício do produto e por defeito do produto (ou por acidente de consumo), vale referir os seguintes dispositivos do Código de Defesa do Consumidor (grifos nossos): “Art. 12. O fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos. § 1º O produto é defeituoso quando não oferece a segurança que dele legitimamente se espera, levando-se em consideração as circunstâncias relevantes, entre as quais: I - sua apresentação; II - o uso e os riscos que razoavelmente dele se esperam; III - a época em que foi colocado em circulação. § 2º O produto não é considerado defeituoso pelo fato de outro de melhor qualidade ter sido colocado no mercado. § 3º O fabricante, o construtor, o produtor ou importador só não será responsabilizado quando provar: I - que não colocou o produto no mercado; II - que, embora haja colocado o produto no mercado, o defeito inexiste; III - a culpa exclusiva do consumidor ou de terceiro. Art. 13. O comerciante é igualmente responsável, nos termos do artigo anterior, quando: I - o fabricante, o construtor, o produtor ou o importador não puderem ser identificados; II - o produto for fornecido sem identificação clara do seu fabricante, produtor, construtor ou importador; III - não conservar adequadamente os produtos perecíveis. Parágrafo único. Aquele que efetivar o pagamento ao prejudicado poderá exercer o direito de regresso contra os demais responsáveis, segundo sua participação na causação do evento danoso. [...] Art. 18. Os fornecedores de produtos de consumo duráveis ou não duráveis respondem solidariamente pelos vícios de qualidade ou quantidade que os tornem impróprios ou inadequados ao consumo a que se destinam ou lhes diminuam o valor, assim como por aqueles decorrentes da disparidade, com a indicações constantes do recipiente, da embalagem, rotulagem ou mensagem publicitária, respeitadas as variações decorrentes de sua natureza, podendo o consumidor exigir a substituição das partes viciadas”.

²¹⁴ Segundo SILVA, “a unidade de fundamento da responsabilidade do produtor impõe-se, pois o fenómeno real dos danos dos produtos conexos ao desenvolvimento industrial é sempre o mesmo, o que torna injustificada a diferenciação ou discriminação normativa do lesado, credor contratual ou terceiro. Trata-se, portanto, da unificação de responsabilidades contratual e extracontratual – devendo falar-se em responsabilidade do produtor, *tout court* – ou pelo menos da unificação de regimes das duas, em ordem a proteger igualmente as vítimas, expostas aos mesmos riscos” (SILVA, João Calvão da. **Responsabilidade civil do produtor**. Coimbra: Almedina, 1999, p. 478). Na mesma linha, BENJAMIN explica que, no âmbito do CDC, “o fundamento da responsabilidade civil do fornecedor deixa de ser a relação contratual (responsabilidade contratual) ou o fato ilícito (responsabilidade aquiliana) para se materializar em função da existência de um outro tipo de vínculo: a relação jurídica de consumo, contratual ou não” (BENJAMIN, Antonio Herman V. Fato do produto e do serviço. In: BENJAMIN, Antonio Herman V.; MARQUES, Claudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. **Manual de direito do consumidor**. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2013, p. 153).

Conforme ensina MARQUES²¹⁵, o uso consagrado da expressão “diálogo das fontes”, criada por Erik Jayme em seu Curso Geral de Haia de 1995, corresponde a uma tentativa de se exprimir “a necessidade de coordenação entre as leis no mesmo ordenamento, como exigência para um sistema jurídico eficiente e justo”, buscando-se assim uma eficiência não apenas hierárquica, mas também funcional do complexo e plural sistema jurídico contemporâneo, de modo a evitar antinomias, incompatibilidades ou incoerências.

Nesse sentido, explica a referida autora que as diversas fontes jurídicas se encontram em “diálogo” (que poderíamos qualificar como sendo “plurilateral”) na medida em que se demanda a aplicação conjunta de duas (ou mais) normas sobre uma mesma hipótese, “seja complementarmente, seja subsidiariamente, seja permitindo a opção pela fonte prevalente ou mesmo permitindo uma opção por uma das leis em conflito abstrato”, por meio de uma solução flexível e aberta, que poderá inclusive favorecer a parte mais fraca ou vulnerável da relação (“tratamento diferente dos diferentes”), ou até mesmo fora dela (“consumidores equiparados”²¹⁶), a exemplo da coletividade efetiva ou potencialmente afetada no caso concreto.

Em sendo, simultaneamente, um direito e um dever dos consumidores, a efetiva prevenção de resíduos por eles próprios em certas atividades de consumo duradouro ou de desconsumo dependerá, muitas vezes, do prévio cumprimento dos deveres dos produtores²¹⁷ relacionados à concepção ecológica de seus produtos e à informação ambiental para o consumo e pós-consumo sustentáveis.

²¹⁵ MARQUES, Claudia Lima. Diálogo das Fontes. In: BENJAMIN, Antonio Herman V.; MARQUES, Claudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. **Manual de direito do consumidor**. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2013, p. 122 e 123.

²¹⁶ Nos termos do art. 2º, parágrafo único, do CDC, “equipara-se a consumidor a coletividade de pessoas, ainda que indetermináveis, que haja intervindo nas relações de consumo”. Segundo MARQUES (op. cit., p. 118), “o ponto de partida dessa extensão do campo de aplicação do CDC é a observação de que muitas pessoas, mesmo não sendo consumidores *stricto sensu*, podem ser atingidas ou prejudicadas pelas atividades dos fornecedores no mercado. Essas pessoas, grupos e mesmo profissionais podem intervir nas relações de consumo de outra forma, a ocupar uma posição de vulnerabilidade”. Nesse sentido, pode-se verificar que a coletividade atingida por danos e riscos decorrentes do ciclo de vida dos produtos, inclusive pela geração de resíduos pós-consumo, poderia ser equiparada à figura dos consumidores para fins de eventual responsabilização civil ambiental da cadeia produtiva, exemplificada pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dentre outros “fornecedores equiparados” que atuem como terceiros, de modo intermediário e auxiliar, na relação de consumo principal (a exemplo dos operadores profissionais de resíduos). A respeito da teorização e aplicação da figura dos “fornecedores equiparados”, que deixou de ser expressamente prevista pelo CDC, cf. BESSA, Leonardo Roscoe. Fornecedor equiparado. **Revista de Direito do Consumidor**, São Paulo, Ed. RT, v. 61, p. 126-141, jan./mar. 2007.

²¹⁷ Cf. ARAGÃO, Alexandra. Direito Administrativo dos Resíduos. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 587, v. 1: “[...] na

Nessa linha, ARAGÃO²¹⁸ esclarece que, caso não haja produtos “alternativos” no mercado que possibilitem aos consumidores realizarem escolhas ecologicamente responsáveis, ou ainda se os produtos ou serviços ofertados apresentarem preços muito maiores do que os similares menos ‘amigos do ambiente’ (*ecofriendly*), de modo a se tornarem inacessíveis ao cidadão médio, “então não se pode exigir ao consumidor que leve ao cabo a ‘pré-ciclagem’ exigida a título de obrigação natural”.

Ao contrário dos consumidores, que são apenas destinatários finais fáticos e econômicos de produtos e serviços (ainda que equiparados, à luz da corrente finalista aprofundada²¹⁹), os fornecedores (em especial, os fabricantes) possuem, já na origem da cadeia produtiva, o poder de controle²²⁰ sobre as condições que antecedem, modelam e direcionam o consumo e o pós-consumo, razão pela qual são responsáveis, em maior medida, pelo ciclo de vida dos materiais, devendo arcar, portanto, com os custos de prevenção dos danos, riscos e resíduos direta ou indiretamente decorrentes de suas atividades econômicas, a serem internalizados no preço dos produtos, em concretização ao princípio ambiental do poluidor-pagador.

medida em que a produção é uma condição material do consumo e é cronologicamente anterior ao consumo, o cumprimento dos deveres dos produtores é uma pré-condição do cumprimento de alguns deveres dos consumidores. Logo, a responsabilidade dos produtores por desrespeito das injunções ecológicas é necessariamente maior do que a responsabilidade dos consumidores. Desde logo, porque ao desrespeitar uma norma ecológica (violação directa) os produtores vão fazer os consumidores incorrerem, eles próprios, em desrespeito da mesma (ou de outra) norma ecológica (violação indirecta)”.

²¹⁸ ARAGÃO, Alexandra. Direito Administrativo dos Resíduos. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 597, v. 1.

²¹⁹ No que concerne ao alcance da definição legal de “consumidor” estabelecida no art. 2º do CDC (“Consumidor é toda pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza produto ou serviço como destinatário final”, grifo nosso), de extrema relevância para se determinar seu campo de aplicação, MARQUES identifica, na atualidade, três vertentes doutrinárias principais: (i) corrente maximalista: consumidor seria o destinatário final fático do produto, bastando que o retirasse da cadeia de produção, independentemente de visar ou não ao lucro a partir de seu uso ou aquisição, ou da vulnerabilidade *in concreto*; (ii) corrente finalista: consumidor seria o destinatário final fático e econômico do bem adquirido ou utilizado, não se tolerando voltar-se para eventual revenda ou uso profissional (“consumo intermediário”); (iii) corrente finalista aprofundada: consumidor seria o destinatário final fático e econômico do produto, admitindo, contudo, temperamentos diante de casos excepcionais, desde que provada a vulnerabilidade *in concreto* do consumidor profissional, ao atuar fora do âmbito de sua especialidade (visão prevalecente no Superior Tribunal de Justiça e fortalecida com o advento do Código Civil de 2002): cf. MARQUES, Claudia Lima. Campo de aplicação do CDC. In: BENJAMIN, Antonio Herman V.; MARQUES, Claudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. **Manual de direito do consumidor**. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2013, p. 93-97.

²²⁰ A respeito da noção de poluidor-que-deve-pagar, cf. ARAGÃO, Alexandra. **O princípio do poluidor pagador**: pedra angular da política comunitária do ambiente. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014, p. 132 [Série Direito ambiental para o século XXI, v. 1]. Disponível em: <www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20141006151003_9577.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2014.

Na mesma direção, LEITÃO e GUANABARA reconhecem que²²¹:

Desde a fase de concepção do produto ('berço') até o seu destino final ('caixão'), tudo deve ser regulado com a finalidade de se prevenir os riscos ambientais e os danos associados aos resíduos. Mas não só isso. Busca-se, sobretudo, a redução dos resíduos em si. Acredita-se, assim, que a responsabilidade por todo o ciclo de vida do produto deve ser garantida, em conjunto, pelos projetistas, fabricantes, distribuidores, utilizadores e processadores dos resíduos. O conceito de 'responsabilização compartilhada pelo ciclo de vida do produto' passa, então, a integrar definitivamente as políticas de gestão de resíduos, sobretudo porque começa-se a definir uma lógica jurídica capaz de promover o controle e a fiscalização dos standards necessários à proteção eficaz dos riscos e impactos ambientais associados aos resíduos.

No âmbito da União Europeia, a atual Diretiva-quadro 2008/98/CE, relativa a resíduos, veio a introduzir, em seu art. 8º, a chamada "responsabilidade alargada do produtor"²²² (em inglês, "extended producer responsibility" - EPR²²³), com vistas a apoiar a concepção e produção de bens de tal modo que venham a considerar e facilitar o uso eficiente dos recursos durante todo o seu ciclo de vida, "inclusive na sua reparação, reutilização, desmantelamento e reciclagem", contanto que não comprometa a livre circulação de mercadorias no mercado interno europeu, sem prejuízo da aplicação da "responsabilidade pela gestão"²²⁴ dos resíduos" prevista em seu art. 15, n. 1, concernente ao tratamento dos resíduos já gerados.

²²¹ LEITÃO, Manuela Prado; GUANABARA, Diogo Cardoso. Conciliando o Direito dos Resíduos e o Direito do Consumidor: um olhar crítico sobre a rotulagem e o mecanismo de logística reversa brasileiro. **Boletim de Direito Administrativo**, São Paulo, NDJ, n. 11, p. 1.282-1.283, nov. 2010).

²²² "Produtor" aqui se refere a "uma pessoa singular ou colectiva que a título profissional desenvolva, fabrique, transforme, trate, venda ou importe produtos (o produtor do produto)", nos termos do art. 8º, n. 1, Diretiva-quadro 2008/98/CE.

²²³ De acordo com a OCDE, a responsabilidade estendida/alargada do produtor/fornecedor ("extended producer responsibility" - EPR) corresponde a uma "abordagem de política ambiental em que a responsabilidade do produtor sobre um produto é estendida, física e/ou financeiramente, para a fase pós-consumo do ciclo de vida do produto", caracterizando-se, dessa maneira, pela (i) transferência de responsabilidade pós-consumo (física e/ou economicamente; total ou parcialmente) dos Municípios para os produtores (ou fornecedores), bem como pelo (ii) estabelecimento de incentivos para os produtores levarem em conta aspectos ambientais quando da concepção de seus produtos, com vistas a promover a integração dos custos ambientais verificados ao longo de todo o ciclo de vida de um produto no seu preço final de mercado: cf. ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Extended producer responsibility**: a guidance manual for governments. Paris: OCDE, 2001, p. 18, tradução livre. Disponível em: <www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/environment/extended-producer-responsibility_9789264189867-en#page1>. Acesso em: 26 dez. 2014; Idem. **OCDE/GD(96)44**: pollution prevention and control integrated pollution prevention and control: the status of member country implementation of Council Recommendation C(90)164/final. Paris: OCDE, 1996. Disponível em: <[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD\(96\)44&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD(96)44&docLanguage=En)>. Acesso em: 26 dez. 2014.

²²⁴ "Gestão de resíduos" aqui se refere à "recolha, o transporte, a valorização e a eliminação de resíduos, incluindo a supervisão destas operações, a manutenção dos locais de eliminação após encerramento e as medidas tomadas na qualidade de comerciante ou corretor", nos termos do art. 3º, n. 9, da Diretiva-quadro 2008/98/CE. À luz das definições da PNRS, corresponderia a "gerenciamento" de resíduos (art. 3º, X).

A partir de uma eventual²²⁵ aplicação da “responsabilidade alargada do produtor” pelos Estados-membros da União Europeia (art. 8º), busca-se estimular a concepção de produtos de maneira a que tenham um menor impacto ambiental e origem uma menor quantidade de resíduos durante a sua produção e posterior utilização, além de assegurar que as operações de valorização e eliminação dos produtos ora transformados em resíduos sejam realizadas em consonância com a “hierarquia de resíduos” (art. 9º) e com a proteção da saúde humana e do ambiente (art. 14), podendo-se ainda incentivar, “nomeadamente, o desenvolvimento, a produção e a comercialização de produtos adequados a várias utilizações, que sejam tecnicamente duradouros e que, depois de transformados em resíduos, possam ser sujeitos a uma valorização correcta e segura e a uma eliminação compatível com o ambiente” (art. 8º, n. 2), nos termos da Diretiva 2008/98/CE.

Com efeito, a prática recorrente da “obsolescência planejada dos produtos”²²⁶, que tem se materializado na sociedade de consumo a partir de diferentes formas (seja pela qualidade, pela função e/ou pela desejabilidade) e cuja origem histórica remonta ao pós Revolução Industrial²²⁷, encontra hoje limites jurídicos no Brasil, seja no Direito do Consumidor (no campo de aplicação do CDC)²²⁸, seja no Direito Ambiental

²²⁵ Cf. art. 8º, n. 3, Diretiva 2008/98/CE: “Caso apliquem a responsabilidade alargada do produtor, os Estados-Membros tomam em conta a exequibilidade técnica e a viabilidade económica, bem como os impactos globais em termos ambientais, de saúde humana e sociais, respeitando a necessidade de garantir o correcto funcionamento do mercado interno”.

²²⁶ Obsolescência planejada, programada ou embutida pode ser conceituada como um “processo pelo qual um produto se torna obsoleto e/ou não funcional após um certo período de tempo ou quantidade de uso de uma maneira planejada ou projetada pelo fabricante” (SURHONE, Lambert M.; TENNOE, Mariam T.; HENSSONOW, Susan F. (ed). **Planned obsolescence**: Obsolescence, Good, Manufacturing, Outline of Industrial organization, Consumer, Competition, Mass Production. Beau-Bassin Rose-Hill: Betascript Publishing, Wikipedia, 2010, p. 1, tradução livre). Ver também nosso: LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; SODRÉ, Marcelo Gomes; ANDRADE, Rita Moraes de; LEITÃO, Manuela Prado; GUNN, Lisa; MENDES, João Múcio Amado. **Consumo sustentável**. 1. ed. Brasília: SENACON, DPDC, 2013, p. 166.

²²⁷ Cf. MORAES, Kamila Guimarães de. **Obsolescência planejada e Direito**: (in)sustentabilidade do consumo à produção de resíduos. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015 p. 52, 58 e 59.

²²⁸ Segundo BENJAMIN: “Por mais que os tribunais dilatam o ventre da teoria dos vícios redibitórios, não se consegue dar abrigo à garantia da durabilidade. De fato, a pouca durabilidade de um bem nem sempre decorre de um vício (na acepção da doutrina clássica). A durabilidade, na sociedade de consumo, tem muito mais a ver com o processo decisório de *marketing*. Não são poucas as vezes em que o fornecedor pretende, efetivamente, criar produtos e serviços com pouca durabilidade sem, contudo, informar o consumidor adequadamente. Já não é novidade o fenômeno da obsolescência planejada. O consumidor é induzido a adquirir um produto ou serviço que, em pouco tempo, será considerado obsoleto, seja porque sua utilidade decai rapidamente, seja porque o fornecedor, intencionalmente, deixou de lhe dar as características que já conhecia, apenas para lançar um “novo produto em seguida. E o consumidor queda-se completamente alheio a todo esse processo, embora pagando, por inteiro, seus custos” (BENJAMIN, Antonio Herman V. Teoria da qualidade. In: BENJAMIN, Antonio Herman V.; MARQUES, Claudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. **Manual de direito do consumidor**. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2013, p. 143).

(principalmente, com o advento da RCCVP trazida pela PNRS), na medida em que compromete a durabilidade dos produtos legitimamente esperada e exigível pelos consumidores (individual ou coletivamente considerados) e ao mesmo tempo leva à residualidade precoce dos bens, com graves impactos socioambientais (em detrimento do direito difuso das presentes e futuras gerações de viver em um meio ambiente ecologicamente equilibrado e saudável), que deverão ser evitados ou minimizados a partir de medidas concretas de *ecodesign* por aqueles que detêm o poder de controle sobre a concepção e o desenvolvimento dos produtos, à luz dos princípios da prevenção e precaução.

Conforme observa MORAES²²⁹, embasada na obra “Estratégia do desperdício” (1965) de Vance Packard, há três formas distintas de um produto se tornar deliberadamente obsoleto, a saber: (i) obsolescência planejada de qualidade (também conhecida como obsolescência programada): “é a estratégia utilizada pelo produtor, que deliberadamente projeta o tempo de vida útil do produto, desenvolvendo técnicas e/ou materiais de qualidade inferior, para reduzir a durabilidade do produto”; (ii) obsolescência planejada pela função: “é a estratégia que torna um produto obsoleto com o lançamento de outro produto no mercado, ou do mesmo produto com melhoramentos, capaz de executar a mesma função do antigo de forma mais eficaz”; (iii) obsolescência planejada pela desejabilidade (também chamada de obsolescência perceptível, psicológica ou de estilo): “é a estratégia para tornar um produto defasado em decorrência de sua aparência, seu *design*, deixando-o menos desejável”²³⁰.

Até como um meio de desestimular a obsolescência planejada de qualidade, enquanto prática abusiva²³¹, entende-se que a relevante informação sobre o “tempo de vida

²²⁹ MORAES, Kamila Guimarães. **Obsolescência planejada e Direito:** (in)sustentabilidade do consumo à produção de resíduos. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015 p. 58 e 59. Segundo LUPTON, enquanto a obsolescência funcional e a obsolescência de desejo levam à transformação dos bens de consumo em resíduos bem antes de seu desgaste material, a obsolescência de qualidade, por sua vez, possibilita a redução da durabilidade da vida do produto, encorajando um consumo contínuo de bens que rapidamente se exaurem (LUPTON, Sylvie. **Économie des déchets:** une approche institutionnaliste. Bruxelas: de Boeck, 2011, p. 45).

²³⁰ “Em razão do ‘ciclo da moda’, produtos estilisticamente obsoletos podem eventualmente recuperar sua popularidade e vir a deixar de ser obsoletos”, inclusive na forma de produtos retrô: cf. SURHONE, Lambert M.; TENNOE, Mariam T.; HENSSONOW, Susan F. (ed). **Planned obsolescence:** Obsolescence, Good, Manufacturing, Outline of Industrial organization, Consumer, Competition, Mass Production. Beau-Bassin Rose-Hill: Betascript Publishing, Wikipedia, 2010, p. 7, tradução livre.

²³¹ Inclusive, nos moldes do art. 39, VIII, do CDC (grifo nosso): “Art. 39. É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas: [...] VIII - colocar, no mercado de consumo, qualquer

útil” de cada produto durável deverá ser ampla e obrigatoriamente prestada pela cadeia produtiva, para que os consumidores, uma vez informados sobre a sua durabilidade objetivamente aferida, tenham condições reais de exercer, na prática, o seu direito e ao mesmo tempo dever de efetuar escolhas de consumo (ou desconsumo) da maneira mais consciente possível, inclusive do ponto de vista ecológico.²³²

Na França, a propósito, tramita atualmente um projeto de lei, de 22 de outubro de 2014, que visa acrescentar ao Código de Defesa do Consumidor francês²³³ o seguinte dispositivo legal, com vistas a definir e criminalizar a prática da obsolescência programada (“obsolescence programmée”)²³⁴ naquele país:

Art. L. 213-4-1 - I. - A obsolescência programada se define por qualquer estratégia por meio do qual um bem tem sua vida útil intencionalmente reduzida desde a sua concepção, limitando assim sua duração de uso por razões de modelagem econômica.

II. - Os fatos mencionados no inciso I são passíveis de um ano de prisão e de uma multa de 37.500 euros, ou de apenas uma dessas duas penalidades.

Ademais, convém esclarecer que a expectativa de vida útil dos diversos produtos duráveis colocados à disposição no mercado de consumo, especialmente a dos eletroeletrônicos, deverá ser previamente informada pelos fornecedores aos consumidores, não se confundindo, por sua vez, com os prazos decadenciais relativos aos termos de

produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes [a exemplo da PNRS] ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro)”. A esse respeito, vale mencionar que a PNRS (LF n. 12.305/2010) previu, em seu art. 31, I, “b”, que incumbe legalmente aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes investirem “no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível”, o que deve ser interpretado como mais um obstáculo jurídico à prática da obsolescência planejada dos produtos.

²³² Nesse sentido, vale referir a oportunidade do Projeto de Lei n. 5.367, da Deputada Federal Andreia Zito (RJ), que obriga, expressamente, o fornecedor de produtos a prestar informação ao consumidor sobre o tempo de vida útil dos produtos duráveis, determinando, em seu art. 2º, que “todo fornecedor de produtos comercializados no país deve informar de modo claro, preciso, ostensivo e em língua portuguesa, sobre o tempo previsto de vida útil dos bens de consumo duráveis que ofertar no mercado de consumo”, sob pena de restar sujeito às sanções administrativas e penais estabelecidas no CDC, sem prejuízo de outras cabíveis na legislação em vigor. Após restar aprovado em 10/12/2014 pela Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio (CDEIC), sob a forma de substitutivo (que passa a melhor delimitar o alcance da figura do fornecedor no âmbito do projeto, mencionando expressamente como responsáveis o fabricante, produtor, construtor ou importador), aguarda-se, desde 24/12/2014, a sua devida apreciação pela Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania. Mais informações a respeito de sua tramitação legislativa em:

<www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=571612>. Acesso em: 3 jan. 2015.

²³³ No âmbito de seu capítulo relativo a crimes de fraude e falsificação contra o consumidor.

²³⁴ FRANÇA. Assemblée Nationale. **Proposition de loi n. 2314**, le 22 octobre 2014 [visant à lutter contre l'obsolescence programmée], tradução livre. Disponível em: <<http://www.assemblee-nationale.fr/14/propositions/pion2314.asp>>. Acesso em: 28 dez. 2014.

garantia legal (exíguos noventa dias, genericamente, para qualquer tipo de produto durável) ou contratual (complementar à garantia legal, ainda que na forma de garantia estendida) para que os consumidores possam reclamar de eventuais vícios do produto (aparentes ou ocultos²³⁵), nos termos dos arts. 24, 26 e 50 do CDC brasileiro.

Em paradigmático julgado de 2012 envolvendo possível prática de obsolescência planejada de qualidade de um trator agrícola, de relatoria do Ministro Luis Felipe Salomão, o Superior Tribunal de Justiça veio a afirmar que²³⁶:

[...] em se tratando de vício oculto não decorrente do desgaste natural gerado pela fruição ordinária do produto, mas da própria fabricação, e relativo a projeto, cálculo estrutural, resistência de materiais, entre outros, o prazo para reclamar pela reparação se inicia no momento em que ficar evidenciado o defeito, não obstante tenha isso ocorrido depois de expirado o prazo contratual de garantia, devendo ter-se sempre em vista o critério da vida útil do bem, que se pretende seja ele "durável".

[...] independentemente de prazo contratual de garantia, a venda de um bem tido por durável com vida útil inferior àquela que legitimamente²³⁷ se esperava, além de configurar um defeito de adequação (art. 18 do CDC), evidencia uma quebra da boa-fé objetiva, que deve nortear as relações contratuais, sejam elas de consumo, sejam elas regidas pelo direito comum. Constitui, em outras palavras, descumprimento do dever de informação e a não realização do próprio objeto do contrato, que era a compra de um bem cujo ciclo vital se esperava, de forma legítima e razoável, fosse mais longo.

No caso concreto, um consumidor havia adquirido da empresa vendedora um trator agrícola novo no valor de R\$ 43.962,74, o qual veio a apresentar problema de transmissão, apenas três anos e quatro meses após a sua aquisição. Após providenciar o conserto do trator, substituindo a peça defeituosa, a empresa vendedora ajuizou ação de cobrança em face de tal consumidor, pleiteando seu ressarcimento de R\$ 6.811,97 pelos custos do reparo realizado, uma vez que, em tese, já teria decorrido o prazo de garantia contratualmente previsto (oito meses ou mil horas de uso, o que ocorresse primeiro) e o defeito em tela seria decorrente do desgaste natural do uso do produto. O consumidor, por

²³⁵ Cf. art. 26, do CDC: “O direito de reclamar pelos vícios aparentes ou de fácil constatação caduca em: [...] II - noventa dias, tratando-se de fornecimento de serviço e de produtos duráveis. § 1º Inicia-se a contagem do prazo decadencial a partir da entrega efetiva do produto ou do término da execução dos serviços; [...] § 3º Tratando-se de vício oculto, o prazo decadencial inicia-se no momento em que ficar evidenciado o defeito”.

²³⁶ **REsp 984106/SC**. 4ª Turma. Relator: Min. Luis Felipe Salomão. Brasília. J. em 4 out. 2012, v. u. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/revistaeletronica/Abre_Documento.asp?sSeq=1182088&sReg=200702079153&sData=20121120&formato=PDF>. Acesso em: 29 dez. 2014.

²³⁷ A respeito das expectativas legítimas e ilegítimas do consumidor sobre a qualidade, forma de utilização, segurança, aparência e utilidade dos produtos e serviços, bem como das suas respectivas frustrações, cf. CORREIA, Atalá. **Responsabilidade civil pelos resíduos do produto no pós-consumo**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005, p. 72-80.

sua vez, contestou a ação de cobrança, afirmando tratar-se não de hipótese de desgaste natural ou mau uso, mas de vício oculto do próprio projeto do produto, pelo qual deveria responder o fornecedor, além de reconvir, pleiteando a condenação da empresa vendedora pelo ressarcimento dos lucros cessantes relativos ao período de trinta dias de manutenção em que o trator agrícola permaneceu indisponível para uso.

Durante a instrução probatória, restou apurado que a vida útil de um trator agrícola daquela espécie deveria corresponder a dez mil horas (em média, equivalentes a dez ou doze anos de uso), bem como que outros tratores da mesma linha e ano de fabricação haviam apresentado aquele mesmo tipo de defeito, de tal modo que a sentença veio a reconhecer a flagrante ocorrência de vício oculto no produto defeituoso, responsabilizando o fornecedor tanto pelos custos de seu reparo quanto pelos lucros cessantes pleiteados pelo consumidor, cujo conteúdo foi mantido, em segundo grau, pelo Tribunal de Justiça do Estado de Santa Catarina e posteriormente também pelo Superior Tribunal de Justiça.

Com vistas a contextualizar e complementar a fundamentação de seu voto, o Ministro Relator trouxe pertinentes comentários sobre a abusividade da prática corrente de obsolescência planejada, considerando seus efeitos negativos não apenas para a tutela do consumidor, mas também para a proteção do meio ambiente, em razão de um descarte cada vez mais acelerado de resíduos eletroeletrônicos²³⁸:

Ressalte-se, também, que desde a década de 20 - e hoje, mais do que nunca, em razão de uma sociedade massificada e consumista -, tem-se falado em *obsolescência programada*, consistente na redução artificial da durabilidade de produtos ou do ciclo de vida de seus componentes, para que seja forçada a recompra prematura.

Com se faz evidente, em se tratando de bens duráveis, a demanda por determinado produto está visceralmente relacionada com a quantidade desse mesmo produto já presente no mercado, adquirida no passado. Com efeito, a maior durabilidade de um bem impõe ao produtor que aguarde mais tempo para que seja realizada nova venda ao consumidor, de modo que, a certo prazo, o número total de vendas deve cair na proporção inversa em que a durabilidade do produto aumenta.

Nessas circunstâncias, é até intuitivo imaginar que haverá grande estímulo para que o produto eleja estratégias aptas a que os consumidores se antecipem na compra de um novo produto, sobretudo em um ambiente em que a eficiência mercadológica não é ideal, dada a imperfeita concorrência e o abuso do poder

²³⁸ **REsp 984106/SC**. 4ª Turma. Relator: Min. Luis Felipe Salomão. Brasília. J. em 4 out. 2012, v. u. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/revistaeletronica/Abre_Documento.asp?sSeq=1182088&sReg=200702079153&sData=20121120&formato=PDF>. Acesso em: 29 dez. 2014.

econômico, e é exatamente esse o cenário propício para a chamada *obsolescência programada*.

São exemplos desse fenômeno: a reduzida vida útil de componentes eletrônicos (como baterias de telefones celulares), com o posterior e estratégico inflacionamento do preço do mencionado componente, para que seja mais vantajoso a recompra do conjunto; a incompatibilidade entre componentes antigos e novos, de modo a obrigar o consumidor a atualizar por completo o produto (por exemplo, *softwares*); o produtor que lança uma linha nova de produtos, fazendo cessar acodadamente a fabricação de insumos ou peças necessárias à antiga. [...]

Certamente, práticas abusivas como algumas das citadas devem ser combatidas pelo Judiciário, visto que contraria[m] a Política Nacional das Relações de Consumo, de cujos princípios se extrai a “garantia dos produtos e serviços com padrões adequados de qualidade, segurança, durabilidade e desempenho” (art. 4º, inciso II, alínea “d”, do CDC), além de gerar inegável impacto ambiental decorrente do descarte crescente de materiais (como lixo eletrônico) na natureza.

No que concerne à obsolescência planejada funcional dos produtos, vale referir que, no âmbito do 4º Juizado Especial Cível do Foro Central da Comarca de Porto Alegre²³⁹, uma determinada consumidora do produto “telefone Iphone 3G” (iOS 4.2.1) ajuizou, em 18/02/2013, ação de obrigação de fazer cumulada com reparação por danos morais em face da empresa Apple Computer Brasil Ltda., alegando que, no final de 2012, percebera que uma série de aplicativos que costumava utilizar normalmente em seu aparelho (como WhatsApp, Mobo, Facebook, Facebook Messenger, Mercado Livre, LinkedIn, Localização, Instagram, Windows Live, Big Bang Theory, entre outros) haviam simplesmente deixado de funcionar em seu Iphone 3G.

A explicação para tanto reside no fato de que, a partir de então, tais aplicativos passaram a exigir, como requisito mínimo para funcionarem, a atualização do sistema operacional daqueles produtos para uma versão superior ao iOS 4.2.1. Ocorre que o aparelho adquirido pela consumidora não permitia a necessária atualização, vale dizer, de maneira premeditada e planejada pela própria empresa Apple, que tinha evidente interesse em forçar a aquisição de novos *smartphones* lançados no mercado de consumo, em lugar de disponibilizar aos consumidores a atualização dos sistemas operacionais de seus aparelhos mais antigos (ou menos novos). Em sua petição inicial, a referida consumidora requereu a entrega de um aparelho de modelo atual (à época, um “Iphone 4”), bem como uma indenização pelos danos morais decorrentes do transtorno.

²³⁹ **Processo n. 0041134-91.2013.8.21.0001**. Juiz-Leigo: Claudio Vinícius Tesainer Bonatto. Porto Alegre. J. em 16 abr. 2013 (sugestão de decisão homologada em 22 abr. 2014). Disponível em: <http://www3.tjrs.jus.br/site_php/consulta/download/exibe_doc1g_oracle.php?id_comarca=porto_alegre&ano_criacao=2013&cod_documento=1407261&tem_campo_tipo_doc=S>. Acesso em: 29 dez. 2014.

Em sua fundamentação, o Juiz-Leigo inverteu o ônus da prova com base no art. 6º, VIII, do CDC e reconheceu que o art. 32, *caput* e parágrafo único, do CDC²⁴⁰, deveria ser aplicado analogicamente ao caso concreto, ponderando que²⁴¹:

[...] a autora somente conseguiu atualizar seu telefone para a versão 4.2.1., versão esta que continua sendo incompatível com uma série de aplicativos disponibilizados pela empresa-ré, inclusive com aqueles mencionados pela autora em sua petição inicial.

Este Juiz-Leigo, a fim de sanar a controvérsia existente no caso concreto, [...] que ainda não restou definitivamente esclarecida pela atual jurisprudência, manteve contato telefônico com a empresa SOMA Autorizada Apple, localizada na cidade de Porto Alegre (telefone nº 51 – 3012-6092), ocasião em que foi informado de que efetivamente, nem mesmo ela enquanto assistência técnica e nem o Serviço de Atendimento ao Cliente (0800) da empresa-ré conseguiriam resolver o caso da autora, pois o telefone Iphone 3G está desatualizado, não existindo alternativa de atualização do mesmo, não restando outro caminho à autora que não seja a aquisição de um modelo superior (Iphone 4, Iphone 4S ou Iphone 5). [...]

Ora, ao que tudo indica e pela divulgação nos meios de comunicação, o telefone Iphone 3G, ou seja, modelo idêntico ao que a autora possui foi comercializado por empresas de telefonia deste País até bem pouco tempo por preços extremamente acessíveis, o que faz com que a empresa-ré, sem dúvida alguma, tenha que manter componentes (aqui incluídos os softwares necessários para o funcionamento de aplicativos) enquanto o produto estiver sendo fabricado ou deverá manter por período razoável de tempo a oferta dos mesmos componentes. Entende-se como período razoável de tempo no caso de um aparelho celular (smartphone) como o Iphone 3, período não inferior a 3 (três) anos, dadas as características e durabilidade do aparelho de alto padrão internacional. Aparelho smartphone é um bem durável e dele se espera uma fruição por período razoável, o que está, certamente, relacionado com a qualidade do produto adquirido. Os aparelhos smartphones tornam-se obsoletos muito rapidamente, em função de novas tecnologias, contudo, devem manter o funcionamento adequado dentro do modelo, da qualidade e funcionalidade que o modelo adquirido promete. Certo que não se pode esperar que o produto dure indefinidamente, mas também é certo que a inviabilidade de atualização de aplicativos do aparelho impossibilita seu uso.

A partir da “sugestão de decisão” prolatada pelo Juiz-Leigo Claudio Vinícius Tesainer Bonatto em 16/04/2013, homologada pelo Juiz Presidente daquele Ofício em 22/04/2013, condenou-se a Apple a indenizar tal consumidora por danos morais fixados na quantia de R\$ 1.500,00, rejeitando-se, todavia, o pedido da autora relativo à entrega pela

²⁴⁰ “Art. 32. Os fabricantes e importadores deverão assegurar a oferta de componentes e peças de reposição enquanto não cessar a fabricação ou importação do produto. Parágrafo único. Cessadas a produção ou importação, a oferta deverá ser mantida por período razoável de tempo, na forma da lei”.

²⁴¹ 4º Juizado Especial Cível do Foro Central da Comarca de Porto Alegre. **Processo n. 0041134-91.2013.8.21.0001**. Juiz-Leigo: Claudio Vinícius Tesainer Bonatto. Porto Alegre. J. em 16 abr. 2013 (sugestão de decisão homologada em 22 abr. 2013). Disponível em: <http://www3.tjrs.jus.br/site_php/consulta/download/exibe_doc1g_oracle.php?id_comarca=porto_alegre&ano_criacao=2013&cod_documento=1407261&tem_campo_tipo_doc=S>. Acesso em: 29 dez. 2014. Grifo nosso.

empresa de um novo aparelho de modelo atual em substituição ao produto adquirido, que veio a experimentar a reconhecida obsolescência planejada funcional.

Ainda inconformada, a autora recorreu à 1ª Turma Recursal Cível dos Juizados Especiais Cíveis do Estado do Rio Grande do Sul²⁴², pugnando por um aparelho novo e pela majoração do *quantum* indenizatório imposto à empresa ré a título de danos morais. Por votação unânime, a Turma Recursal entendeu pelo descabimento da majoração da indenização por danos morais (e da própria configuração dos danos morais na hipótese²⁴³, mantida a condenação nesse ponto apenas para evitar *reformatio in pejus*, já que a empresa ré não recorreu), mas reconheceu, por outro lado, à consumidora o direito de, também, receber a quantia de R\$ 1.499,00, equivalente a um aparelho novo na data do ajuizamento da ação, considerando que o Iphone 3G por ela adquirido veio a se tornar imprestável para seu uso²⁴⁴, por ato de obsolescência planejada funcional praticado pela Apple.

Até mesmo sob a ótica da cláusula geral do abuso de direito²⁴⁵, não seria juridicamente aceitável no Brasil que um fabricante pudesse conceber produtos eletroeletrônicos de baixa durabilidade, os quais precocemente e de forma planejada viessem a se tornar expressivos volumes de resíduos nocivos para a sociedade, apenas se orientando por objetivos imediatos de redução de custos e aumento da margem de lucros, com significativos ganhos de competitividade (vale dizer, à custa de concorrência desleal com os demais agentes do mercado), sem considerar as externalidades socioambientais negativas decorrentes desse ciclo produtivo que pesariam sobre toda a coletividade, ainda que uma parcela de consumidores pudesse se impressionar positivamente com a atratividade de preços supostamente “mais baratos” (não visualizando os demais custos

²⁴² **Recurso Inominado n. 0024249-68.2013.8.21.9000**. Relator: Lucas Maltez Kachny. Porto Alegre. J. em 22 abr. 2014, v. u. Disponível em: <http://www3.tjrs.jus.br/site_php/consulta/download/exibe_documento.php?ano=2014&codigo=545503>. Acesso em: 29 dez. 2014.

²⁴³ Sob o argumento de que o caso em tela cuidaria de mero descumprimento contratual.

²⁴⁴ Nos termos do voto do Relator Lucas Maltez Kachny: “Não se pode tolher o direito da ré em lançar novos produtos e novos programas, o que é inerente ao desenvolvimento tecnológico. Contudo, não é lícito à requerida deixar ao desamparo seus antigos clientes, que possuem versões antigas de seus aparelhos, mormente porque se trata de conduta que visa estimular/impelir o consumidor a adquirir um novo iPhone .

²⁴⁵ Nos termos do art. 187, do Código Civil (“Também comete ato ilícito o titular de um direito que, ao exercê-lo, excede manifestamente os limites impostos pelo seu fim econômico ou social, pela boa-fé ou pelos bons costumes”), e de maneira conjugada com os arts. 170, III, V e VI, e 225, *caput*, da Constituição Federal, e com o art. 1.228, § 1º, também do Código Civil.

não internalizados nesses preços) e com o acesso cada vez mais facilitado²⁴⁶ a esses bens tecnológicos ora disponibilizados no mercado brasileiro de consumo.

²⁴⁶ Inclusive por meio de questionáveis políticas de desoneração tributária, desenvolvidas ao longo dos últimos anos pelo governo federal, com vistas a estimular ainda mais o consumo – insustentável – de eletroeletrônicos pela população brasileira, não obstante os crescentes impactos socioambientais de seus resíduos no país. A propósito, foi noticiado pelo portal G1, em 21/08/2014, que o governo federal decidiu prorrogar até 31/12/2018 o benefício fiscal do Programa de Inclusão Digital, consistente na redução a zero das alíquotas do PIS/Cofins na venda a varejo de computadores e notebooks, bem como de tablets, modems, smartphones e roteadores, cujo prazo terminaria em 31/12/2014: “De acordo com o Ministério da Fazenda, desde a criação do programa, em 2005 [por meio da Medida Provisória n. 252, de 15 de junho de 2005, conhecida como ‘MP do Bem’], o país aumentou a produção anual de computadores de 4 milhões para 22 milhões de unidades (incluindo tablets e notebooks). Informou ainda que, até 2017, o Brasil pode alcançar a relação de um computador para cada habitante. ‘De 2008 a 2014, por exemplo, a quantidade de computadores em uso no país praticamente triplicou, alcançando 140 milhões de unidades’. No caso de telefones celulares, atualmente o país conta com 271,1 milhões de unidades instaladas, o que significa 1,35 aparelho por habitante. ‘O setor estima para este ano a produção de 46 milhões de unidades de smartphones, o que corresponde a 70% do mercado de celulares no país’, informou o Ministério da Fazenda” (MARTELLO, Alexandro. Governo prorroga até 2018 tributos zerados para notebook e smartphone: PIS e Cofins zero para computadores e notebooks terminaria neste ano: Renúncia fiscal com a medida é de R\$ 7,9 bilhões em 2015, diz Fazenda. **G1** [Economia]. Brasília, 21 de agosto de 2014. Disponível em: <g1.globo.com/economia/noticia/2014/08/governo-prorroga-ate-2018-tributos-zerados-para-notebook-e-smartphone.html>. Acesso em: 31 dez. 2014).

3 LOGÍSTICA REVERSA

Sem prejuízo das medidas e deveres prioritários de prevenção de resíduos (objeto de análise no Item anterior), a PNRS previu ainda, no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, uma série de deveres individualizados e encadeados relativos ao correto gerenciamento dos resíduos já gerados, seja pelas atividades de produção, importação, distribuição e comércio (resíduos pré-consumo), seja pelas atividades de consumo de bens e serviços (resíduos pós-consumo), de modo a evitar e minimizar os danos, riscos e impactos adversos à saúde pública, à segurança e ao meio ambiente provenientes dos resíduos produzidos por essas atividades humanas em sociedade, além de induzir o reaproveitamento otimizado de materiais residuais valorizáveis, inclusive por meio do instrumento da logística reversa (a seguir examinado), com vistas a reduzir o desperdício de recursos ambientais e a possibilitar novas oportunidades de negócio, trabalho e renda.

Em relação ao gerenciamento de determinados resíduos pós-consumo²⁴⁷, a PNRS veio a instituir, em nível nacional, a obrigatoriedade de os seus fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes virem 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”, nos termos de seu art. 33 e à luz do princípio do poluidor-pagador, compreendendo preliminarmente os seguintes fluxos reversos (incluindo os REEE):

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

²⁴⁷ Ainda que não tenham sido expressamente referidos pela PNRS, entende-se que também os “resíduos pós-venda” poderão sujeitar-se, por equiparação, ao regime especial de logística reversa obrigatória descrito em seu art. 33, conforme se preveja a obrigatoriedade de logística reversa para o resíduo pós-consumo correspondente. Segundo aponta GUARNIERI, o “resíduo de pós-venda” corresponde àquele “que teve pouco ou nenhum uso e retorna à cadeia de suprimentos por diversos motivos, tais como erros comerciais, expiração do prazo de validade, devolução por falhas na qualidade, garantias, políticas liberais de retorno, excesso de estoques, produtos avariados no transporte de mercadorias, obsolescência, entre outros”, restando caracterizada a logística reversa de pós-venda, por exemplo, mediante “a reutilização, a revenda como subproduto ou produto de segunda linha e a reciclagem de bens que são devolvidos pelo cliente a qualquer ponto da cadeia de distribuição seja ao varejista, atacadista ou diretamente à indústria” (GUARNIERI, Patricia. **Logística reversa**: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. Recife: Clube dos Autores, 2011, p. 170). Na mesma linha, BULLER reconhece que “a produção sustentável inclui não somente os resíduos industriais, mas também os resíduos pós-venda e pós-consumo, preocupações centrais da logística reversa” (BULLER, Luz Selene. **Logística empresarial**. Curitiba: IESDE, 2012, p. 102).

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. [grifo nosso]

Vista como uma nova área da logística empresarial²⁴⁸, a logística reversa (LR) pode ser compreendida como um “processo convergente, onde os produtos saem dos diversos clientes chegando a uma ou poucas empresas receptoras”, inversamente à clássica logística direta (LD), por sua vez, caracterizada como um “processo divergente, onde o produto sai de um produtor e chega a diversos clientes”.²⁴⁹

A partir do início dos anos 1990 com a publicação de uma primeira definição formal de LR pelo *Council of Logistics Management* (CLM)²⁵⁰, proliferou-se na doutrina uma série de conceituações para LR, as quais podem ser agrupadas em três categorias conforme o tipo de enfoque dado, a saber²⁵¹: (i) ênfase no gerenciamento físico de produtos (operações de coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação ou disposição final de resíduos e rejeitos descartados); (ii) ênfase no meio ambiente (ecoeficiência e impactos socioambientais dos resíduos a serem gerenciados); (iii) ênfase na visão geral do processo (abordagem mais holística).

Atento para a visão geral do processo, LEITE²⁵² conceitua LR como sendo a área da logística empresarial a qual “planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas

²⁴⁸ De acordo com BALLOU, a logística empresarial clássica investiga “como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos” (BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. Trad. de Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993, p. 17). Conforme aponta ALMEIDA, “o objetivo inicial da logística [direta] é fazer com que os bens e serviços cheguem ao mercado consumidor com custos cada vez menores” (ALMEIDA, Maria Cecília Ladeira de. **Lógica reversa: opção de empresa sustentável**. In: MESSA; THEOPHILO NETO; THEOFILO JUNIOR (coord.). **Sustentabilidade ambiental e os novos desafios na era digital**. São Paulo: Saraiva, 2011, p. 21).

²⁴⁹ MIGUEZ, Eduardo Correia. **Logística reversa como solução para o problema do lixo eletrônico**: benefícios ambientais e financeiros. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010, p. 5.

²⁵⁰ Atribui-se ao *Council of Reverse Logistics* (CLM) a primeira definição conhecida de LR, enquanto “termo geralmente usado para referir-se ao papel da logística na reciclagem, na disposição de resíduos e no gerenciamento de resíduos perigosos, incluindo, sob uma perspectiva mais ampla, todas as atividades relacionadas à logística desenvolvidas para redução na fonte, reciclagem, substituição, reúso de materiais e disposição”: cf. BRITO, Marisa P. de; DEKKER, Rommert. A framework for reverse logistics. In: DEKKER, Rommert et al. (ed.). **Reverse logistics**: quantitative models for closed-loop supply chains. Berlim: Springer, 2004, p. 4, tradução livre.

²⁵¹ MIGUEZ, op. cit., 2010, p. 7-8.

²⁵² LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa: nova área da logística empresarial. **Revista Tecnológica**, São Paulo, Ed. Publicare, maio 2002, p. 2. Disponível em: <meusite.mackenzie.br/leitepr/LOG%CDSTICA%20REVERSA%20-%20NOVA%20C1REA%20DA%20

correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos Canais de Distribuição Reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas”, vale dizer, valor econômico, ecológico, legal, logístico e de imagem corporativa, dentre outros.

Legalmente definida no art. 3º, XII, da PNRS, como instrumento de desenvolvimento econômico e social, a LR caracteriza-se “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”²⁵³, impondo-se aos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores deveres individualizados e encadeados relativos a determinados fluxos de resíduos.

Assim, de acordo com a sistemática do art. 33, da PNRS, incumbirá aos consumidores desses produtos ou embalagens sujeitos à logística reversa obrigatória o dever de devolvê-los devidamente acondicionados, após o uso, aos comerciantes ou aos distribuidores, os quais, na sequência, retornarão tais produtos ou embalagens reversos aos seus fabricantes ou importadores, que, por fim, providenciarão a destinação ambientalmente adequada dos produtos ou embalagens reunidos ou devolvidos, assim como o encaminhamento dos eventuais rejeitos para disposição final ambientalmente adequada, conforme determinado pelo órgão ambiental competente e pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), se existente, em consonância com o princípio da hierarquia de prioridades para a gestão de resíduos (art. 9º).

LOG%CDSTICA%20EMPRESARIAL.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2014. Na mesma linha, vale mencionar também a definição de ROGERS e TIBBEN-LEMBKE, para os quais LR corresponde ao “processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, inventário em processo, bens acabados e informação relacionada, a partir do ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recuperação de valor, ou disposição apropriada” (ROGERS, Dale S.; TIBBEN-LEMBKE, Ronald S. **Going backwards: reverse logistics trends and practices**. Reno: University of Nevada, Reverse Logistics Executive Council, 1998, p. 2, tradução livre. Disponível em: <<http://www.rlec.org/reverse.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2014.

²⁵³ Conforme destaca MIGUEZ, a logística reversa costuma ser internacionalmente designada ora como *closed loop chain* ora como *open loop supply chain*: “O *closed loop supply chain* (CLSC) se refere ao retorno dos produtos que voltem para seus fabricantes originais, para que eles possam descartar, reciclar, revender ou incorporar os produtos novamente no processo produtivo [...] o *open loop supply chain* significa, ao contrário do anterior, que os produtos retornados irão para outros participantes do mercado, que não os produtores originais” (MIGUEZ, Eduardo Correia. **Logística reversa de produtos eletrônicos: benefícios ambientais e financeiros**. Dissertação (Mestrado) – COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, 2007, p. 7. Disponível em: <www.sage.coppe.ufrj.br/index.php/publicacoes/joomla-tutorials/2007/46-eduardo-correia-miguez-dezembro2007/file>. Acesso em: 13 dez. 2014).

Embora a PNRS não tenha detalhado quem deverá arcar com os custos financeiros da logística reversa, vale reiterar que, obviamente, não será o titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos (nem tampouco a coletividade genericamente contribuinte, representada pelo poder público), haja vista a expressa previsão do art. 33, *caput*, da PNRS, de que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos e embalagens especificados deverão “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 manejo de resíduos sólidos” (grifo nosso), em concretização ao princípio do poluidor-pagador.

Além disso, ao menos à primeira vista, poder-se-ia cogitar que os elos da cadeia produtiva (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes) seriam solidariamente responsáveis entre si pelos custos financeiros totais da logística reversa obrigatória. No entanto, a RCCVP e a própria sistemática da logística reversa descrita nos §§ 4º a 6º do art. 33, da PNRS, impuseram-lhes atribuições individualizadas e encadeadas (em lugar de prever sua solidariedade obrigacional).

Assim sendo, caberá, em princípio, aos fabricantes e importadores arcar com os custos provenientes da destinação e disposição finais ambientalmente adequadas de resíduos sólidos e rejeitos, justamente por estarem legalmente incumbidos de fazê-las (art. 33, § 6º) e até mesmo em razão de sua posição privilegiada²⁵⁴ na cadeia, considerando seu prévio poder de controle sobre o ciclo de vida de materiais. Aos comerciantes e distribuidores, caberá arcar, por exemplo, com os custos advindos da coleta, recebimento, armazenagem e transporte dos produtos e embalagens sujeitos à logística reversa obrigatória que venham a ser reunidos ou devolvidos pelo consumidor após uso, bem como com os custos decorrentes de sua posterior devolução aos fabricantes ou importadores,

²⁵⁴ Próximo a essa linha de raciocínio, cf. nosso LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seu panorama jurídico no Brasil: desafios regulatórios e oportunidades de implementação de sistemas de logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 72, p. 45, out./dez. 2013: “De acordo com a PNRS, são juridicamente responsáveis todos aqueles que participam do ciclo de vida, que se inicia com o desenvolvimento e fabricação do produto, e vai até a destinação adequada do resíduo, do produto ou da embalagem ou eventualmente, até a disposição final ambientalmente adequada dos seus rejeitos. Em razão de sua posição privilegiada no âmbito da cadeia produtiva, os fabricantes de produtos e embalagens devem responder efetivamente pelo ciclo completo, desde a fabricação até a disposição final, agindo preventivamente diante de potenciais danos ambientais decorrentes desses resíduos”.

com base nos deveres descritos nos §§ 4º e 5º, do art. 33, da PNRS. Evidentemente, todos esses custos tenderão a ser repassados ao longo da cadeia e internalizados no próprio preço final dos produtos, recaindo, em última análise, sobre o consumidor adquirente.²⁵⁵

No que concerne aos produtos sujeitos à logística reversa obrigatória após o uso pelo consumidor (art. 33, *caput*, e § 1º, da PNRS), os encargos dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes deverão observar o “limite da proporção dos produtos que colocarem no mercado interno, conforme metas progressivas, intermediárias e finais, estabelecidas no instrumento²⁵⁶ que determinar a implementação da logística reversa”, nos termos do art. 18, § 2º, do Decreto PNRS.

Já em relação ao gerenciamento dos demais resíduos pós-consumo gerados (ainda não abrangidos por sistemas de logística reversa obrigatória), a PNRS estatui, em seu art. 36, que caberá aos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado se houver o PMGIRS e no âmbito da RCCVP, o dever de: (i) “adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos”, priorizando a organização, o funcionamento e a contratação de associações de catadores, dispensável de licitação; (ii) “estabelecer sistema de coleta seletiva²⁵⁷” nos Municípios, realizando, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos, e progressivamente também a segregação prévia dos resíduos secos em suas parcelas específicas²⁵⁸; (iii)

²⁵⁵ Cf. nosso LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; SODRÉ, Marcelo Gomes; ANDRADE, Rita Moraes de; LEITÃO, Manuela Prado; GUNN, Lisa; MENDES, João Múcio Amado. **Consumo sustentável**. 1. ed. Brasília: SENACON, DPDC, 2013, p. 178: “Nesse sentido, a implementação de sistemas de logística reversa evita ou, ao menos minimiza, a ocorrência de danos e riscos ambientais resultantes da disposição inadequada dos resíduos, com possível impacto sobre a saúde pública, bem como possibilita que as externalidades ambientais negativas ou positivas sejam finalmente internalizadas no preço dos produtos, em vez de serem simplesmente socializadas, sem qualquer incentivo para a mudança de comportamento dos agentes econômicos e sociais, inclusos os consumidores”.

²⁵⁶ Cf. art. 15, do Decreto PNRS.

²⁵⁷ Por “coleta seletiva”, entenda-se a “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (art. 3º, V, da PNRS). Nos termos de seu art. 35, vale mencionar: “Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33 [logística reversa obrigatória], 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”. Para tanto, deverão observar ainda “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. 6º, parágrafo único, do Decreto PNRS).

²⁵⁸ Cf. art. 9º, § 2º, do Decreto PNRS.

“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) “implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido”; (v) “dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos”.

Vale lembrar que, de acordo com a PNSB (art. 3º, I, “c”), o termo “limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos” corresponde ao “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”, cuja organização e prestação direta ou indireta incumbirão aos respectivos titulares de tais serviços públicos, conforme previsto no art. 26 da PNRS. Além disso, eventualmente, os “resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços” poderão, em virtude de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, desde que caracterizados como não perigosos (art. 14, I, “d”, e parágrafo único, da PNRS).

Caso o titular do serviço público de limpeza e de manejo de resíduos sólidos venha a se encarregar, contratualmente, de quaisquer atividades de responsabilidade da cadeia produtiva (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes) nos sistemas de logística reversa obrigatória, mediante acordo setorial ou termo de compromisso com o setor empresarial, as ações empreendidas a esse título pelo poder público serão devidamente remuneradas, conforme previamente acordado entre as partes (art. 33, § 7º).

Ainda que a cadeia produtiva venha a contratar terceiros (como associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis ou o próprio titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos) para realizarem, mesmo mediante remuneração, determinadas ações operacionais em qualquer das etapas²⁵⁹ do gerenciamento de resíduos

²⁵⁹ Vale dizer, a partir da contratação de serviços terceirizados de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento, destinação final de resíduos sólidos ou disposição final de rejeitos.

sólidos ou rejeitos sob sua responsabilidade jurídica²⁶⁰ no âmbito da RCCVP, nem por isso os respectivos elos da cadeia originalmente incumbentes restarão exonerados de eventual responsabilidade civil extracontratual objetiva solidária pelos danos e riscos socioambientais ocasionados a partir de ações ou omissões terceirizadas relativas ao gerenciamento desses resíduos.

Nesse cenário, poderia configurar-se hipótese de responsabilidade civil ambiental por fato de terceiro, analogicamente ao disposto no art. 932, III, do Código Civil²⁶¹, ou mesmo com base no arts. 3º, IV, e 14, § 1º, da Política Nacional do Meio Ambiente, cujo amplo conceito de poluidor compreende a “pessoa jurídica física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente [inclusive terceiros que desenvolvam, com ou sem remuneração, ações relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos²⁶²], por atividade causadora de degradação ambiental” (grifo nosso), que fica obrigada, “independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade”.

Com efeito, impõe-se ao poder público, tão logo tome conhecimento de qualquer evento lesivo à saúde pública ou ao meio ambiente associado ao gerenciamento de resíduos, atuar subsidiariamente na minimização ou cessação do dano (art. 29, da PNRS), sem prejuízo de ser oportuna e integralmente ressarcido pelos responsáveis fáticos ou jurídicos pelos danos e riscos correspondentes, compreendendo todos os gastos diretos e indiretos decorrentes das ações empreendidas pelos entes estatais, com tal finalidade.

Para que se possibilite um controle socioambiental mais efetivo do gerenciamento de resíduos pós-consumo, torna-se imprescindível que todos os participantes dos sistemas de logística reversa (excetuados os consumidores, cuja responsabilidade cessa com adequada devolução dos resíduos reversos²⁶³) venham a cumprir, de fato, o dever de manter atualizadas e disponíveis aos órgãos municipais competentes e outras autoridades

²⁶⁰ Seja no âmbito do regime especial para resíduos pós-consumo sujeitos à logística reversa obrigatória (art. 33, da PNRS), seja em face do regime especial para resíduos de determinadas atividades e seus responsáveis sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento específico (art. 20, da PNRS).

²⁶¹ Cf. art. 932, III, do Código Civil: “Art. 932. São também responsáveis pela reparação civil: [...] III - o empregador ou comitente, por seus empregados, serviçais e prepostos, no exercício do trabalho que lhes competir, ou em razão dele”.

²⁶² Cf. art. 1º, § 1º, da PNRS.

²⁶³ Cf. art. 28, da PNRS.

as informações completas sobre a realização das ações pelas quais são legal ou contratualmente responsáveis, conforme estabelecido no art. 33, § 8º, da PNRS.

Não obstante o art. 33, *caput*, da PNRS, tenha desde já apresentado uma lista mínima de quais resíduos pós-consumo ficarão obrigatoriamente submetidos a sistemas de logística reversa a serem estruturados, implementados, mantidos e custeados pela cadeia produtiva correspondente (em lugar do titular do serviço público de limpeza e manejo), previu-se, em seu § 1º, a possibilidade de tais sistemas de logística reversa virem a ser estendidos a outros produtos e embalagens (inclusive as plásticas, metálicas ou de vidro), na forma do disposto em regulamento, acordos setoriais ou termos de compromisso, considerando prioritariamente os seguintes critérios de seleção: (i) o grau e a extensão do impacto ambiental e à saúde pública de tais resíduos gerados após o consumo; (ii) a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, a ser aferida pelo Comitê Orientador (CORI), nos termos do art. 34, IV, do Decreto PNRS.

Como se percebe, mesmo no futuro, dificilmente o instrumento da logística reversa poderá ser aplicado a todos os tipos de resíduos pós-consumo gerados no país, de maneira a substituir ou dispensar o serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A propósito, qualquer iniciativa no âmbito da PNRS deverá ser orientada necessariamente por critérios de viabilidade técnica, econômica e socioambiental, em busca de soluções sustentáveis e resilientes²⁶⁴ para a gestão de resíduos.

²⁶⁴ No âmbito da prevenção e gerenciamento de desastres, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, instituída pela LF n. 12.608/2012, visa, entre outros objetivos, “estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização”. O conceito de “resiliência urbana” tem que ver com “a capacidade de um território ou comunidade urbana, expostos a riscos tais como mudanças climáticas, desastres e pobreza socioeconômica, resistir, absorver, acomodar-se e recuperar-se em face deles”, cuja abordagem prática poderá compreender: (i) a “redução dos impactos ambientais das cidades e territórios (poluição/resíduos)”; (ii) a “mitigação/adaptação às mudanças do clima”; (iii) a “resposta às questões sociais e econômicas” (LIFE PLATFORM MEETING, 2014, Colômbia. **Urban resilience**: Life+ projects and European policies: Executive Summary. Bruxelas: Environment Life Programme, Astrale Life team, 2014, p. 2, tradução livre. Disponível em: <ec.europa.eu/environment/life/news/newsarchive2014/documents/report-urbanresilience.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2014). Nessa linha, já evidenciamos a íntima relação entre gestão de resíduos, prevenção de desastres e resiliência urbana: “Resíduos e desastres podem se relacionar entre si a partir de uma interação causal recíproca, haja vista que uma gestão inadequada de resíduos pode gerar ou induzir a ocorrência de desastres (como enchentes, explosões e contaminações do solo causadas por resíduos), ao passo que o próprio advento das catástrofes poderá levar à geração de escombros e resíduos de fontes variadas, impondo-se, nesse sentido, um rápido e eficiente sistema de gerenciamento de resíduos de desastres, além da necessidade de se repensar o eco-design para os materiais de construção” (MENDES, J. M. A.; LEITÃO, M. P.; SILVA, A. C. C. F. A.; LEMOS, P. F. I. Waste management and disaster prevention in Brazilian Law: a necessary dialogue towards urban resilience. In: CRETE 2014 INTERNATIONAL

No que tange à previsão de obrigatoriedade de estruturação e implementação de sistemas de logística reversa para determinados bens, especificados nos incisos I a VI do art. 33, *caput*, da PNRS (inclusos os resíduos eletroeletrônicos), deve-se esclarecer que tais fluxos reversos foram priorizados face aos demais por três razões básicas: (i) parte deles já contava com algum tipo de regulamentação legal ou infralegal (em âmbito federal, estadual ou municipal), ou mesmo com iniciativas voluntárias dos diversos setores, da academia²⁶⁵ e da própria sociedade civil; (ii) devido à periculosidade inerente de seus materiais componentes;²⁶⁶ e/ou (iii) em virtude de sua facilidade de acumulação em volumes preocupantes no espaço geográfico.

Mesmo antes da PNRS, os agrotóxicos, seus resíduos e embalagens já dispunham de um exitoso sistema de logística reversa obrigatória, de âmbito nacional, o qual foi pioneiramente estabelecido e regulamentado por meio da Lei Federal n. 7.802/1989 (alterada pela LF n. 9.974/2000) e do Decreto Federal n. 4.704/2002, concretizando o princípio do poluidor-pagador.

Por meio de tal legislação específica, as empresas titulares de registro, que produzem, comercializam ou importam agrotóxicos, seus componentes e afins, ficam responsáveis pelo recolhimento, transporte e destinação final das embalagens vazias retornadas pelos usuários aos postos de recebimento ou estabelecimentos comerciais, bem como dos produtos por elas comercializados, fabricados ou importados que venham a ser apreendidos ou considerados impróprios para utilização ou em desuso. Além disso, tais

CONFERENCE ON INDUSTRIAL AND HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT, 4., 2014, Chania. **Executive Summaries**. Chania: TUC, 2014, p. 301-302. 1 USB FLASH DRIVE [full paper, tradução livre]).

²⁶⁵ Inaugurado em dezembro de 2009, o Centro de Descarte e Reúso de Resíduos de Informática (CEDIR/USP) integra o Centro de Computação da Universidade de São Paulo e tem como objetivo implementar as práticas de reúso e descarte sustentável de REEE, incluindo bens de informática e telecomunicações obsoletos, recebidos da comunidade interna da USP (docentes, alunos e funcionários) e também externa (pessoas físicas). Disponível em: <www.cedir.usp.br>. Acesso em: 4 jan. 2015.

²⁶⁶ Já reconhecendo parte das razões ora apontadas, no que tange à previsão legal de logística reversa obrigatória em face de determinados tipos de resíduos pós-consumo (em detrimento dos demais), cf. PINZ, Greice Moreira. A responsabilidade ambiental pós-consumo e sua concretização na jurisprudência brasileira. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 65, p. 14 da versão RT Online, jan. 2012: “Os resíduos especiais eleitos pela PNRS para submeterem-se à logística reversa distinguem-se por duas características essenciais, ambas relacionadas a seu alto potencial poluente: a *periculosidade intrínseca* em virtude da presença de substâncias tóxicas na composição do produto e a *geração em massa*, em volume apto a causar a saturação dos meios ordinários de disposição final”.

embalagens deverão, desde a origem, ser projetadas e fabricadas de modo a facilitar as operações de lavagem, classificação, reutilização e reciclagem.

Já os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins ficarão incumbidos de devolver as embalagens vazias desses produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, em princípio no prazo de até um ano a contar da data da compra, podendo tal devolução ser eventualmente intermediada por postos ou centros autorizados de recolhimento. Antes de efetuarem tal devolução, os usuários deverão, contudo, submeter as embalagens rígidas dos agrotóxicos que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água à operação de tríplice lavagem ou tecnologia equivalente, com observância das orientações constantes de seus rótulos, bulas e normas técnicas.

O poder público, por sua vez, deverá fiscalizar, nas esferas federal, estadual e municipal, a devolução e destinação das embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, e daqueles produtos apreendidos pela ação fiscalizadora ou impróprios para utilização ou em desuso, monitorando seu armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização e inutilização, nos termos do art. 12-A da Lei Federal n. 7.802/1989 (incluído em 2000). Ademais, deverá colaborar com as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins na implementação de programas educativos e mecanismo de controle e estímulo à devolução, pelos usuários, das embalagens vazias dos defensivos agrícolas.

Em funcionamento desde 2002, o “Sistema Campo Limpo” corresponde a um programa gerido pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV)²⁶⁷ para implementar a logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos em todas as regiões brasileiras, em atendimento às exigências da legislação específica, frente à expansão da agricultura brasileira e de seus respectivos impactos socioambientais. Assim, mesmo antes da PNRS e da sistematização do conceito de “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”, já se fazia presente no campo dos defensivos agrícolas uma partilha de atribuições individualizadas e encadeadas entre agricultores, indústria, canais de distribuição e poder público.

²⁶⁷O inpEV é uma entidade sem fins lucrativos sediada em São Paulo/SP, a qual foi criada em 14 de dezembro de 2001, com o objetivo de gerenciar e viabilizar a logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos no país.

Segundo o inpeV²⁶⁸, participavam do “Sistema Campo Limpo”, ao final de 2013, 97 empresas fabricantes de defensivos agrícolas, cujos investimentos aplicados no sistema, proporcionalmente ao volume de embalagens colocadas no mercado, corresponderam a 56 milhões de reais, ou seja, 57% dos seus custos totais²⁶⁹. A partir de 410 unidades de recebimento (298 postos e 112 centrais), gerenciadas por 267 associações de distribuidores e cooperativas, normalmente em regime de cogestão com o referido instituto, tem-se possibilitado a destinação final ambientalmente adequada de embalagens vazias de agrotóxicos provenientes de 25 Estados e do Distrito Federal, com a parceria de nove empresas recicladoras e cinco incineradoras, estrategicamente localizadas em alguns Estados brasileiros, incluindo Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia.²⁷⁰

Desde sua implantação em 2002²⁷¹ até o momento, o “Sistema Campo Limpo” já recolheu, no total, mais de 318 mil toneladas de embalagens vazias de defensivos agrícolas do ambiente brasileiro, evoluindo-se de 3,768 mil toneladas recolhidas e corretamente destinadas em 2002 para 40,404 mil toneladas em 2013, ou seja, mais do que o décuplo do valor registrado em seu primeiro ano de funcionamento.²⁷² Considerado um *case* internacional de sucesso, tal sistema de logística reversa tem colocado o Brasil na posição de liderança mundial, ao destinar adequadamente aproximadamente 94% das embalagens plásticas primárias (aquelas em contato direto com o defensivo agrícola), à frente de países

²⁶⁸ INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. **Relatório de Sustentabilidade 2013**. São Paulo: inpeV, 2014, p. 11 e 42. Disponível em: <http://relatoweb.com.br/inpev/2013/pdf/RS2013inpeV_PT.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2014.

²⁶⁹ O restante dos recursos aplicados pelo inpeV (cerca de 43 milhões de reais) advém da taxa de credenciamento dos parceiros recicladores do Sistema, do ingresso para custeio das 410 unidades de recebimento, das receitas geradas em alguns projetos e do arrendamento pago pela Campo Limpo Reciclagem e Transformação de Plásticos S. A. (situada em Taubaté/SP), a qual foi criada para promover a autossustentabilidade econômica do sistema de logística reversa das embalagens de agrotóxicos, possibilitando a produção de embalagens plásticas a partir da reciclagem de embalagens vazias de defensivos agrícolas, a exemplo da Ecoplástica Triex, que foi a primeira de sua categoria a obter a certificação UN (grupo II) para transporte terrestre e marítimo de produtos perigosos. Cf. INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. **Relatório de Sustentabilidade 2013**. São Paulo: inpeV, 2014, p. 4 e 27, assim como <www.campolimpoplasticos.com.br/institucional.aspx>. Acesso em: 17 dez. 2014.

²⁷⁰ Cf. INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS, op. cit., p. 8. Mais informações disponíveis em: <<http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/reciclagem-incineracao>>. Acesso em: 17 dez. 2014.

²⁷¹ Conforme indicado, em dezembro de 2014, pelo contador “Embalômetro”, disponível em <<http://www.inpev.org.br>> e, por último, acessado em 17 dez. 2014.

²⁷² Dados estatísticos disponíveis em: <www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/estatisticas>. Acesso em: 17 dez. 2014.

como França (77%), Canadá (73%), Polônia (70%), Alemanha (68%), Espanha (67%), Japão (50%), Reino Unido (50%) e Estados Unidos (33%), conforme dados de 2009 e 2011.²⁷³

A propósito, estima-se que do volume total recolhido em 2013, 92% das embalagens de agrotóxicos (que tenham sido adequadamente lavadas pelos agricultores quando do uso do defensivo agrícola) seguiram para reciclagem, ao passo que os 8% restantes (aquelas embalagens não laváveis, que acondicionam produtos não miscíveis em água ou que deixaram de ser devidamente lavadas durante o preparo da calda do agrotóxico) foram encaminhados para empresas incineradoras credenciadas.²⁷⁴

A partir da reciclagem de embalagens vazias de agrotóxicos, são produzidos hoje até dezessete artefatos diferentes de uso predominantemente industrial, sob orientação e aprovação do inpev, a saber²⁷⁵: (i) barrica de papelão; (ii) barrica plástica para incineração; (iii) tubo para esgoto; (iv) suporte para sinalização rodoviária; (v) cruzeta de poste de transmissão de energia; (vi) caixa de passagem para fios e cabos elétricos; (vii) embalagem para óleo lubrificante; (viii) caixa de bateria automotiva; (ix) conduíte corrugado; (x) recipallet; (xi) caçamba plástica para carriola; (xii) roda plástica para carriola; (xiii) caixa para descarga; (xiv) caixa para massa de cimento; (xv) duto corrugado; (xvi) tampa agro Recicap (para embalagens de agrotóxicos); e (xvii) a própria embalagem para defensivos agrícolas (Ecoplástica Triex), dando fechamento ao ciclo.

Dentre as principais razões para o êxito do sistema de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos, além do engajamento, da forte organização e das próprias necessidades do setor agrícola, está o fato de o destino final de resíduos e embalagens de agroquímicos contarem com pioneira legislação federal específica, em sentido estrito, desde o final da década de 1980, com o advento da Lei Federal n.

²⁷³ Dados estatísticos disponíveis em: <<http://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/sobre-o-sistema>>. Acesso em: 18 dez. 2014.

²⁷⁴ Cf. INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. **Relatório de Sustentabilidade 2013**. São Paulo: inpev, 2014, p. 22.

²⁷⁵ Informações disponíveis em: <<http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/reciclagem-incineracao>>. Acesso em: 17 dez. 2014.

7.802/1989, que veio a ser alterada e aperfeiçoada pela LF n. 9.974/2000²⁷⁶, provendo a segurança jurídica necessária para que os elos da cadeia pudessem realizar suas respectivas atribuições no âmbito da logística reversa obrigatória desse fluxo de materiais, muito antes de a Política Nacional de Resíduos Sólidos ter sido promulgada em 2 agosto de 2010, respaldando ainda mais o sistema já implantado (art. 33, I, da PNRS).²⁷⁷

Por outro lado, os demais fluxos materiais sujeitos à logística reversa obrigatória, especificados no art. 33, *caput*, II a VI, da PNRS, não contavam, antes do advento da LF n. 12.305/2010, com qualquer lei federal em sentido estrito que estabelecesse para as respectivas cadeias produtivas deveres relacionados à estruturação e implementação de sistemas de logística reversa para seus resíduos.

Vale ressaltar, todavia, que em relação a uma parcela desses outros fluxos de resíduos constantes no rol preliminar do art. 33, *caput*, da PNRS, a obrigatoriedade de sua logística reversa já havia sido regulamentada, em nível federal infralegal, por meio de Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama²⁷⁸), antes mesmo da promulgação da LF n. 12.305/2010, a saber: (i) pilhas e baterias (“inciso II”); (ii) pneus (“inciso III”); e (iii) óleos lubrificantes (“inciso IV”).

No que tange à logística reversa de óleos lubrificantes, a Res. Conama n. 9/1993, considerando os graves danos socioambientais advindos do descarte inadequado de resíduos de óleos lubrificantes usados ou emulsões oleosas para o solo ou cursos hídricos,

²⁷⁶ Cf. nosso: LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seu panorama jurídico no Brasil: desafios regulatórios e oportunidades de implementação de sistemas de logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 72, p. 46-47, out./dez. 2013.

²⁷⁷ Ao regulamentar a PNRS, o Decreto Federal n. 7.404/2010, previu, expressamente em seu art. 14, que o sistema de logística reversa de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens continuará observando o disposto na LF n. 7.802/1989 e no Decreto n. 4.074/2002.

²⁷⁸ Parte integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), o Conama corresponde ao seu órgão consultivo e deliberativo, ao qual incumbe, dentre outras atribuições, “deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida”, nos termos do art. 6º, II, da LF n. 6.938/1981. Conforme já alertamos anteriormente: “Não obstante a existência de algumas leis estaduais e municipais esparsas, bem como das Resoluções do Conama sobre determinados tipos de resíduos, verifica-se que as obrigações de logística reversa trazidas nesses precedentes regulatórios foram, em geral, consolidadas e fortalecidas pela PNRS, tornando-se menos suscetíveis a questionamentos quanto à constitucionalidade formal de leis estaduais ou municipais por eventual usurpação de competência legislativa ou das próprias Resoluções do Conama por alegada violação do princípio da reserva legal, na medida em que enquanto resoluções não poderiam inovar na ordem jurídica, prerrogativa esta das leis em sentido estrito” (LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado, **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 72, p. 47, out./dez. 2013).

cujos compostos podem apresentar inclusive potencial carcinogênico, veio a estabelecer uma série de atribuições individualizadas e encadeadas para os produtores, geradores, receptores, coletores e rerrefinadores. Posteriormente, veio a ser substituída pela Res. Conama n. 362/2005 (alterada pela Res. 450/2012), ampliando e aperfeiçoando o conteúdo de tais atribuições, que passaram a incluir, de maneira expressa, também os “importadores” e “revendedores” (no atacado e no varejo).

Dentre outros aspectos, os produtores e importadores de óleo lubrificante acabado (formulado a partir de óleos lubrificantes básicos, contendo ou não aditivos) deverão coletar, ou garantir a coleta, e dar destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado, de modo proporcional ao volume total por eles comercializado.²⁷⁹ Para tanto, poderão contratar empresa coletora terceirizada regularmente autorizada perante o órgão regulador da indústria do petróleo, ou mesmo habilitar-se como empresa coletora, na forma da legislação específica. Na primeira hipótese, responderão o produtor e o importador, de maneira solidária, em caso de eventuais ações ou omissões dos coletores terceirizados, não se exonerando de possível responsabilidade civil ambiental.

Quanto à logística reversa obrigatória das pilhas e baterias usadas, a Res. Conama n. 257/1999 veio a estabelecer que quando contiverem chumbo, mercúrio, cádmio e seus compostos, e forem necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas²⁸⁰ deverão ser entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada, para que sejam repassadas aos fabricantes ou importadores, a fim de que estes venham a adotar, diretamente ou de forma terceirizada, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada, inclusive por meio de sua destruição térmica, quando restarem impossibilitadas a sua reutilização ou reciclagem, desde que atendidas todas as condições

²⁷⁹ De acordo com o art. 7º da Res. Conama n. 362/2005, “os produtores e importadores são obrigados a coletar todo óleo disponível ou garantir o custeio de toda a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado efetivamente realizada, na proporção do óleo que colocarem no mercado conforme metas progressivas intermediárias e finais a serem estabelecidas pelos Ministérios de Meio Ambiente e de Minas e Energia em ato normativo conjunto, mesmo que superado o percentual mínimo fixado”, que não será inferior a 30% em relação ao óleo lubrificante acabado comercializado.

²⁸⁰ Inclusive os produtos eletroeletrônicos que contenham tais pilhas e baterias integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, nos termos do art. 1º, *caput*, da Res. Conama n. 257/1999.

técnicas previstas na NBR 11175:1990 (Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos) e os padrões de qualidade do ar fixados na Res. Conama n. 3/1990.

Revogada posteriormente, a mencionada Res. Conama n. 257/1999 veio a ser substituída pela Res. Conama n. 401/2008 (alterada pela Res. n. 424/2010), estabelecendo limites máximos ainda mais restritos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, bem como os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, considerando a necessidade de promover a prevenção qualitativa e quantitativa de seus resíduos, como parte de um sistema integrado de produção mais limpa.

De acordo com a Res. Conama n. 401/2008, caberá aos estabelecimentos que comercializam, em território nacional, pilhas e baterias portáteis, baterias chumbo-ácido, automotivas e industriais, e pilhas e baterias dos sistemas eletroquímicos níquel-cádmio e óxido de mercúrio, assim como à rede de assistência técnica autorizada, receber dos usuários as pilhas e baterias usadas (observando-se o mesmo princípio ativo e facultando-se a recepção de outras marcas), a fim de que possam vir a ser repassadas aos respectivos fabricantes ou importadores, os quais, por sua vez, ficarão responsáveis pela destinação final ambientalmente adequada desses resíduos.

Sem prejuízo dos deveres jurídicos atribuídos à própria cadeia produtiva de pilhas e baterias, vale mencionar, como conhecido exemplo de boas práticas de responsabilidade socioambiental no meio empresarial, o Programa de Reciclagem Papa-Pilhas, criado em 2006, a partir de uma iniciativa voluntária do Banco Real, mais tarde incorporada pelo Banco Santander, consistente na instalação de pontos de coleta em sua rede de agências e prédios administrativos, possibilitando a reciclagem de centenas de toneladas de pilhas, baterias e celulares recolhidos pelo programa, a partir de uma parceria com a empresa recicladora Suzaquim localizada em Suzano/SP.²⁸¹

Após a promulgação da PNRS em 2010, que passou a prever expressamente a RCCVP e a obrigatoriedade legal de a cadeia produtiva estruturar e implementar sistemas

²⁸¹ Informações disponíveis em: <<http://sustentabilidade.santander.com.br/pt/Praticas-de-Gestao/Paginas/Papa-Pilhas.aspx>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

de logística reversa, por exemplo, para pilhas, baterias e eletroeletrônicos, o grupo Santander decidiu descontinuar seu programa voluntário, após quase uma década de operação, dando lugar à atuação do próprio setor responsável por sua logística reversa.

Assim sendo, desde novembro de 2010, encontra-se em funcionamento o Programa ABINEE²⁸² Recebe Pilhas, o qual é uma iniciativa conjunta de fabricantes e importadores de pilhas e baterias portáteis, mobilizados para atender às determinações da Resolução Conama n. 401/2008 e da própria PNRS, responsabilizando-se pelos resíduos pós-consumo das seguintes marcas de pilhas e baterias portáteis: Alfacell; Bic; Carrefour; Duracell; Elgin; Energizer; Eveready; Goal; Kodak; Maxprint; Panasonic; Philips; Qualitá; Rayovac; e Sieger. Até o momento, já foram coletadas em todo o Brasil mais de 754 toneladas de pilhas e baterias portáteis, as quais são transportadas pela empresa de logística contratada GM&C desde os pontos de recebimento até a recicladora Suzaquim (Suzano/SP), para que seja dada destinação final ambientalmente adequada, à custa dos fabricantes e importadores²⁸³.

Com efeito, o êxito desse programa dependerá da efetiva e permanente colaboração de seus consumidores, no sentido de não descartarem suas pilhas comuns de zinco-manganês, alcalinas e recarregáveis, e baterias portáteis em meio aos resíduos domiciliares (comuns), mas de as devolverem nos estabelecimentos comerciais onde foram adquiridas, em assistências técnicas autorizadas ou em postos de recebimento.

Em relação à obrigatoriedade de logística reversa para os pneus, a Resolução Conama n. 258/1999 (alterada pela Res. 301/2002) veio a estabelecer que as empresas fabricantes e importadoras de pneumáticos passassem a ficar obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis, ou seja, aqueles que não mais se prestam a processo de reforma que permita condição de rodagem adicional em veículos automotores e bicicletas. Nesse sentido, foram previstas metas quantitativas progressivas, entre 2002 e 2005, no que se refere à coleta e destinação final ambientalmente adequada dos pneus inservíveis, conforme a quantidade de pneus novos

²⁸² ABINEE é a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica, que representa esse setor, em todo o país, desde 1963, com sede em São Paulo/SP. Cf. <<http://www.abinee.org.br>>. Disponível em: 20 dez. 2014.

²⁸³ Mais informações disponíveis em: <<http://www.gmcons.com.br/gmclog/admin/VisualizarPostosMapaCliente.aspx>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

fabricados no país ou de pneus importados, novos ou reformados, inclusive aqueles que acompanham os veículos importados.

Sucessivamente, a Res. Conama n. 258/1999 veio a ser substituída e aperfeiçoada pela Res. Conama 416/2009, dispondo sobre a prevenção à degradação ambiental decorrente dos pneus inservíveis e a sua destinação final ambientalmente adequada, com vistas a priorizar a reutilização, reforma ou reciclagem desses pneumáticos em face de eventuais operações de eliminação, além de assegurar que o passivo ambiental correspondente seja destinado o mais próximo possível da fonte geradora, de maneira ambientalmente adequada e segura.

A partir da entrada em vigor da Res. 416/2009, passa-se a exigir que, para cada pneu novo, com peso unitário superior a dois quilogramas²⁸⁴, comercializado para o mercado de reposição²⁸⁵, as empresas fabricantes ou importadoras deverão dar destinação adequada a um pneu inservível, em instalações próprias ou mediante a contratação de serviços terceirizados, de modo articulado com os distribuidores, revendedores, reformadores, consertadores, consumidores finais e poder público, que deverão, por sua vez, colaborar com os fabricantes e importadores na adoção de procedimentos visando à implementação da coleta dos pneus inservíveis existente no país.

Além disso, caberá aos fabricantes e aos importadores de pneus novos implementar pontos de coleta de pneus usados, de maneira isolada ou compartilhada, podendo, para tanto, realizar parcerias com os pontos de comercialização de pneus, os borracheiros, os próprios Municípios, dentre outros. Já os estabelecimentos comercializadores de pneus ficarão obrigados, no ato da troca de um pneu usado por outro novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus pós-utilizados entregues pelos consumidores, sem qualquer tipo de ônus para estes e com procedimentos de controle da origem e destino desses pneus, a serem adotados no prazo de até um ano.

²⁸⁴ Nos termos do art. 3º, § 2º, da Res. Conama n. 416/2009, “para que seja calculado o peso a ser destinado, aplicar-se-á o fator de desgaste de 30% (trinta por cento) sobre o peso do pneu novo produzido ou importado”.

²⁸⁵ Na forma do art. 2º, IX, da Res. Conama n. 416/2009, “Mercado de Reposição” corresponde à seguinte fórmula ora estendida: $MR = [(total\ de\ pneus\ produzidos + total\ de\ pneus\ importados) - (total\ de\ pneus\ exportados + total\ de\ pneus\ que\ equipam\ veículos\ novos)]$.

Criada em 2007, a Reciclanip é uma entidade atualmente composta de seis fabricantes de pneus novos, a saber, Bridgestone, Goodyear, Michelin, Pirelli, Continental e Dunlop, a qual visa exclusivamente à promoção da coleta e destinação final ambientalmente adequada de pneus inservíveis existentes no país, consolidando o Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis iniciado em 1999 pela Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP)²⁸⁶, a qual representa os fabricantes desse segmento no país, em atendimento às determinações da Res. Conama n. 416/2009 e hoje também da PNRS.

De acordo com a Reciclanip, desde 1999, já foram recolhidas e adequadamente destinadas mais de 2,68 milhões de toneladas de pneus inservíveis no país, restando contabilizados mais de 551 milhões de reais investidos pelos fabricantes de pneus novos até dezembro de 2013. Dentre as principais destinações dos pneus inservíveis, encontram-se: (i) uso como combustível alternativo em fornos de cimenteiras, em razão de seu elevado poder calorífico, como substituto do coque do petróleo em coprocessamentos; (ii) laminação de pneus não radiais com vistas à fabricação de percintas (móveis), solas de sapato, dutos de águas pluviais, dentre outros; (iii) artefatos de borracha, como tapetes automobilísticos, pisos industriais e pisos para quadras poliesportivas; e (iv) asfalto-borracha, a partir da adição do pó da borracha proveniente da trituração de pneus inservíveis à massa asfáltica, que passa a ter uma vida útil ampliada, contribuindo para maior segurança no uso das rodovias, além de reduzir seus potenciais níveis de ruído.²⁸⁷

Ao contrário dos agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus e óleos lubrificantes, cujos sistemas de logística reversa obrigatória de seus resíduos e/ou embalagens já haviam sido estruturados e implementados no Brasil, com o respaldo jurídico de sua regulação federal específica em nível legal (no caso dos agrotóxicos, por meio de Lei Federal) ou infralegal (no caso das pilhas e baterias, pneus e óleos lubrificantes, por meio de Resoluções do Conama) previamente à promulgação da PNRS, a situação fática e jurídica é bem diferente em relação às “lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista” e aos

²⁸⁶ Informações disponíveis em: <<http://www.reciclanip.org.br/v3/quem-somos-institucional>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

²⁸⁷ Informações disponíveis em: <<http://www.reciclanip.org.br/v3/releases/reciclanip-coletou-e-destinou-corretamente-mais-de-285-mil-toneladas-de-pneus-inserviveis-ate-setembro-deste-ano/49/20131023>> e <<http://www.reciclanip.org.br/v3/formas-de-destinacao-principais-destinacoes>>. Acesso conjunto em: 20 dez. 2014.

“produtos eletroeletrônicos e seus componentes”, cuja logística reversa somente veio a se tornar obrigatória, em âmbito nacional, a partir da previsão legal do art. 33, V e VI, da Lei Federal n. 12.305/2010.

Nesse cenário, a própria PNRS admitiu expressamente, em seu art. 56, que a logística reversa obrigatória relativa aos resíduos pós-consumo provenientes das lâmpadas e produtos eletroeletrônicos previstos em seu art. 33, V e VI, seria implementada “progressivamente segundo cronograma²⁸⁸ estabelecido em regulamento” (grifo nosso), possivelmente em face dos desafios técnicos, operacionais e regulatórios a serem enfrentados por esses segmentos, a partir de então, no tocante ao dever legal de seus fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes estruturarem e implementarem sistemas de logística reversa para tais resíduos, com abrangência nacional e de modo independente dos titulares do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, no âmbito da RCCVP.²⁸⁹

Dentre as medidas práticas a serem tomadas pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes a fim de assegurarem a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa do fluxo de resíduos sob sua responsabilidade, podem ser destacados os seguintes exemplos trazidos pelo art. 33, § 3º, da PNRS, e art. 18, § 1º, do Decreto PNRS: (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 materiais reutilizáveis e recicláveis”, especialmente na logística reversa de embalagens pós-consumo. Vale lembrar que tais medidas operacionais deverão ser compatíveis com as normas técnicas, ambientais, de segurança e de saúde pública, sem prejuízo das exigências específicas estipuladas em acordos setoriais ou termos de compromisso.

No caso de bens ainda não abrangidos por sistemas de logística reversa obrigatória, nos termos da legislação federal, estadual e municipal, é possível que, mediante acordos ou

²⁸⁸ Conforme previsto no art. 34, III, do Decreto PNRS, competirá ao Comitê Orientador (CORI) fixar cronograma para a implantação de sistemas de logística reversa, com abrangência nacional.

²⁸⁹ Nessa linha, cf. nosso: LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seu panorama jurídico no Brasil: desafios regulatórios e oportunidades de implementação de sistemas de logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 72, p. 51, out./dez. 2013.

termos de compromisso com o Município, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes venham assumir o compromisso de participar das ações previstas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, visando fortalecer a RCCVP e seus objetivos, tornando-se nessa hipótese, contratualmente, responsáveis pelos respectivos encargos assumidos em relação a determinado fluxo reverso.

Com efeito, os sistemas de logística reversa poderão ser implantados a partir de três instrumentos jurídicos distintos²⁹⁰: (i) diretamente por regulamentos na forma de Decreto editado pelo Executivo; (ii) termos de compromisso²⁹¹; e/ou (iii) acordos setoriais²⁹². Diferentemente dos regulamentos, veiculáveis por meio de Decretos das três esferas de governo (União, Estados e Municípios), os quais apresentam uma natureza unilateral e impositiva, os termos de compromisso e os acordos setoriais possuem, por sua vez, um caráter assumidamente consensual, que tem como principal vantagem possibilitar a participação ampliada dos setores direta ou indiretamente envolvidos ou interessados no sistema de logística reversa a ser implantado, a partir de soluções coletivamente construídas e contratualmente pactuadas entre os seus principais *stakeholders*.

Enquanto instrumentos-chave da PNRS²⁹³, tanto os acordos setoriais quanto os termos de compromisso poderão ter abrangência nacional, regional, estadual ou municipal, de tal modo que aqueles de maior abrangência geográfica prevalecerão em face dos menos abrangentes. Nesse sentido, um acordo setorial ou termo de compromisso de menor abrangência geográfica poderia vir a ampliar, mas não a abrandar, as medidas de proteção ambiental previstas em instrumentos contratuais congêneres celebrados com maior abrangência territorial.²⁹⁴

²⁹⁰ Cf. art. 15, do Decreto PNRS.

²⁹¹ Eficaz a partir de sua homologação pelo órgão ambiental competente, um “termo de compromisso” poderá ser celebrado pelo poder público com os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, com vistas à implantação de sistema de logística reversa nas seguintes hipóteses descritas no art. 32, do Decreto PNRS: (i) quando não houver, em uma mesma área de abrangência (nacional, regional, estadual ou municipal), acordo setorial ou regulamento específico para determinado fluxo reverso; ou (ii) quando houver interesse na fixação de metas e compromissos mais exigentes que o estipulado em acordo setorial ou regulamento.

²⁹² Legalmente definido no art. 3º, I, da PNRS, “acordo setorial” corresponde a um “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”.

²⁹³ Cf. art. 8º, XVI e XVIII, da PNRS.

²⁹⁴ Cf. art. 15, § 1º, do Decreto PNRS, e art. 34, da PNRS.

Instituído pelo Decreto Federal 7.404/2010 e instalado pelo governo federal em 17 de fevereiro de 2011²⁹⁵, o Comitê Orientador para Implementação de Sistemas de Logística Reversa (CORI) é um órgão colegiado de caráter deliberativo e consultivo, presidido pelo Ministro do Meio Ambiente (MMA), que conta com assessoria técnica de representantes do MMA e de mais quatro Ministérios (Saúde; Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Agricultura, Pecuária e Abastecimento; e Fazenda), com vistas a estabelecer orientação estratégica para a implantação e aperfeiçoamento da logística reversa no país, nos termos da PNRS e seu Decreto regulamentador.

Dentre outras atribuições²⁹⁶, caberá ao CORI fixar as prioridades e cronogramas para estruturação e implementação dos sistemas de logística reversa no âmbito federal, bem como definir as diretrizes metodológicas para avaliação dos impactos socioeconômicos de tais sistemas e as formas de realização de consulta pública sobre as propostas de acordo setorial que venham a ser apresentadas ao MMA pela cadeia produtiva responsável visando concretizar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e embalagens objeto da logística reversa.

A propósito, os procedimentos para implantação da logística reversa mediante acordo setorial poderão ser de iniciativa tanto do poder público quanto dos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes dos produtos e embalagens constantes no art. 33, *caput*, e § 1º, da Lei Federal n. 12.305/2010.

Quando iniciados pelo poder público, os acordos setoriais serão precedidos por editais de chamamento a serem publicados pelo MMA, após a prévia aprovação, pelo Grupo Técnico de Assessoramento²⁹⁷ do CORI, da avaliação da viabilidade técnica e econômica da implantação dos respectivos sistemas de logística reversa. Em sendo

²⁹⁵ Informação disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/comite-orientador-logistica-reversa>>. Acesso em: 22 dez. 2014. Vale mencionar que o Regimento Interno do CORI restou aprovado por meio da Portaria n. 113, de 8 de abril de 2011, editada pelo Ministério do Meio Ambiente e publicada em 11/04/2011: cf. <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=94&data=11/04/2011>>. Acesso em: 2 jan. 2015.

²⁹⁶ Cf. art. 34, do Decreto PNRS.

²⁹⁷ Na forma dos arts. 15 e 16 do Regimento Interno do CORI (Portaria n. 113, de 8 de abril de 2011, do MMA), o designado Grupo Técnico de Assessoramento (GTA) “funcionará como instância de assessoramento para instrução das matérias a serem submetidas à deliberação do Comitê Orientador” e “poderá, mediante prévio entendimento entre seus integrantes, criar Grupos de Trabalho Temáticos, para analisar, estudar e apresentar propostas sobre matérias específicas, por ele definidas”.

iniciados pela própria cadeia produtiva, deverão ser precedidos de apresentação de proposta formal de implantação de logística reversa pelos interessados ao MMA.

Em ambos os casos, será exigido um conteúdo contratual mínimo para os acordos setoriais relativos à logística reversa, incluindo, dentre outros aspectos, na forma do art. 23, do Decreto PNRs, a delimitação do objeto do acordo setorial, a descrição das etapas do ciclo de vida e do conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos participantes do sistema de logística reversa, as metas a serem alcançadas e seu cronograma, bem como cláusulas prevendo as penalidades aplicáveis na hipótese de descumprimento do acordo pelos seus signatários, considerando especialmente as normas estabelecidas na PNRs, na PNMA, na LF n. 9.605/1998 e no Decreto Federal n. 6.514/2008, nas esferas cível, penal e/ou administrativa.

No âmbito do GTA do CORI, foram criados, em 5 de maio de 2011, cinco Grupos de Trabalho Temáticos (GTTs), com o objetivo de realizarem estudos e apresentarem soluções voltados para a modelagem e governança dos sistemas de logística reversa a serem implantados para cinco cadeias produtivas, inicialmente tidas como prioritárias²⁹⁸: (i) descarte de medicamentos (GTT01); (ii) embalagens em geral²⁹⁹ (GTT02); (iii)

²⁹⁸ Conforme a Deliberação n. 6, de 24 de agosto de 2011, do Ministério do Meio Ambiente: “Art. 1º Ficam estabelecidos os seguintes critérios de prioridade para o lançamento de Editais de Chamamento para a Elaboração de Acordos Setoriais para Implantação de Logística Reversa I - cadeias de produtos sujeitas a dispositivo legal que determine a implantação dos sistemas de logística reversa e para as quais não existe qualquer norma que tenha instituído alguma forma de logística reversa para a gestão de seus resíduos; II - grau e extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados e a viabilidade técnica e econômica da logística reversa; III - existência de iniciativa dos setores empresariais envolvidos, consubstanciada na apresentação de proposta formal e espontânea para a implantação de sistema de logística reversa; e IV - cadeias de produtos para as quais já existe norma que tenha instituído alguma forma de logística reversa para a gestão de seus resíduos, mas que apresentem necessidade de revisão. Parágrafo Único - A aplicação dos critérios para lançamento dos editais deverá observar a ordem dos incisos do caput. Art. 2º Em conformidade com os critérios estabelecidos no artigo 1º, fica estabelecido que serão lançados os editais de chamamento para a elaboração de proposta de acordo setorial de sistemas de logística reversa para as seguintes cadeias de produtos: I - embalagens plásticas de óleos lubrificantes; II - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; III - embalagens em geral; IV - produtos eletroeletrônicos e seus componentes; V - medicamentos, seus resíduos e embalagens”.

²⁹⁹ Em relação às embalagens plásticas tipo “PET”, convém mencionar a existência de um acórdão paradigmático do Tribunal de Justiça do Paraná (**Apel. n. 118.652-1**, 8ª Câmara Cível. Relator: Ivan Bortoleto. Curitiba. J. em 5 ago. 2002, v. u.), que veio a reconhecer a “responsabilidade civil pós-consumo” de uma empresa engarrafadora de refrigerantes, com base na Lei Estadual n. 12.493/1999 (Política Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná) e nos arts. 3º e 14, § 1º, da PNMA, muito antes do advento da PNRs e da sistematização da RCCVP, de modo a impor à empresa apelada, no âmbito de ação civil pública ambiental, as seguintes obrigações de fazer relativas à logística reversa de tais resíduos, sob pena de multa diária: (i) promover o “recolhimento das embalagens dos produtos que vier a fabricar, após o consumo, quando deixadas em parques e praças, ruas, lagos, rios e onde forem encontradas”, devendo “dar início imediato a este recolhimento em todas as localidades nas quais distribuir seus produtos”, ou então, a título de obrigação

embalagens de óleos lubrificantes (GTT03); (iv) produtos eletroeletrônicos (GTT04); (v) lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista (GTT05).

Com efeito, os cinco GTTs acima referidos já concluíram³⁰⁰ seus trabalhos de assessoria técnica junto ao CORI, tendo subsidiado os Editais de Chamamento que vieram a ser sucessivamente publicados pelo MMA, conforme descrito no Quadro 2, a partir da delimitação dos objetos das respectivas propostas de acordo setorial para implantação de sistemas de logística reversa com abrangência nacional.

Quadro 2 – Grupos de Trabalho Temáticos e Editais de Chamamento de Propostas de Acordo Setorial para Implementação de Sistemas de Logística Reversa

alternativa, “adotar, dentro de no máximo 60 (sessenta) dias após o trânsito em julgado desta decisão, procedimentos de reutilização e recompra, por preço justo, de no mínimo 50% (cinquenta por cento) das garrafas plásticas que produzir a cada ano, após o uso do produto pelos consumidores, a fim de dar-lhes destinação final ambientalmente adequada, assim entendida a utilização e reutilização de garrafas e outras embalagens plásticas em processos de reciclagem, e para a fabricação de embalagens novas ou para outro uso econômico, respeitadas as vedações e restrições estabelecidas pelos órgãos oficiais competentes da área de saúde”; (ii) “dar início imediato a campanha publicitária às suas expensas, com destinação de no mínimo 20% (vinte por cento) dos recursos financeiros que vier a gastar anualmente com a promoção de seus produtos, na divulgação de mensagens educativas de combate ao lançamento de lixo plástico em corpos d’água e no meio ambiente em geral, informando o consumidor sobre as formas de reaproveitamento e reutilização de vasilhames, indicando os locais e as condições de recompra das embalagens plásticas, e estimulando a coleta destas visando a educação ambiental e sua reciclagem”, além de “imprimir em local visível e destacado da embalagem de todos os seus produtos informações sobre a possibilidade da sua reutilização e recompra, advertindo o consumidor quanto aos riscos ambientais advindos de seu descarte no solo, corpos d’água ou qualquer outro local não previsto pelo órgão municipal competente de limpeza pública”. Em sintonia com o princípio do poluidor-pagador, colhe-se de sua ementa: “Se os avanços tecnológicos induzem o crescente emprego de vasilhames de matéria plástica tipo PET (polietileno tereftalato), propiciando que os fabricantes que delas se utilizam aumentem lucros e reduzam custos, não é justo que a responsabilidade pelo crescimento exponencial do volume do lixo resultante seja transferida apenas para o governo ou a população”. Inconformada com o acórdão condenatório do TJPR, a empresa engarrafadora de refrigerantes interpôs recurso especial perante o Superior de Tribunal de Justiça, que restou parcialmente conhecido e totalmente desprovido (**REsp n. 684753/PR**. 4ª Turma. Relator: Min. Antonio Carlos Ferreira. Brasília. J. em 4 fev. 2014, por maioria), prevalecendo o argumento de que a “responsabilidade pós-consumo, atribuída ao empreendedor por danos ambientais gerados por resíduos oriundos do consumo de massa dos produtos por ele colocados no mercado decorre de preceitos constitucionais contidos, especialmente, nos artigos 170, inciso VI, e 225 da Constituição Federal”, anteriores à própria PNRS, nos termos do voto do Relator. Em voto-vencido, o Min. Raul Araújo aduziu, por sua vez, que “se esse dano pós-consumo [decorrente dos resíduos das embalagens PET] é considerado tão nocivo à coletividade, caberia ao poder público a edição de lei proibindo a utilização desses insumos na produção ou regulando o descarte do resíduo”, para além de legislação meramente principiológica.

³⁰⁰ Na forma do art. 16, § 1º, do Regimento Interno do CORI (Portaria n. 113, de 8 de abril de 2011, do MMA): “O Grupo de Trabalho Temático-GTT terá caráter temporário e estabelecerá, em sua primeira reunião, o cronograma e a data de encerramento dos seus trabalhos, que obedecerão o prazo máximo de seis meses, podendo ser prorrogado por igual período, mediante justificativa de seu coordenador”.

GRUPO DE TRABALHO TEMÁTICO (COORDENAÇÃO)	EDITAL DE CHAMAMENTO DA CADEIA PRODUTIVA	OBJETO DO EDITAL DE CHAMAMENTO DE PROPOSTAS DE ACORDOS SETORIAIS PARA LOGÍSTICA REVERSA
GTT01 (Ministério da Saúde)	Edital DAU/SRHU/MMA n. 01/2011, de 28 de dezembro de 2011 ³⁰¹	Resíduos de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes.
GTT02 (Ministério do Meio Ambiente)	Edital DAU/SRHU/MMA n. 01/2012, de 3 de julho de 2012 ³⁰²	Resíduos de lâmpadas de descarga em baixa ou alta pressão que contenham mercúrio, tais como, fluorescentes compactas e tubulares, de luz mista, a vapor de mercúrio, a vapor de sódio, a vapor metálico e lâmpadas de aplicação especial. Não abrangidas as lâmpadas incandescentes e halógenas.
GTT03 (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento)	Edital DAU/SRHU/MMA n. 02/2012, de 4 de julho de 2012 ³⁰³	Resíduos de embalagens que compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, exceto aquelas classificadas como perigosas pela legislação brasileira. Não abrangidas as embalagens de óleos lubrificantes, de produtos agrotóxicos e medicamentos.
GTT04 (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior)	Edital DAU/SRHU/MMA n. 01/2013, de 6 de fevereiro de 2013 ³⁰⁴	Resíduos de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes cujo adequado funcionamento depende de correntes elétricas com tensão nominal não superior a 220 volts. Não abrangidos aqueles de origem, uso e/ou aplicação em serviços de saúde.
GTT05 (Ministério do Meio Ambiente)	Edital SRHU/MMA n. 02/2013, de 9 de outubro de 2013 ³⁰⁵	Resíduos de medicamentos domiciliares, vencidos ou em desuso, após o descarte pelo consumidor, correspondendo aos medicamentos de uso humano, industrializados e manipulados e suas embalagens. Não abrangidos os medicamentos descartados pelos prestadores de serviços de saúde públicos e privados.

Fonte: elaboração própria

Até o momento, já foram concluídos e assinados, após consulta pública, dois acordos setoriais regulamentando sistemas de logística reversa de abrangência nacional, na forma do Decreto PNRs, para os seguintes fluxos de resíduos: (i) embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes (assinado em 19/12/2012³⁰⁶); (ii) lâmpadas de descarga em

³⁰¹ Cf. <http://www.mma.gov.br/estruturas/imprensa/_arquivos/edital_chamamento_logistica_reversa_embalagens_plasticas_96.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2014.

³⁰² Cf. <http://www.mma.gov.br/images/editais_e_chamadas/SRHU/mma_edital_de_chamamento_lampadas.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2014.

³⁰³ Cf. <http://www.mma.gov.br/images/editais_e_chamadas/SRHU/mma_edital_de_chamamento_embalagens.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2014.

³⁰⁴ Cf. <http://www.mma.gov.br/images/editais_e_chamadas/SRHU/fevereiro_2013/edital_ree_srh_18122012.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2014.

³⁰⁵ Cf. <www.mma.gov.br/images/editais_e_chamadas/SRHU/2013/edital_02_2013_chamamento_medicamentos_logistica_reversa.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2014.

³⁰⁶ Além da Ministra do Meio Ambiente Izabella Teixeira, participaram como signatários do Acordo Setorial das Embalagens Plásticas Usadas de Óleos Lubrificantes os representantes das seguintes entidades: Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM); Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC); Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e Lubrificantes (FECOMBUSTÍVEIS); Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras e

baixa ou alta pressão que contenham mercúrio, tais como, fluorescentes compactas e tubulares, de luz mista, a vapor de mercúrio, a vapor de sódio, a vapor metálico e lâmpadas de aplicação especial, não restando abrangidas as incandescentes (Acordo Setorial assinado em 27/11/2014³⁰⁷).

Por ora, vale mencionar que ainda se encontram em andamento os procedimentos de elaboração dos acordos setoriais para implantação da logística reversa dos demais fluxos de resíduos constantes no Quadro 2, inclusos os provenientes de “produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes” (GTT04), cujas perspectivas e principais pontos controversos serão objeto de análise específica no Item 3 do Capítulo 3 desta Dissertação.

Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo (SIMEPETRO); Sindicato Nacional do Comércio Transportador-Revendedor-Retalhista de Combustíveis (SindiTRR); e Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes (SINDILUB). Cf. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Acordo Setorial para a Implantação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens Plásticas Usadas de Lubrificantes**, de 19 de dezembro de 2012. Disponível em: <www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/ACORDO+SETORIAL+SISTEMA+LOGISTICA+REVERSA+EMBALAGENS+PLASTICAS+LUBRIFICANTES>. Acesso em: 22 dez. 2014. Conforme dispõe a cláusula sexta, parágrafo único, do referido Acordo Setorial assinado, assume-se como meta quantitativa dar destinação ambientalmente adequada a 4.400 toneladas/ano de embalagens plásticas de óleos lubrificantes até o final do ano de 2016.

³⁰⁷ Fazem parte do referido Acordo Setorial de Lâmpadas as seguintes entidades: Alumbra Produtos Elétricos e Eletrônicos; Brasilux Ind. Com. Imp. Exp. Ltda; Bronzearte Ind. e Comércio Ltda; Biosfera Importadora e Distribuição Ltda; DMP Equipamentos Ltda; Eletro Terrível Ltda; Eletromatic Controle e Proteção Ltda; Elgin S/A; Foxlux; Ideal Importação e Exportação Ltda; Kian Importação Ltda; LPS Distribuidora e Materiais Elétricos; Lorenzetti Ind. Brasileiras Eletrometalurgicas; Marschall Ind. Com. Imp. Exp. Ltda; Melcor Distribuidora Ltda; Multimercantes Ltda; New Satélite Materiais Elétricos; Panasonic Distribuidora do Brasil; Paulista Business Imp. Exp. Ltda; Remari Comércio Ltda.; Spectrum Brands Brasil e Ind. e Comércio; Rov Holding INC; Associação Brasileira da Indústria de Iluminação (ABILUX); GE Iluminação do Brasil Com. de Lâmpadas Ltda.; Havells-Sylvania Brasil Iluminação Ltda.; Osram do Brasil Ltda.; Philips do Brasil Ltda.; Ourolux; Associação Brasileira de Importadores de Produtos de Iluminação (ABILUMI); R&D Comércio e Importadores de Materiais Elétricos; Confederação Nacional do Comércio (CNC); e Confederação Nacional da Indústria (CNI). Informação disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2014/11/logistica-reversa-de-lampadas-tem-acordo-setorial-assinado>>. Acesso em: 22 dez. 2014.

CAPÍTULO 3 – LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS (REEE) NO ÂMBITO DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DO PRODUTO

1 QUESTÕES TERMINOLÓGICAS E CONCEITUAIS RELATIVAS AOS REEE

Inicialmente, convém lembrar que, nesta Dissertação, adotou-se “resíduos de equipamentos eletroeletrônicos” (REEE), ou abreviadamente “resíduos eletroeletrônicos” (em sentido estrito), como terminologia específica para designar a gestão integrada dos resíduos pós-consumo provenientes dos bens abrangidos pelo art. 33, *caput*, VI, da PNRS, ou seja, dos “produtos eletroeletrônicos e seus componentes”. Nesse sentido, restarão excluídos, ao menos do objeto central desta análise, os resíduos pós-consumo advindos das “pilhas e baterias” (inciso II), bem como das “lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista” (inciso V)³⁰⁸, cujos sistemas de logística reversa obrigatória deverão funcionar de modo autônomo ao dos REEE ora restringidos, conforme indicado pela LF n. 12.305/2010.

Diferentemente de outros fluxos de resíduos previamente regulados (como agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus e óleos lubrificantes), inexistia, até 2010, qualquer instrumento regulatório legal ou infralegal, em nível federal, que estabelecesse obrigações de logística reversa para os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de equipamentos eletroeletrônicos (EEE), o que só veio a ser suprido com a PNRS, ao incluir, de modo expresso, em seu art. 33, *caput*, VI, o dever legal de tal cadeia produtiva vir a estruturar e implementar, ainda que de modo progressivo³⁰⁹, sistema de logística reversa para os resíduos pós-consumo dos “produtos eletroeletrônicos e seus componentes”, no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (RCCVP).

Dentre as tipologias constantes na Lista Brasileira de Resíduos Sólidos (veiculada pela IN IBAMA n. 13, de 18 de dezembro de 2012), notadamente em seu capítulo 20

³⁰⁸ De acordo com WALDMAN, também as lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias poderiam ser incluídas em um conceito amplo de REEE, para além dos resíduos de informática: WALDMAN, Maurício. **Lixo: cenários e desafios**. São Paulo: Cortez, 2010, p. 91 e 93.

³⁰⁹ Cf. art. 56, da PNRS.

“Resíduos sólidos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as frações provenientes da coleta seletiva”, podem-se encontrar os seguintes códigos (de seis dígitos) referentes aos resíduos eletroeletrônicos (em sentido amplo), cuja eventual periculosidade se pode identificar pela presença do símbolo “(*)” logo após o código do resíduo ora catalogado:

20 01 Resíduos provenientes da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos

[exceto embalagens]

20 01 21 (*) Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista-

20 01 23 (*) Produtos eletroeletrônicos fora de uso contendo clorofluorcarbonetos-

[...]

20 01 35 (*) Produtos eletroeletrônicos e seus componentes fora de uso não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23 contendo componentes perigosos-

20 01 36 Produtos eletroeletrônicos e seus componentes fora de uso não abrangido em 20 01 21³¹⁰, 20 01 23 ou 20 01 35-

Além dos códigos principais acima referidos (capítulo 20), a Lista Brasileira de Resíduos contempla ainda uma série de códigos subsidiários³¹¹, os quais deverão ser consultados para fins de identificação de um determinado resíduo eletroeletrônico (*lato sensu*), caso ele não reste especificado em qualquer outro capítulo dessa Lista:

16 02 Resíduos de equipamento elétrico e eletrônico:

16 02 09 (*) Transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos contendo PCB [bifenilas policloradas]-

16 02 10 (*) Equipamento fora de uso contendo ou contaminado por PCB não abrangido em 16 02 09-

16 02 11 (*) Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos [CFC], HCFC [hidroclorofluorcarbonetos], HFC [hidrofluorcarbonetos]-

16 02 12 (*) Equipamento fora de uso contendo amianto livre-

16 02 13 (*) Equipamento fora de uso contendo componentes perigosos não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12-

³¹⁰ Nesse diapasão, a Lista Brasileira de Resíduos sugere que as “lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista” [código 20 01 21 (*)] pertenceriam, tecnicamente, ao gênero “produtos eletroeletrônicos e seus componentes”, não obstante a PNRS ter previsto, em seu art. 33, *caput*, incisos diversos para indicar a obrigação de logística reversa relativa a essas “lâmpadas” (inciso V) e aos “produtos eletroeletrônicos e seus componentes” (inciso VI), cujos sistemas de logística reversa deverão ser autonomamente estruturados e implementados pelos respectivos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, de maneira progressiva, nos termos do art. 56, da PNRS. A propósito, vale relembrar que, em 27/11/2014, veio a ser assinado por diversas entidades representativas do segmento de lâmpadas o Acordo Setorial específico para implantação da logística reversa dos resíduos pós-consumo de lâmpadas de descarga em baixa ou alta pressão que contenham mercúrio, inclusive as fluorescentes compactas e tubulares, de luz mista, a vapor de mercúrio, a vapor de sódio, a vapor metálico e lâmpadas de aplicação especial. Até o fechamento desta Dissertação, ainda não havia sido publicamente disponibilizada no site do Sinir ou em outros meios eletrônicos a versão final assinada do mencionado Acordo Setorial de lâmpadas, mas tão somente a versão de sua proposta anteriormente submetida ao procedimento de consulta pública: <<http://www.sinir.gov.br/web/guest/acordos-setoriais>>. Acesso em: 4 jan. 2015.

³¹¹ Conforme referido no Capítulo 1, Item 2, desta Dissertação.

16 02 14 Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13-
16 02 15 (*) Componentes perigosos retirados de equipamento fora de uso-
16 02 16 Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15-

A partir de sua catalogação técnica na Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, os REEE poderão vir a ser mais facilmente identificados quando da prestação de informações qualitativas e quantitativas mais padronizadas sobre a gestão e gerenciamento desse fluxo de resíduos, perante os órgãos ambientais competentes, seus cadastros técnicos e o próprio Sinir, favorecendo o controle, monitoramento, fiscalização e avaliação da eficiência do sistema de logística reversa a ser implantado e mantido pelo setor de eletroeletrônicos.³¹²

Apesar desses avanços, ainda não se previu, em nível federal (legal ou infralegal), uma definição sistematizada para os REEE ou ainda para os equipamentos eletroeletrônicos (EEE) de que se originam, a fim de melhor se compreender o alcance do objeto da logística reversa obrigatória prevista no art. 33, *caput*, VI, da PNRS, no que concerne aos resíduos pós-consumo dos “produtos eletroeletrônicos e seus componentes”.

Com um arcabouço regulatório bem mais desenvolvido e consolidado do que o Brasil em matéria de gestão de resíduos³¹³, a União Europeia já contava, desde 2003, com uma primeira diretiva específica para orientar os Estados-membros na gestão adequada de seus “resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos” (correspondentes à sigla REEE), a saber, a Diretiva Europeia 2002/96/CE, de 27 de janeiro de 2003, a qual veio a ser reformulada e substituída pela atual Diretiva 2012/19/UE, de 4 de julho de 2012³¹⁴,

³¹² Com efeitos a partir de 14 de fevereiro de 2014

³¹³ A primeira diretiva-quadro europeia relativa a resíduos (em geral) data de 15 de julho 1975 (**Directiva 75/442/CEE**, de 15 de Julho de 1975), ao passo que a primeira legislação-quadro brasileira de resíduos sólidos, em nível federal, apenas veio a ser promulgada em 2 de agosto de 2010 por meio da PNRS, após 21 anos de tramitação no Congresso Nacional (originado do Projeto de Lei do Senado n. 354 de 1989, de autoria do Senador Francisco Rollemberg, mais tarde incorporado pelo Substitutivo da Câmara dos Deputado n. 203/1991).

³¹⁴ Vale mencionar que, em 14/02/2013, encerrou-se o prazo previsto para que os Estados-membros da União Europeia viessem a transpor para seus próprios ordenamentos nacionais (por meio de medidas legislativas, regulamentares e administrativas) as determinações constantes na Diretiva 2012/19/UE, relativa aos REEE, a qual tem como objetivo “contribuir para uma produção e um consumo sustentáveis mediante, prioritariamente, a prevenção de REEE e, adicionalmente, através da reutilização, reciclagem e outras formas de valorização desses resíduos, de modo a reduzir a quantidade de resíduos a eliminar e a contribuir para a utilização eficiente dos recursos e a recuperação de matérias-primas secundárias valiosas”.

prevendo a responsabilidade do produtor³¹⁵ e encorajando a concepção e fabricação de equipamentos eletroeletrônicos que levem totalmente em consideração e facilitem a sua reparação, possível atualização, reúso, desmontagem e reciclagem.

Para os fins de aplicação da Diretiva Europeia 2012/19/UE, os equipamentos eletroeletrônicos (EEE) e os resíduos de equipamentos de eletroeletrônicos (REEE) foram definidos da seguinte maneira (art. 3º, n. 1, destaques nossos):

- a) «**Equipamentos elétricos e eletrônicos**» ou «**EEE**», os equipamentos dependentes de corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos para funcionarem corretamente, bem como os equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e campos, e concebidos para utilização com uma tensão nominal não superior a 1.000 V para corrente alterna e 1.500 V para corrente contínua; [...]
- e) «**Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos**» ou «**REEE**», equipamentos elétricos e eletrônicos que constituem resíduos na ace[p]ção do artigo 3.º, ponto 1, da Diretiva 2008/98/CE [quaisquer substâncias ou objetos de que o possuidor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer], incluindo todos os componentes, subconjuntos e materiais consumíveis que fazem parte integrante do produto no momento em que este é descartado;

A aplicabilidade da referida Diretiva europeia compreenderá diferentes categorias de equipamentos eletroeletrônicos, conforme o período indicado em seu art. 2º, n. 1. Assim, entre 13/08/2012 a 14/08/2018, abrangerá, transitoriamente, as dez categorias

³¹⁵ De acordo com a Diretiva 2012/19/UE: “Os utilizadores de EEE do setor doméstico deverão ter a possibilidade de entregar os REEE pelo menos sem encargos. Os produtores deverão financiar, no mínimo, a recolha nas instalações de recolha, bem como o tratamento, a valorização e a eliminação dos REEE. Os Estados-Membros deverão incentivar os produtores a assumirem a plena responsabilidade pela recolha dos REEE, nomeadamente financiando essa recolha em toda a cadeia de resíduos, incluindo os provenientes de particulares, para evitar que os REEE recolhidos seletivamente sejam objeto de um tratamento abaixo do nível ótimo e de exportação ilegal, criar condições equitativas, mediante a harmonização do financiamento, pelos produtores, em toda a União, e transferir o pagamento da recolha destes resíduos dos contribuintes em geral para os consumidores de EEE, em consonância com o princípio «poluidor-pagador». A fim de dar ao conceito de responsabilidade do produtor o maior efeito, cada produtor deverá ser responsável pelo financiamento da gestão dos resíduos provenientes dos seus próprios produtos. Os produtores deverão poder optar por cumprir esta obrigação quer individualmente quer aderindo a um sistema coletivo. Cada produtor, ao colocar um produto no mercado, deverá prestar uma garantia financeira a fim de evitar que os custos da gestão de REEE provenientes de produtos órfãos recaiam sobre a sociedade ou sobre os restantes produtores. A responsabilidade pelo financiamento da gestão de resíduos históricos deverá ser repartida por todos os produtores existentes, através de sistemas de financiamento coletivo, para os quais contribuam proporcionalmente todos os produtores existentes no mercado no momento em que os custos ocorram. Os sistemas de financiamento coletivo não deverão ter por efeito a exclusão de produtores, importadores e novos agentes que se dediquem a nichos de mercado ou a quantidades reduzidas. Os sistemas coletivos poderão prever taxas diferenciadas em função da facilidade com que os produtos e as matérias-primas secundárias valiosas que eles contêm possam ser reciclados. No caso de produtos com um ciclo de vida longo e que agora são abrangidos pela presente diretiva, como, por exemplo, os painéis fotovoltaicos, dever-se-á utilizar da melhor forma possível os sistemas de recolha e de valorização existentes desde que estes preencham os requisitos previstos na presente diretiva”.

definidas no Anexo I, a saber: (i) grandes eletrodomésticos; (ii) pequenos eletrodomésticos; (iii) equipamentos informáticos e de telecomunicações; (iv) equipamentos de consumo e painéis fotovoltaicos; (v) equipamentos de iluminação; (vi) ferramentas elétricas e eletrônicas (exceto ferramentas industriais fixas de grandes dimensões); (vii) brinquedos e equipamento de desporto e lazer; (viii) aparelhos médicos (exceto todos os produtos implantados e infectados); (ix) instrumentos de monitorização e controle; ou (x) dispensadores automáticos.

Já a partir de 15/08/2018, a Diretiva 2012/19/UE passará a ser aplicável a todos os EEE³¹⁶ (desde que subsumidos à definição normativa de seu art. 3º, n. 1, “a”), os quais restarão necessariamente classificados em alguma das seis categorias fixadas em seu Anexo III, quais sejam: (i) equipamentos de regulação da temperatura³¹⁷; (ii) telas, monitores e equipamentos com telas de superfície superior a 100 cm²³¹⁸; (iii) lâmpadas³¹⁹; (iv) equipamentos de grandes dimensões (com qualquer dimensão externa superior a 50 cm)³²⁰, exceto os já abrangidos pelas categorias (i) a (iii); (v) equipamentos de pequenas

³¹⁶ Com exclusão expressa dos seguintes EEE, nos termos de seu art. 2º, n. 3 e 4: (i) “equipamentos necessários à defesa dos interesses essenciais de segurança dos Estados-Membros, nomeadamente as armas, as munições e o material de guerra destinados a fins especificamente militares”; (ii) “equipamentos concebidos e instalados especificamente como componentes de outros tipos de equipamento excluídos ou não abrangidos pelo âmbito de aplicação da presente diretiva e que só podem desempenhar a sua função quando integrados nesses outros equipamentos”; (iii) “lâmpadas de incandescência”; (iv) “equipamentos concebidos para serem enviados para o espaço”; (v) “ferramentas industriais fixas de grandes dimensões”; (vi) “instalações fixas de grandes dimensões, exceto os equipamentos que não sejam concebidos e instalados especificamente como parte de tais instalações”; (vii) “meios de transporte de pessoas ou de mercadorias, excluindo veículos elétricos de duas rodas que não se encontrem homologados”; (viii) “máquinas móveis não rodoviárias destinadas exclusivamente a utilização profissional”; (ix) “equipamentos especificamente concebidos apenas para fins de investigação e desenvolvimento e disponibilizados exclusivamente num contexto interempresas”; e (x) “dispositivos médicos e dispositivos médicos de diagnóstico in vitro, caso se preveja que esses dispositivos venham a ser infecciosos antes do fim de vida, e dispositivos médicos implantáveis ativos”.

³¹⁷ P. ex. “frigoríficos; congeladores; equipamentos de distribuição automática de produtos frios; equipamentos de ar condicionado; equipamentos desumidificadores; bombas de calor; [e] radiadores a óleo e outros equipamentos de regulação da temperatura que utilizem para o efeito outros fluidos que não a água” (Anexo IV).

³¹⁸ P. ex. telas; aparelhos de televisão; molduras fotográficas LCD; monitores; e computadores portáteis, como *laptops* e *notebooks* (Anexo IV).

³¹⁹ P. ex. “lâmpadas fluorescentes clássicas; lâmpadas fluorescentes compactas; lâmpadas fluorescentes; lâmpadas de descarga de alta intensidade, incluindo lâmpadas de sódio sob pressão e lâmpadas de haletos metálicos; lâmpadas de sódio de baixa pressão; [e] LED” (Anexo IV).

³²⁰ Incluindo, mas não limitados a: “eletrodomésticos; equipamentos informáticos e de telecomunicações; equipamentos de consumo; aparelhos de iluminação; equipamento para reproduzir sons ou imagens, equipamento musical; ferramentas elétricas e eletrônicas; brinquedos e equipamento de desporto e lazer; dispositivos médicos; instrumentos de monitorização e control[e]; distribuidores automáticos; equipamento para geração de corrente elétrica”. P. ex. “máquinas de lavar roupa; secador[a]s de roupa; máquinas de lavar louça; fogões; fornos elétricos; placas de fogão elétricas; aparelhos de iluminação; equipamento para reproduzir sons ou imagens; equipamento musical (excluindo tubos de órgãos instalados em igrejas);

dimensões (com nenhuma dimensão externa superior a 50 cm)³²¹, exceto os já abrangidos pelas categorias ‘i’ a ‘iii’ e ‘vi’; ou (vi) equipamentos informáticos e de telecomunicações de pequenas dimensões com nenhuma dimensão externa superior a 50 cm³²².

Como se pode perceber, com base na experiência regulatória europeia, mesmo diante do universo restrito de resíduos pós-consumo de equipamentos eletroeletrônicos provenientes do uso doméstico ou equiparado, são cada vez mais complexos e diversificados os exemplos de “produtos eletrônicos e seus componentes” colocados no mercado, os quais poderiam, em tese, fazer jus ao regime especial de logística reversa obrigatória, que veio a ser estipulado pelo art. 33, *caput*, VI, da PNRS, inexistindo, até o momento, qualquer definição legal ou infralegal, em nível governamental federal brasileiro, para os EEE e seus respectivos resíduos, a fim de delimitar seu alcance e trazer uma maior segurança jurídica para a cadeia produtiva correspondente.

Publicada em 2013 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, a ABNT NBR 16.156:2013 visa propor para as organizações que realizam atividades de manufatura reversa de resíduos eletroeletrônicos como atividade-fim uma série de requisitos visando à proteção ambiental e controle dos riscos de segurança e saúde laborais envolvidos nessas “etapas da atividade de reciclagem que compreendem os processos de transformação dos resíduos eletroeletrônicos em partes e peças, insumos ou matérias-primas, sem a obtenção

aparelhos utilizados no tricô e tecelagem; macrocomputadores (*mainframes*); impressoras de grandes dimensões; copiadoras de grandes dimensões; caça-níqueis (*slot machines*) de grandes dimensões; dispositivos médicos de grandes dimensões; instrumentos de monitorização e control[e] de grandes dimensões; aparelhos de grandes dimensões que fornecem automaticamente produtos e dinheiro; [e] painéis fotovoltaicos” (Anexo IV).

³²¹ Incluindo, mas não limitados a: “eletrodomésticos; equipamentos de consumo; aparelhos de iluminação; equipamento para reproduzir sons ou imagens, equipamento musical; ferramentas elétricas e eletrônicas; brinquedos e equipamento de desporto e lazer; dispositivos médicos; instrumentos de monitorização e control[e]; distribuidores automáticos; equipamento para geração de corrente elétrica”. P. ex. “aspiradores; aparelhos de limpeza de alcatifas; aparelhos utilizados na costura; aparelhos de iluminação; micro-ondas; equipamentos de ventilação; ferros de engomar; torradeiras; facas elétricas; cafeteiras elétricas; relógios; máquinas de barbear elétricas; balanças; aparelhos para cortar o cabelo e outros aparelhos para o cuidado do corpo; calculadoras de bolso; aparelhos de rádio; câm[e]ras de vídeo; gravadores de vídeo; equipamentos de alta-fidelidade; instrumentos musicais; equipamento para reproduzir sons ou imagens; brinquedos elétricos e eletrônicos; equipamentos de desporto; computadores para ciclismo, mergulho, corrida, remo, etc.; detectores de fumo; reguladores de aquecimento; termostatos; ferramentas elétricas e eletrônicas de pequenas dimensões; dispositivos médicos de pequenas dimensões; instrumentos de monitorização e control[e] de pequenas dimensões; aparelhos de pequenas dimensões que fornecem produtos automaticamente; e equipamentos de pequenas dimensões com painéis fotovoltaicos integrados” (Anexo IV).

³²² P. ex. “telemóveis; GPS; calculadoras de bolso; *routers*; computadores pessoais; impressoras; [e] telefones” (Anexo IV).

de novos produtos”. Aplicáveis à referida norma técnica, vale mencionar os seguintes conceitos operacionais extraídos de seu capítulo de “termos e definições”³²³:

3.12 equipamentos eletroeletrônicos³²⁴: equipamentos, partes e peças cujo funcionamento adequado depende de correntes elétricas ou campos eletromagnéticos, bem como os equipamentos para geração, transmissão, transformação e medição dessas correntes e campos, podendo ser de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços.

NOTA: São exemplos de equipamentos eletroeletrônicos: eletrodomésticos, equipamentos de informática e telecomunicações, equipamentos de iluminação, ferramentas eletroeletrônicas, brinquedos e equipamentos de esporte e lazer, equipamentos eletromédicos, instrumentos de monitoração e controle, dispensadores automáticos e outros. [...]

3.29 resíduos eletroeletrônicos: equipamentos eletroeletrônicos, partes e peças que chegaram ao final da sua vida útil ou [que o] uso foi descontinuado.

3.30. resíduo eletroeletrônico perigoso: resíduo eletroeletrônico cuja composição é desconhecida ou que, em função de suas propriedades físicas ou químicas, pode apresentar: a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Em relação à definição, acima transcrita, da ABNT NBR 16.156:2013 para “resíduos eletroeletrônicos”³²⁵, é possível observar um problemático descompasso e desconexão com os elementos normativos do conceito legal de “resíduos sólidos” que veio a ser estabelecido no art. 3º, XVI, da PNRS, compreendendo, em sua primeira parte, todo “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” (grifos nossos), portanto, independentemente de o bem descartado ter chegado, de fato, ao fim de sua vida útil, ou de o seu uso ter sido descontinuado.

³²³ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16.156:2013**: Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos: requisitos para a atividade de manufatura reversa. Rio de Janeiro: ABNT, 2013, p. 3 e 5. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=196456>>. Acesso em: 27 dez. 2014.

³²⁴ No tocante à definição e aos exemplos de equipamentos eletroeletrônicos (EEE) fornecidos pela ABNT NBR 16.156:2013, verifica-se certa semelhança com o conteúdo do texto da Diretiva 2012/19/UE, relativa a REEE, revelando, nesse ponto, um possível inspiração na norma europeia.

³²⁵ Segundo EWALD e MORAES, ao analisarem aspectos ligados à normalização para a cadeia reversa de eletroeletrônicos (“conjunto de organizações ou empresas que, isoladamente ou em sequência encadeada de procedimentos ou operações, coletam, armazenam, selecionam, processam, transferem ou praticam a manufatura reversa de resíduos eletroeletrônicos para fins de transformação, reinserção de materiais na cadeia produtiva e disposição final”), o Brasil ainda demanda ações primárias nessa temática, “tais como elaboração e harmonização de termos e suas definições, nos quais até mesmo a definição do objeto de análise (o resíduo eletroeletrônico) não tem definição clara e harmonizada no mercado nacional”: EWALD, Marcia Regina; MORAES, Daniela da Gama e Silva Volpe Moreira de. Normalização para a cadeia reversa de eletroeletrônicos. In: CARVALHO, Tereza Cristina Melo de Brito; XAVIER, Lúcia Helena (org.). **Gestão de resíduos eletroeletrônicos**: uma abordagem prática para a sustentabilidade. São Paulo: Elsevier, 2014, p. 153 e 163.

Nessa linha argumentativa, convém destacar que o próprio conceito de REEE trazido pela Diretiva Europeia 2012/19/UE fez expressa referência ao conceito basilar de “resíduos” que veio a ser instituído na Diretiva-quadro 2008/98/CE, abrangendo “quaisquer substâncias ou objetos de que o possuidor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer” (grifos nossos para os seus elementos normativos, que, aliás, inspiraram o conceito legal de “resíduos sólidos” da PNRS), de modo a permitir um diálogo mais coerente, harmônico e eficaz entre as duas Diretivas.

No âmbito das legislações estaduais e municipais³²⁶, verificam-se no Brasil algumas iniciativas regulatórias esparsas, mesmo antes da edição da PNRS em 2010, envolvendo aspectos jurídicos da gestão de REEE (em sentido amplo), dentre os quais, a obrigatoriedade de sua logística reversa³²⁷, a ser custeada e realizada pela própria cadeia produtiva, independentemente do titular de serviço público. Para tanto, recorrem a conceitos e terminologias, que além de divergentes entre si, afastam-se, sobremaneira, da sistemática geral da PNRS no que concerne à RCCVP e à logística reversa dos resíduos pós-consumo provenientes dos “produtos e componentes eletroeletrônicos”.³²⁸

No Estado do Mato Grosso, por exemplo, conta-se desde maio de 2008 com uma legislação específica (Lei Estadual n. 8.876/2008), a qual passou a estabelecer, no âmbito daquela unidade federativa, procedimentos, normas e critérios relativos à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação do final do que vem a designar e conceituar como “lixo tecnológico”³²⁹ (grifos nossos):

³²⁶ Ver, por exemplo, as Leis Municipais n. 5.359/2009 (Cascavel/PR), n. 6.663/2010 (Guarulhos/SP), n. 12.160/2011 (João Pessoa/PB), n. 8.806/2012 (Florianópolis/SC); n. 1.419/2012 (Boa Vista/RR) e n. 1.705/2012 (Manaus/AM).

³²⁷ Abrangendo, por exemplo, a manutenção de pontos de coleta de REEE, a sua destinação final ambientalmente adequada e o fornecimento de informações ao consumidor a respeito do funcionamento da logística reversa desses materiais.

³²⁸ Vale esclarecer que a superveniência da LF n. 12.305/2010 (PNRS), enquanto lei federal sobre normas gerais relativas a resíduos sólidos, veio a suspender a eficácia de leis estaduais ou municipais naquilo que lhe for contrário, nos termos dos arts. 24, IV, e 30, II, do texto constitucional. Conforme já apontamos: “No contexto da Constituição de 1988, compete concorrentemente à União, Estados e Distrito Federal legislar sobre matéria de proteção do ambiente e de responsabilidade por dano ambiental (art. 24, VI e VIII), limitando-se a União a estabelecer normas gerais (art. 24, §§ 2º e 3º). Já aos Municípios compete legislar sobre assuntos de interesse local (art. 30, I) ou suplementar a legislação federal e estadual no que couber (art. 30, II)” (LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seu panorama jurídico no Brasil: desafios regulatórios e oportunidades de implementação de sistemas de logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 72, p. 46, out./dez. 2013).

³²⁹ De acordo com GOMES e FIAMENGUE, o termo “lixo tecnológico” apresenta um caráter amplo, compreendendo uma gama de objetos e equipamentos, “tais como geladeiras, microondas, televisores, microcomputadores, impressoras, entre outros” (GOMES, Guinevere Alvarez Machado de Melo;

Art. 2º Entende-se como lixo tecnológico os equipamentos de informática obsoletos, danificados e outros que contenham resíduos ou sobras de dispositivos eletroeletrônicos que são descartadas, fora de uso ou obsolet[a]s, que possam ser reaproveitados ou ainda que contenha integrad[o] em sua estrutura, elementos químicos nocivos ao meio ambiente e ao ser humano, mas passíveis de serem reciclados.

Parágrafo único. São considerados lixos tecnológicos, os computadores, equipamentos de informática, pilhas, baterias (celulares, filmadoras, industriais, etc.), televisores e monitores, microondas, máquinas fotográficas, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos³³⁰.

No Estado do Paraná, por sua vez, a Lei Estadual n. 15.851/2008 veio a dispor especificamente sobre o dever legal de as empresas produtoras, distribuidoras e que comercializam “equipamentos de informática”, instaladas naquele Estado, virem a “criar e manter o Programa de Recolhimento, Reciclagem ou Destruição de Equipamentos de Informática, sem causar poluição ambiental” (art. 1º). Não se definiu nem se delimitou, todavia, o conteúdo dos designados “equipamentos de informática” e seus resíduos.

Já no Estado de São Paulo, a Lei Estadual n. 13.576/2009, veio a instituir normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final daquilo que vem a compreender como “lixo tecnológico”, ou seja, “os aparelhos eletrodomésticos e os equipamentos e componentes eletroeletrônicos de uso doméstico, industrial, comercial ou no setor de serviços que estejam em desuso e sujeitos à disposição final” (art. 2º), inclusive (i) os componentes e periféricos de computadores, (ii) os monitores e televisores, (iii) os acumuladores de energia (baterias e pilhas) e (iv) os produtos magnetizados.³³¹

Não bastasse o grau de desordem conceitual e terminológica das experiências legislativas estaduais anteriormente mencionadas, a Lei Estadual n. 2.539/2012, do Acre, ao dispor sobre a obrigatoriedade de as empresas fabricantes, distribuidoras e vendedoras de equipamentos eletrônicos instaladas no Estado criarem e manterem programa de

FIAMENGUE, Elis Cristina. A gestão do lixo tecnológico em Itabuna-Bahia: inferências jurídico-ambientais. **Fórum de Direito Urbano e Ambiental**, Belo Horizonte, Fórum, n. 55, p. 48, jan./fev. 2011).

³³⁰ Nesse sentido, a Lei Estadual n. 8.876/2008, do Mato Grosso, sugere que os resíduos “eletroeletrônicos” seriam espécie do gênero “lixo tecnológico”, o qual incluiria até mesmo as pilhas e baterias, e lâmpadas fluorescentes.

³³¹ Tal definição da Lei Estadual n. 13.576/2009, do Estado de São Paulo, para “lixo eletrônico” veio a ser reproduzida, praticamente na íntegra, pelas Leis Estaduais n. 9.129/2010 (Paraíba); n. 13.533/2010 (Rio Grande do Sul) e n. 3.970/2010 (Mato Grosso do Sul), e parcialmente pela Lei Estadual n. 9.941/2012 (Espírito Santo), que passou a acrescentar como lixo tecnológico, além daqueles bens já listados pela Lei Paulista, também os “sistemas de rede” e “parques de telefonia” (art. 4º, II e III).

recolhimento e reciclagem desses resíduos, introduziu, por meio de seu art. 5º, a seguinte definição legal para os “equipamentos eletrônicos”, de modo a abranger até mesmo os equipamentos nucleares:

[...] aparelhos que contenham componentes tóxicos ou radioativos, tais como equipamentos nucleares e de informática, médicos e hospitalares, televisores, celulares digitais, geladeiras e todos os demais que, comprovadamente, tenham a mínima possibilidade de contaminar a natureza e comprometer a saúde pública no Estado.

Além da evidente falta de uniformidade de conceitos e terminologias associados aos REEE e aos EEE nas fragmentadas legislações estaduais e municipais do país (algumas delas editadas antes mesmo da PNRS), aprofundada pela ausência de um marco regulatório federal específico sobre os REEE até o presente momento, convém alertar que parte dessas iniciativas regulatórias estaduais e municipais encontra-se em desconformidade com as regras gerais estabelecidas pela PNRS no que diz respeito à RCCVP e à logística reversa, demandando atualização ou reformulação, sob pena de restarem ineficazes naquilo que for contrário ao modelo estabelecido pela LF n. 12.305/2010.

Na Lei do Lixo Tecnológico do Estado de São Paulo (LE n. 13.576/2009), por exemplo, previu-se em seu art. 1º, parágrafo, que “a responsabilidade pela destinação final é solidária entre as empresas que produzem, comercializam ou importem produtos e componentes eletroeletrônicos” (grifos nossos), o que implicaria reconhecer que os custos e ações relacionados à “destinação final ambientalmente adequada” dos REEE poderiam ser exigidos, total ou parcialmente, de qualquer dos mencionados atores econômicos (fabricantes, comerciantes ou importadores), sem prejuízo de eventual direito de regresso de algum deles em face dos demais.³³²

No entanto, conforme já discutido anteriormente, a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo do produto” (RCCVP), instituída, definida e sistematizada pela PNRS (art. 3º, XVII), tem como pressuposto nuclear de seu conceito justamente o

³³² Na mesma linha da Lei Paulista de Lixo Tecnológico, ver também, nesse ponto, as Leis Estaduais n. 9.129/2010 (Paraná), n. 13.533/2010 (Rio Grande do Sul) e n. 3.970/2010 (Mato Grosso do Sul). Na Lei Estadual n. 9.941/2012 (Espírito Santo), embora com redação um pouco diferenciada daquela, também se seguiu a mesma lógica da Lei Paulista: “Art. 7º A destinação final do lixo tecnológico é de responsabilidade solidária entre as empresas que comercializam e as fabricantes que fornecem os produtos para comercialização no Estado. Parágrafo único. Nos casos de produtos importados, a responsabilidade solidária será atribuída entre a empresa que comercializa e a empresa importadora” (grifos nossos).

estabelecimento 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” (grifos nossos), em contraste com a ideia de uma suposta solidariedade obrigacional³³³ entre todos os seus participantes.

Ademais, ao delinear as regras da logística reversa obrigatória no âmbito da RCCVP (aplicáveis inclusive aos REEE pós-consumo³³⁴), a PNRS³³⁵ estipulou categoricamente que “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” (art. 33, § 6º), ao passo que “os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos” pelos consumidores após o uso dos produtos eletroeletrônicos e seus componentes (art. 33, § 5º).

Ainda com maior afronta à PNRS, a Lei do Lixo Tecnológico do Município de Boa Vista (Lei Municipal n. 1.419/2012) veio a estabelecer, já sob a vigência da LF n. 12.305/2010, que “os produtos descartados e resíduos tecnológicos deverão ser coletados, reutilizados, reciclados e receber tratamento final específico e ambientalmente adequado pelas empresas que comercializam esses equipamentos ou seus componentes” (art. 1º, *caput*, grifo nosso), de tal modo que os comerciantes passariam a assumir, em tese, todos os custos e encargos da logística reversa de REEE, inclusive aqueles relativos à sua destinação final ambientalmente adequada, os quais, segundo uma interpretação sistemática do art. 33, § 6º, da PNRS, caberiam apenas aos respectivos fabricantes ou importadores.

Nesse sentido, entende-se que, com o advento da PNRS, o legislador estadual ou municipal não poderá mais estender aos comerciantes ou distribuidores as atribuições “individualizadas” reservadas, pela LF n. 12.305/2010, apenas aos fabricantes ou importadores, como é o caso do dever legal de proceder à destinação final ambientalmente adequada dos REEE ou à disposição final ambientalmente adequada de seus rejeitos.

³³³ Vale lembrar que, nos termos do Código Civil, “há solidariedade, quando na mesma obrigação concorre mais de um credor, ou mais de um devedor, cada um com direito, ou obrigado, à dívida toda” (art. 264), e que, além disso, “a solidariedade não se presume”, resultando ora da lei ora da vontade das partes (art. 265).

³³⁴ Cf. art. 33, *caput*, VI, da PNRS.

³³⁵ Grifos nossos.

Com efeito, as normas gerais estaduais ou municipais estabelecidas previamente à vigência da PNRS terão sua eficácia suspensa naquilo que transgrida as normas gerais federais supervenientes³³⁶, ao passo que aquelas editadas posteriormente à LF n. 12.305/2010 poderão vir a ser consideradas formalmente inconstitucionais por eventual invasão de competência legislativa concorrente, quando passarem a afrontar normas gerais federais já vigentes, como é o caso da PNRS.

No que concerne à importância de um ordenamento jurídico harmônico, coerente e coeso, vale referir que a própria Diretiva 2012/19/UE veio a reconhecer que “a aplicação divergente do princípio da responsabilidade do produtor pode levar a disparidades substanciais nos encargos financeiros que recaem sobre os operadores econômicos”, de maneira que a “existência de diferentes políticas nacionais em matéria de gestão de REEE prejudica a eficácia das políticas de reciclagem”, razão pela qual se impôs o estabelecimento de critérios essenciais e normas mínimas para o tratamento de REEE no âmbito da União Europeia.

A mesma ponderação se aplica à regulação brasileira dos REEE e dos demais fluxos de resíduos nas esferas federal, estadual e municipal, que deve ter como ponto de partida as diretrizes estabelecidas pela PNRS, observando seus conceitos, princípios, regras e esquemas normativos, em especial, a RCCVP, assim como o pacto federativo instituído pela Constituição Federal de 1988, de modo a evitar que por questões jurídicas formais reste comprometida a eficiência da gestão de resíduos eletroeletrônicos no país.

³³⁶ Em razão de tais divergências normativas, é possível que a Lei Paulista de Lixo Tecnológico (LE n. 13.576, de 6 de julho de 2009), venha a ser atualizada ou até reformulada, de modo a atender às diretrizes supervenientes determinadas pela PNRS. Nessa direção, cf. nosso: LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seu panorama jurídico no Brasil: desafios regulatórios e oportunidades de implementação de sistemas de logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 72, p. 54, out./dez. 2013.

2 REEE E SEUS EFEITOS NOCIVOS AO MEIO AMBIENTE E À SAÚDE

A expansão dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos parece ser uma tendência típica da modernidade globalizada, marcada por ritmos temporais cada vez mais intensos e pela relativização das distâncias entre países, em que se estimula a aquisição de toda a sorte de aparelhos³³⁷ das mais variadas origens (futuros resíduos, objeto de potencial movimentação transfronteiriça, lícita ou ilícita) a fim de, dentre outros aspectos³³⁸, tornar mais fluida a realização das atividades domésticas e de trabalho, e mais instantânea a disseminação de informações por meio de novos canais de comunicação.³³⁹

De acordo com as Nações Unidas³⁴⁰, estima-se que, em todo o planeta, sejam gerados cerca de 40 a 50 milhões de toneladas de resíduos eletroeletrônicos³⁴¹ por ano, muitos dos quais vêm a ser exportados para países em desenvolvimento, supostamente para reciclagem, mas, no mais das vezes, para serem depositados em lixões³⁴², onde os metais pesados e outras substâncias químicas tóxicas são lançados, sem qualquer tipo de controle

³³⁷ Conforme evidenciado no Item 1 do Capítulo 3 desta Dissertação, ao se discutir a abrangência do conceito de REEE, suas terminologias e exemplos.

³³⁸ Inclusive os de cunho puramente mercadológico, ligados aos diversos tipos de obsolescência planejada dos produtos, já abordados no Item 2 do Capítulo 2 desta Dissertação.

³³⁹ WALDMAN, Maurício. **Lixo: cenários e desafios**. São Paulo: Cortez, 2010, p. 91.

³⁴⁰ Cf. NAÇÕES UNIDAS. **Trends in sustainable development: chemicals, mining, transport and waste management**. Nova York: DESA, 2010, p. 27. Disponível em: <sustainabledevelopment.un.org/content/dsd/resources/res_pdfs/publications/trends/trends_Chemicals_mining_transport_waste/Trends_chem_mining_transp_waste.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2014; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Recycling: from E-waste to Resources: Final Report**. Nairobi: PNUMA, UNU, 2009, p. 1. Disponível em: <www.unep.org.br/admin/publicacoes/texto/EWaste_final.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2014.

³⁴¹ Aqui, presumidamente, em sentido amplo, haja vista as já referidas dificuldades de padronização terminológica e conceitual envolvendo a multiplicidade de REEE, que, ao menos por ora, inviabilizam a realização de uma análise mais consistente dos dados e das estatísticas internacionais e nacionais a respeito da geração e gestão dos resíduos eletroeletrônicos. De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), por meio de um relatório publicado em 2009 que coletou dados de onze países em desenvolvimento, dentre os quais o Brasil, a respeito de suas estimativas de geração de REEE no presente e no futuro, foram considerados escassos ou desconhecidos estudos e informações mais abrangentes e confiáveis acerca da gestão de resíduos eletroeletrônicos no país. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE, op. cit., p. 65.

³⁴² A propósito, vale mencionar a notícia de um vilarejo chinês conhecido, não por acaso, como a “capital do lixo eletrônico” no planeta: “Nenhuma outra localidade no mundo concentra tanto resíduo eletroeletrônico quanto Guiyu, na China. Recebendo sucata tecnológica dos EUA, Canadá, Coreia do Sul e Japão, os lixões da cidade são foco de uma ‘reciclagem informal’ afamada pelos métodos precários de recuperação de materiais encontrados no refúgio. No total, mais de 150.000 pessoas trabalham nos lixões, alta porcentagem das quais padece de doenças incapacitantes ou de intoxicação por venenos químicos. A cidade exibe níveis de contaminação do solo, do ar e da água incompatíveis até mesmo com padrões de controle ambiental tidos como ‘flexíveis’. Guiyu seria o segundo sítio mais poluído do globo, atrás somente de Karachay, depósito de lixo radioativo situado na região dos Urais, Rússia” (WALDMAN, Maurício. **Lixo: cenários e desafios**. São Paulo: Cortez, 2010, p. 66).

ambiental, para o solo, águas e atmosfera, reportando-se que mais de 90% dos computadores³⁴³ descartados por nações desenvolvidas seguem para países como China, Gana, Paquistão e Índia.

Segundo estimativas preliminares da ABDI e MDIC, a partir de um estudo publicado em novembro de 2012³⁴⁴, com o objetivo de analisar a viabilidade técnica e econômica da implantação da logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos no Brasil, previu-se para o ano de 2014 uma geração superior a 1,1 milhão de toneladas de REEE no país, compreendendo nesse espectro os resíduos pós-consumo provenientes das quatro linhas ou categorias principais de EEE a seguir identificadas³⁴⁵: (i) linha verde (p. ex. desktops; notebooks; impressoras; acessórios de informática; tablets; aparelhos celulares); (ii) linha marrom (p. ex. monitores e televisores de tubo, LCD, LED e plasma; aparelhos de DVD e VHS; equipamentos de áudio; filmadoras); (iii) linha azul (p. ex. batedeiras; liquidificadores; ferros elétricos; furadeiras; secadores de cabelo; espremedores de fruta; aspiradores de pó; cafeteiras); (iv) linha branca: (p. ex. refrigeradores e congeladores; fogões; lavadoras de roupa e louça; secadoras; condicionadores de ar).

Nesse cenário, cada vez mais vem sendo reconhecida a relevância de se estabelecerem mecanismos de responsabilidade estendida do fabricante (EPR)³⁴⁶ a serem regulados e implementados por países desenvolvidos e em desenvolvimento, com vistas a reduzirem, em nível global, a quantidade crescente de REEE, tornando a cadeia produtiva de eletroeletrônicos responsável pelo ciclo de vida desses produtos, inclusive por meio de instrumentos de logística reversa.³⁴⁷

³⁴³ De acordo com DIAS, um único microcomputador sucateado, com seus periféricos, pode vir a gerar 63 kg de resíduos, dos quais 22 kg são tóxicos, especialmente pelo chumbo (Pb) dos monitores, pelo mercúrio (Hg) e cromo (Cr) das unidades centrais de processamento (CPU's), bem como pelo arsênio (As) e por diversas substâncias orgânicas halogenadas que passam a ameaçar a qualidade ambiental e à saúde humana, animal e vegetal (DIAS, Genebaldo Freire. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana**. 1. ed. digital [ebook]. São Paulo: Gaia, 2013, p. 149).

³⁴⁴ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL; MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos**: Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica. Brasília: ABDI, MDIC, nov. 2012, p. 17 e 43. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1362058667.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2015.

³⁴⁵ Cujos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes encontram-se sujeitos aos deveres legais relativos à estruturação e implementação de sistema de logística reversa obrigatória, nos termos do art. 33, *caput*, VI, e parágrafos, da PNRS.

³⁴⁶ No caso brasileiro, nos termos da “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”, instituída e sistematizada pela PNRS, conforme já analisado no Capítulo 2 desta Dissertação.

³⁴⁷ Cf. nosso ZIGLIO, Luciana Aparecida Iotti; MENDES, João Múcio Amado. Electronic waste management in Brazil and the Basel Convention. In: ISWA SOLID WASTE WORLD CONGRESS, 2014,

Segundo WALDMAN³⁴⁸, de um ponto de vista técnico, os REEE preocupam tanto pelo volume quanto por seus perigos potenciais³⁴⁹, revelando ainda que a sua expansão está ligada não apenas à tendência de universalização de tais equipamentos (a exemplo dos mais básicos eletrodomésticos, como a geladeira e a televisão, antes restritos a residências de renda mais elevada), mas também a ciclos de reposição e inovação cada vez mais curtos, associados à prática de obsolescência planejada, com a abreviação da vida útil dos produtos eletroeletrônicos lançados no mercado. Além disso, reconhece que, “devido à informatização das atividades administrativas, do setor de serviços e da popularização em nível domiciliar dos microcomputadores”, os resíduos de informática têm se expandido a passos largos, em que pese a periculosidade advinda dos ácidos, gases tóxicos, solventes, metais pesados e outras substâncias químicas nocivas envolvidos nos processos de produção e descarte desses equipamentos.

A propósito, cogita-se cientificamente que o próprio uso de equipamentos eletroeletrônicos contribua para graves riscos de câncer de cérebro e catarata, em face da poluição eletromagnética decorrente de produtos como celulares³⁵⁰, microondas, televisores e monitores variados, bem como das torres de rádio AM e FM, das linhas de transmissão de eletricidade e das próprias radiações emitidas por lâmpadas incandescentes³⁵¹, de tal modo que a cadeia produtiva deverá estar alerta para eventual aplicação do princípio da precaução em sede de responsabilidade civil preventiva, inclusive no tocante aos seus resíduos pós-consumo.

No Quadro 3 a seguir, encontram-se listados alguns dos principais componentes encontrados em equipamentos eletroeletrônicos, bem como algumas das diversas substâncias químicas potencialmente perigosas neles contidas.

São Paulo. **Full paper's**. São Paulo: ABRELPE, ISWA, 2014, p. 7. Disponível em: <<http://iswa2014.org/wp-content/download/paper/47.pdf>>. Acesso em: 31 dez. 2014.

³⁴⁸ WALDMAN, Maurício. **Lixo: cenários e desafios**. São Paulo: Cortez, 2010, p. 92-93.

³⁴⁹ Nessa linha, cf. nosso LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seu panorama jurídico no Brasil: desafios regulatórios e oportunidades de implementação de sistemas de logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 72, p. 50-51, out./dez. 2013.

³⁵⁰ No que tange às baterias dos celulares, “em virtude de substâncias radioativas, sua disposição inadequada pode ampliar a ‘radiação de fundo’ no ambiente, sugerindo cuidados ao serem descartados” (WALDMAN, op. cit., p. 92).

³⁵¹ DIAS, Genebaldo Freire. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana**. 1. ed. digital [ebook]. São Paulo: Gaia, 2013, p. 145.

Quadro 3 – Substâncias potencialmente perigosas presentes em componentes básicos de equipamentos eletroeletrônicos

COMPONENTES	APLICAÇÕES	SUBSTÂNCIAS POTENCIALMENTE PERIGOSAS
Placas de circuito impresso	Quase todos os EEE, desde geladeiras a PC's	Chumbo e antimônio, em soldas e ligas; cádmio, em contatos e interruptores; mercúrio, em interruptores e relês; retardantes de chama bromados (BFRs); berílio, em placas-mãe
Baterias	EEE portáteis	Níquel e cádmio, em baterias Ni-Cd; chumbo, em baterias chumbo-ácidas; mercúrio, em baterias de Hg
Componentes contendo mercúrio	Termostatos, sensores, interruptores, lâmpadas, equipamentos médicos, celulares, etc.	Mercúrio
Tubos de raios catódicos (CRTs)	TVs e monitores mais antigos	Chumbo, antimônio e cádmio, no vidro; fósforo, como revestimento no interior da placa dianteira dos CRTs
Cabos, cordões e fios	Diversas	Cádmio, cobre, plástico, PVC, retardantes de chama bromados
Visor de cristal líquido (LCDs)	Diversas	Contém até 25 compostos diferentes
Circuitos de refrigeração	Aparelhos antigos de ar condicionado, freezers e geladeiras	Clorofluorcarbonos (CFC's)
Cartuchos de tinta	Impressoras, copiadoras e multifuncionais	Carbono negro (pó), material produzido a partir da combustão incompleta de derivados pesados de petróleo

Fonte³⁵²: Gouveia, Ferron, Kuno (2014); BAN, SVTC (2002); Tyagi, Chatterjee (2013), adaptados

A título ilustrativo, vale mencionar que um PC desktop convencional pode conter mais de 35 substâncias químicas distintas, com variados níveis de reciclabilidade, conforme indicado no Quadro 4, tendo como referência um computador de 70 libras, equivalentes a cerca de 32 kg.

³⁵² Cf. GOUVEIA, Nelson; FERRON, Mariana Maleronka; KUNO, Rúbia. Os impactos dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos na saúde. In: CARVALHO, Tereza Cristina Melo de Brito; XAVIER, Lúcia Helena (org.). **Gestão de resíduos eletroeletrônicos: uma abordagem prática para a sustentabilidade**. São Paulo: Elsevier, 2014, p. 118; THE BASEL ACTION NETWORK; SILICON VALLEY TOXICS COALITION. **Exporting harm: the high-tech trashing of Asia**. Seattle: BAN, SVTC, 2002, p. 9 e 10. Disponível em: <www.ban.org/E-waste/technotrashfinalcomp.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2014. TYAGI; Ankita; CHATTERJEE, S. Liquid Crystal Display: Environment & Technology. **International Journal of Environmental Engineering Science and Technology Research**, Berlim, Springer, v. 1, n. 7, p. 113, jul. 2013. Disponível em: <www.ijestr.org/IJESTR_Vol.%201,%20No.%207,%20July%202013/Liquid%20Crystal%20Display.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2014.

Quadro 4 – Composição de um típico computador pessoal desktop (pesando aproximadamente 70 libras)

Nome da substância química	Conteúdo (% do peso total)	Eficiência de reciclagem (reciclabilidade atual)
Plásticos	22,9907	20%
Chumbo (Pb)	6,2988	5%
Alumínio (Al)	14,1723	80%
Germânio (Ge)	0,0016	0%
Gálio (Ga)	0,0013	0%
Ferro (Fe)	20,4712	80%
Estanho (Sn)	1,0078	70%
Cobre (Cu)	6,9287	90%
Bário (Ba)	0,0315	0%
Níquel (Ni)	0,8503	80%
Zinco (Zn)	2,2046	60%
Tântalo (Ta)	0,0157	0%
Índio (In)	0,0016	60%
Vanádio (V)	0,0002	0%
Térbio (Tb)	próximo a 0	0%
Berílio (Be)	0,0157	0%
Ouro (Au)	0,0016	99%
Európio (Eu)	0,0002	0%
Titânio (Ti)	0,0157	0%
Rutênio (Ru)	0,0016	80%
Cobalto (Co)	0,0157	85%
Paládio (Pd)	0,0003	95%
Manganês (Mn)	0,0315	0%
Prata (Ag) ³⁵³	0,0189	98%

³⁵³ A respeito da caracterização de placas de circuito impresso (PCIs) provenientes de computadores descartados, vale referir, por exemplo, o trabalho de CALDAS et al., que teve como principal objetivo identificar a quantidade metálica na composição de PCIs livres de chumbo a partir de computadores obsoletos doados pelo Centro de Descarte e Reúso de Resíduos de Informática (CEDIR/USP) visando a uma possível recuperação de metais preciosos, como a prata (Ag). Como resultado da análise empreendida, encontrou-se a percentagem de 0,018% de Ag, a qual ensejaria, sob a forma de nanopartículas, aplicações como aditivos em materiais poliméricos, materiais absorventes e também no campo da biotecnologia; cf. CALDAS, M. P. K.; MORAES, V. T.; SILVAS, F. P. C.; ESPINOSA, D. C. R.; TENÓRIO, J. A. S. Characterization of computers printed circuit boards in order to recover precious metals by nanoparticles. In: CRETE 2014 INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL AND HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT, 4., 2014, Chania. **Executive Summaries**. Chania: TUC, 2014, p. 541-542. 1 USB FLASH DRIVE [full paper, p. 6].

Antimônio (Sb)	0,0094	0%
Bismuto (Bi)	0,0063	0%
Cromo (Cr)	0,0063	0%
Cádmio (Cd)	0,0094	0%
Selênio (Se)	0,0016	70%
Nióbio (Nb)	0,0002	0%
Ítrio (Y)	0,0002	0%
Ródio (Rh)	próximo a 0	50%
Platina (Pt)	próximo a 0	95%
Mercúrio (Hg)	0,0022	0%
Arsênio (As)	0,0013	0%
Sílica (SiO ₂)	24,8803	0%

Fonte³⁵⁴: MCC (1996), adaptado

No Quadro 5, por sua vez, pode-se observar uma sistematização preliminar das inúmeras substâncias químicas que podem estar, direta ou indiretamente, relacionadas a processos inadequados de descarte, reciclagem e/ou gerenciamento de REEE, com graves riscos de danos à saúde e ao meio ambiente, demandando, nesse sentido, extrema cautela da cadeia produtiva, dos consumidores, do poder público e dos demais atores envolvidos na gestão integrada dos resíduos eletroeletrônicos no país, principalmente nos procedimentos de logística reversa desses materiais.

Quadro 5 – Efeitos nocivos à saúde e ao meio ambiente decorrentes de substâncias químicas presentes em resíduos de equipamentos eletroeletrônicos

SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS PRESENTES EM REEES	RISCOS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE
Alumínio (Al)	Propriedades neurotóxicas associadas a doenças neurodegenerativas, encefalopatia, demência dialítica, Alzheimer e alterações neurocomportamentais; interferência na captação do cálcio pelos ossos, causando osteomalacia; anemia por deficiência de ferro; intoxicação crônica; elevada toxicidade de compostos de alumínio como o AlCl ₃ pode afetar o ambiente marinho, em especial, os ovos de peixes e as algas
Antimônio (Sb)	Dermatite pela manipulação; irritação respiratória e efeitos potencialmente cancerígenos pela inalação de poeira contendo essa substância
Arsênio (As)	Irritação nas mucosas nasais, laringe e brônquios; exposições prolongadas podem causar perfuração do septo nasal e rouquidão típica; insuficiência pulmonar, traqueobronquite e

³⁵⁴ MICROELECTRONICS AND COMPUTER TECHNOLOGY CORPORATION. **MCC Technical Report MCC-ECESM-001-96**: Electronics Industry Environmental Roadmap. Austin: MCC, 1996, p. 249 [Apêndice I]. Disponível em: <www.cmu.edu/gdi/compsec/eier96roadmap.pdf>. Acesso em: 31 dez. 2014.

	tosse crônica; lesões vasculares periféricas; alterações nos sistema nervoso e hematopoiético; efeitos carcinogênicos
Bário (Ba)	Exposição ao bário em curto prazo causa edema cerebral, fraqueza muscular, danos ao coração, fígado e baço; estudos em animais revelam aumento de pressão sanguínea e alterações cardíacas a partir da ingestão de bário por um longo período de tempo
Berílio (Be)	Sua elevada toxicidade pode causar doenças de pele; câncer de pulmão; beriliose, afetando diretamente os pulmões dos trabalhadores expostos a quantidades mínimas dessa substância, cujos efeitos podem persistir mesmo após muitos anos desde a última exposição
Bifenilas policloradas	Problemas de pele em adultos; alterações neurocomportamentais e imunológicas em crianças; conhecido cancerígeno para animais
Cádmio (Cd)	Problemas renais, hepáticos e gastrointestinais, após a ingestão do agente químico; inalação elevada causa intoxicação aguda, caracterizada por pneumonite e edema pulmonar; concentração cumulativa no organismo, causando distúrbios nervosos, reumáticos e metabólicos; induz desmineralização óssea; cancerígeno; dermatite pelo manuseio; apresenta potencial risco ecotoxicológico ao longo das cadeias alimentares
CFCs	Destruição da camada de ozônio, com efeitos indiretos para o ser humano
Chumbo (Pb)	Absorção de compostos de chumbo pelas vias respiratória e cutânea; afeta criticamente o sistema nervoso, medula óssea e rins; interfere nos processos genéticos ou cromossômicos; produz alterações na estabilidade da cromatina em cobaias, inibindo reparo de DNA e agindo como promotor do câncer; pode causar anemia e síndromes encefalopolineurítica, astênica, hematológica, renal, gastrointestinal, cardiovascular e hepática; afeta os sistemas endócrino e reprodutivo; acumula-se no ambiente, gerando efeitos tóxicos agudos em plantas, animais e microorganismos
Cobalto (Co)	Efeitos tóxicos para plantas; em dietas animais, a elevada ingestão de cobalto inorgânico causa problemas sanguíneos (policitemia e aumento do volume do sangue)
Cobre (Cu)	Alterações no mecanismo intracelular das proteínas, em razão da toxicidade de elevados níveis intracelulares de cobre; afetação de ecossistemas aquáticos em razão do aumento concentração de cobre nesse tipo de ambiente
Cristal líquido	Dermatite
Cromo (Cr)	Compostos de cromo produzem efeitos cutâneos, nasais, broncopulmonares, gastrointestinais, renais e até mesmo carcinogênicos; causa reações alérgicas, bronquite asmática e deformações do DNA
Dioxinas e furanos	Persistentes e bioacumulativos no ambiente; afetam o metabolismo hormonal mediante a modificação de enzimas; causam reações biológicas e fisiológicas (atrofia do timo e supressão da produção de anticorpos)
Fósforo (P) e aditivos	Extremamente tóxicos, com graves riscos ocupacionais para quem desmonta manualmente tubos de raios catódicos (CRTs)
Manganês (Mn)	Afeta o sistema nervoso central; causa astenia, distúrbios do sono, dores musculares, excitabilidade mental, movimentos desajeitados; transtorno da marcha, dificuldade na fala, reflexos exagerados, tremor, psicose maníaco-depressiva; incidência de bronquite aguda, asma brônquica e pneumonia; anemia, vômito, seborreia, impotência, tremor nas mãos e perturbações emocionais
Mercúrio (Hg)	Exposição a elevadas concentrações pode provocar febre, calafrios, dispneia e cefaleia, durante algumas horas; sintomas adicionais envolvem diarreia, câibras abdominais, e diminuição da visão e memória; progressão para edema pulmonar, dispneia e cianose; enfisema, pneumomediastino e morte; pode comprometer a cavidade oral, causar tremor e alterações psicológicas; disfunção renal, problemas de estômago, alterações genéticas, hormonais e metabólicas; prejudica fetos e contamina o leite materno; causa danos aos rins, ao cérebro e ao sistema nervoso central; interfere no funcionamento da tireoide e na produção de estrógeno; neurotóxico

Níquel (Ni)	Tóxico para a maioria das plantas e moderadamente tóxico para mamíferos; predisposição à carcinogênese; dermatite pela manipulação; complicações no sistema digestivo pela ingestão de alimentos e água contaminados; comprometimento pulmonar, renal e alteração de células sanguíneas pela inalação de poeira contendo níquel
Plásticos (PVC)	Quando queimados, emanam substâncias tóxicas, e, inaladas, causam problemas respiratórios; quando fabricados ou incinerados, liberam dioxinas e furanos, poluentes carcinogênicos e teratogênicos que se acumulam nos humanos e em outros organismos vivos, causando alterações no aparelho reprodutivo e no sistema linfático; altamente persistentes no ambiente; tóxicos mesmo em baixíssimas quantidades; dermatite pela manipulação
Negro de fumo (poeira de carbono)	Comprometimento pulmonar; possivelmente carcinogênico para humanos
Retardantes de chama bromados	Exposição prolongada pode debilitar funções de memória e aprendizado; interferem no funcionamento da tireoide e no sistema de produção de estrogênio; causam desordens hormonais e nervosas; neurotóxico
Vanádio (V)	Irritação do sistema respiratório; desordens neurológicas características de Alzheimer
Zinco (Zn)	Em concentrações elevadas, provoca vômitos, diarreias e problemas pulmonares

Fonte³⁵⁵: Magalhães (2011); BAN, SVTC (2012), Rodrigues (2012); Gouveia, Ferron, Kuno (2014), adaptados

Diante de tantos riscos à saúde e ao ambiente, somados à complexidade da própria composição da gama de REEE, que ao todo compreende mais de mil substâncias químicas diferentes³⁵⁶ (muitas delas potencialmente perigosas, tóxicas e/ou poluentes), torna-se um enorme desafio, no Brasil e no mundo, estruturar e implementar soluções técnica e economicamente viáveis a fim de se garantir uma gestão eficiente e ambientalmente adequada para esses resíduos especiais.

³⁵⁵ MAGALHÃES, Diego de Castilho Suckow. **Panorama dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE): o lixo eletroeletrônico: e-lixo.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2011, p. 99-102. Disponível em: <tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1019>. Acesso em: 30 dez. 2014; THE BASEL ACTION NETWORK; SILICON VALLEY TOXICS COALITION. **Exporting harm: the high-tech trashing of Asia.** Seattle: BAN, SVTC, 2002, p. 9 e 10. Disponível em: <www.ban.org/E-waste/technotrashfinalcomp.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2014; RODRIGUES, Angela Cassia. **Fluxo domiciliar de geração e destinação de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no município de São Paulo/SP: caracterização e subsídios para políticas públicas.** Tese (Doutorado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012, p. 60. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-12032012-113745/publico/AngelaCRodrigues.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2014; GOUVEIA, Nelson; FERRON, Mariana Maleronka; KUNO, Rúbia. Os impactos dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos na saúde. In: CARVALHO, Tereza Cristina Melo de Brito; XAVIER, Lúcia Helena (org.). **Gestão de resíduos eletroeletrônicos: uma abordagem prática para a sustentabilidade.** São Paulo: Elsevier, 2014, p. 118-119.

³⁵⁶ THE BASEL ACTION NETWORK; SILICON VALLEY TOXICS COALITION. **Exporting harm: the high-tech trashing of Asia.** Seattle: BAN, SVTC, 2002, p. 5. Disponível em: <www.ban.org/E-waste/technotrashfinalcomp.pdf>.

Nesse sentido, paralelamente às iniciativas de logística reversa, é de grande importância que a cadeia produtiva, desde a origem, venha a reformular a concepção dos produtos eletroeletrônicos, investindo no desenvolvimento de equipamentos, cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade possível de REEE e que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, a serem reutilizados ou reciclados, ou destinados de outra forma ambientalmente correta, em condições otimizadas de segurança (inclusive laboral) e com periculosidade reduzida ao máximo, o mais próximo possível do local de sua fonte geradora, de modo a evitar a tendência de exportá-los para outras cidades ou Estados dentro do próprio país, ou ainda para outras nações economicamente mais vulneráveis ou com legislação ambiental menos rígida, como acontece ainda hoje com vários países africanos e asiáticos, contrariando os objetivos da Convenção Internacional da Basileia sobre Movimentação Transfronteiriça de Resíduos Perigosos³⁵⁷, independentemente de existir eventual consentimento prévio informado para tal.³⁵⁸

Ainda que se reconheça que algumas das substâncias químicas encontradas nos REEE tenham expressivo valor agregado (como o ouro, a prata, a platina, o paládio, o alumínio e o cobre, presentes, por exemplo, nas placas de circuito de computadores), vislumbrando-se assim a possibilidade de recuperação de materiais nobres, raros ou

³⁵⁷ Adotada em 1989 por 51 países signatários e internacionalmente em vigor desde 1992 (mesmo sem a ratificação dos Estados Unidos), a Convenção Internacional da Basileia conta atualmente com 181 Partes (inclusive o Brasil) e visa, precipuamente, à proteção da saúde humana e ambiental em face dos efeitos nocivos dos resíduos perigosos, a partir de três objetivos básicos : (i) reduzir a geração de resíduos perigosos e garantir o seu gerenciamento final ambientalmente adequado, onde quer que seja o local de sua disposição final; (ii) restringir e coibir, ao máximo, os movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos; (iii) estabelecer um sistema regulatório aplicável aos casos permitidos. Cf. PEIRY, Katharina Kummer. **Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal**. Nova York: United Nations Office of Legal Affairs, 2010, p. 4 [United Nations Audiovisual Library of International Law]. Disponível em: <legal.un.org/avl/pdf/ha/bcctmhwd/bcctmhwd_e.pdf>. Acesso em: 31 dez. 2014. Ver também nosso: ZIGLIO, Luciana Aparecida Iotti; MENDES, João Múcio Amado. Electronic waste management in Brazil and the Basel Convention. In: ISWA SOLID WASTE WORLD CONGRESS, 2014, São Paulo. **Full paper's**. São Paulo: ABRELPE, ISWA, 2014, p. 3 e 4. Disponível em: <http://iswa2014.org/wp-content/download/paper/47.pdf>. Acesso em: 31 dez. 2014.

³⁵⁸ “No Brasil, a Res. Conama 452, de 02.07.2012, dispõe sobre procedimentos de controle de importação de resíduos, em conformidade com as normas da Convenção da Basileia sobre Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. Tal regulação infralegal federal apresenta uma pequena interface com os REEE, na medida em que determinados componentes eletroeletrônicos também podem ser configurados como resíduos perigosos para efeito dessa Resolução, a exemplo de compostos de cromo hexavalente, cádmio, mercúrio e chumbo. A propósito, a PNRS proibiu expressamente em seu art. 49 a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, dentre os quais [se] podem encontrar os eletroeletrônicos, ainda que para tratamento, reforma, reúso, reutilização ou recuperação em outro país”: ver nosso LEMOS, Patrícia Faga Iglesias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seu panorama jurídico no Brasil: desafios regulatórios e oportunidades de implementação de sistemas de logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 72, p. 53, out./dez. 2013.

economicamente atraentes por meio de práticas de mineração urbana (*urban mining*)³⁵⁹, GÜNTHER³⁶⁰ esclarece que, em razão da elevada complexidade dos REEE³⁶¹, a recuperação dessas mesmas substâncias acaba sendo bastante dificultada, na medida em que pressupõe a utilização de tecnologias e instalações apropriadas, mão-de-obra qualificada e especializada, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos e rejeitos perigosos remanescentes, além de zelo especial com a tutela da saúde dos trabalhadores envolvidos nesses processos.

³⁵⁹ De acordo com ANDREOLA e outros, no que concerne à sucata eletrônica contendo metais preciosos, especial atenção deve ser dada ao ouro, o qual é um dos elementos mais raros na Terra (4 partes por bilhão em relação à crosta terrestre) e cuja concentração nas minas naturais existentes encontra-se no intervalo entre 0,5 e 15 g de ouro por tonelada da rocha do minério correspondente, considerando que “pesquisas recentes revelaram que a concentração de ouro existente na sucata eletrônica encontra-se a tal ponto acima daqueles valores verificados na natureza que um tratamento, de maneira ambientalmente adequada, capaz de recuperar o ouro proveniente dos REEE poderia resultar em uma fonte de “Au” mais conveniente do que a própria extração mineral” (ANDREOLA, F. et al. WEEE: no waste anymore but secondary raw material. In: COSSU, Raffaello; SALIERI, Viviana; BISINELLA, Valentina. **Urban mining**: a global cycle approach to resource recovery from solid waste. Padova: Cisa, p. 95, tradução livre). Na mesma linha, HERAT e AGAMUTHU reconhecem que, não obstante os REEE serem considerados um grave problema devido aos seus componentes perigosos, devem ser tidos também como uma possível solução para o esgotamento dos recursos naturais de que dependem os próprios fabricantes de equipamentos eletroeletrônicos, de tal modo que deveriam ser buscados meios mais efetivos de garantir a recuperação dos diversos materiais valiosos e raros contidos nos REEE, ora desperdiçados. (HERAT, Sunil; AGAMUTHU, P. E-waste: a problem or an opportunity? Review of issues, challenges and solutions in Asian countries. **Waste management & research**, Los Angeles, Sage, v. 30, n. 11, p. 1114, 1115 e 1119, nov. 2012).

³⁶⁰ GÜNTHER, Wanda Maria Risso. **Resíduos sólidos no contexto da saúde ambiental**. Tese (Livro-Docência) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008, p. 111.

³⁶¹ “Mesmo para a realidade europeia, que há muito vem aperfeiçoando sua regulação geral e específica em matéria de resíduos, inclusive de EEE [atualmente regidos pela Diretiva RoHs n. 2011/65/UE, relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em EEE, e também pela Diretiva n. 2012/19/UE, relativa aos REEE], considera-se que o teor de componentes perigosos nos equipamentos eletroeletrônicos constitui um grande desafio para a gestão de REEE e que a sua reciclagem ainda não é realizada em um nível tido como suficiente, o que resulta no desperdício de recursos valiosos”: cf. nosso LEMOS, Patrícia Faga Iglesias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seu panorama jurídico no Brasil: desafios regulatórios e oportunidades de implementação de sistemas de logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 72, p. 53, out./dez. 2013.

3 LOGÍSTICA REVERSA DE REEE E SUAS PERSPECTIVAS DE IMPLANTAÇÃO VIA ACORDO SETORIAL NO BRASIL

Neste último item, será abordado o atual andamento do processo de construção de acordo setorial³⁶², com abrangência geográfica nacional, visando à operacionalização e implementação de sistema de logística reversa obrigatória de “produtos eletroeletrônicos e seus componentes” sob o encargo dos respectivos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes³⁶³, no âmbito do Comitê Orientador (CORI) instituído pelo Decreto Federal n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

Em 19/12/2012³⁶⁴, os membros do CORI vieram a aprovar³⁶⁵, por unanimidade, a necessária viabilidade técnica e econômica para implantação do sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos, objeto de avaliação por seu Grupo Técnico de Assessoramento (GTA), a partir do Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE)³⁶⁶ desenvolvido pelo MDIC (que coordenava à época o já mencionado GTT04), em convênio firmado com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI).

Em busca de um diagnóstico para a situação brasileira dos resíduos pós-consumo provenientes da cadeia de equipamentos eletroeletrônicos, o referido EVTE esclarece, inicialmente, que o mecanismo de logística reversa só começa “quando um consumidor de

³⁶² Conforme já explicado no Item 3 do Capítulo 2 desta Dissertação, os sistemas de logística reversa poderão ser implementados e operacionalizados via acordo setorial, mediante termo de compromisso ou ainda por regulamento expedido pelo poder público, nos termos do art. 15, do Decreto PNRS. Em razão de seu caráter impositivo e verticalizado, tais regulamentos seriam reservados “aos casos em que não foi possível a celebração de acordo com o setor interessado, não houve adesão a eventual termo de compromisso proposto, ou ainda, em que tais instrumentos se revelaram de utilização inviável ou ineficaz”, de tal sorte que o poder público passaria a estabelecer unilateralmente as regras de logística reversa a serem observadas pela cadeia produtiva, exigindo-se, de qualquer maneira, a realização de consulta pública prévia (PINZ, Greice Moreira. A responsabilidade ambiental pós-consumo e sua concretização na jurisprudência brasileira. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 65, p. 12-13 da versão RT Online, jan. 2012). Nesse sentido, a depender do rumo das negociações no âmbito do procedimento ora em curso visando à elaboração de acordo setorial para os eletroeletrônicos, não se descarta a hipótese de a logística reversa de REEE vir a ser implantada diretamente por regulamento, nos termos dos arts. 29, III, 30 e 31, do Decreto PNRS.

³⁶³ Cujas atribuições individualizadas e encadeadas seguem descritas nos arts. 33, *caput*, VI, e parágrafos, e 56, da PNRS, no contexto da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos eletroeletrônicos, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos.

³⁶⁴ Por meio da Deliberação n. 7, de 19 de dezembro de 2012, do CORI, publicada no DOU de 03/01/2013.

³⁶⁵ Nos termos dos arts. 21, § 1º, e 34, IV, do Decreto PNRS.

³⁶⁶ Cf. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL; MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos**: Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica. Brasília: ABDI, MDIC, nov. 2012. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1362058667.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2015.

fato descarta o seu equipamento eletroeletrônico, esteja esse em condições de uso ou não, tenha o equipamento passado pela fase de reuso ou não”, conforme indicado na Figura 1³⁶⁷.

Figura 1 – Ciclo de Vida de um Equipamento Eletroeletrônico

Fonte: ABDI, MDIC, 2012

No que concerne às particularidades da cadeia produtiva de equipamentos eletroeletrônicos, o EVTE³⁶⁸ ora analisado veio a apontar os seguintes traços relativos a esse diversificado segmento em crescente expansão no país: (i) “alto nível de integração entre fabricantes e fornecedores de componentes e subcomponentes”; (ii) “produção e comercialização globais”; e (iii) “penetração expressiva e relacionamento direto com o mercado consumidor”. A propósito, menciona que, entre os desafios enfrentados pelo setor produtivo de eletroeletrônicos no Brasil, está a relevante questão de se determinar a quem e de que forma imputar os custos advindos da logística reversa de REEE provenientes de produtos órfãos (quando o fabricante ou importador é desconhecido) ou do mercado

³⁶⁷ Cf. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL; MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos: Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica**. Brasília: ABDI, MDIC, nov. 2012, p. 26. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1362058667.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2015. Ademais, identifica-se no mencionado estudo (loc. cit.) que, em razão do próprio padrão de competição estabelecido pela indústria de equipamentos eletroeletrônicos de consumo, caracterizado pelo sistemático encurtamento da vida útil desse tipo de produto (obsolescência de qualidade, função e/ou estilo), torna-se bastante comum a hipótese de “um consumidor adquirir, por exemplo, um novo telefone celular, mesmo tendo o seu equipamento antigo em pleno funcionamento”, o que tem resultado na formação de um significativo “mercado de segunda mão”, no qual o equipamento ainda em funcionamento passa a ser vendido ou doado para reuso, possibilitando-lhe uma segunda vida útil (por vezes, extensível a uma terceira vida útil ou até mais).

³⁶⁸ Ibid., p. 27, 30 e 50.

paralelo³⁶⁹ (incluindo o chamado “mercado cinza” ou informal), principalmente, em relação a computadores desktops, notebooks e celulares.

Nessa proposta preliminar de modelagem para a logística reversa de REEE com abrangência nacional³⁷⁰, empreendida pela ABDI e MDIC, destacam-se ainda as seguintes características: (i) o sistema será estruturado para lidar apenas com REEE de consumo, oriundos de pessoa física (em volumes compatíveis com esse perfil); (ii) a logística reversa restará dividida entre logística primária (transporte do domicílio do consumidor até o centro de triagem, sendo aquela subdividida entre de REEE de pequeno porte e de REEE de grande porte) e logística secundária (transporte do centro de triagem até sua destinação final); (iii) fabricantes e importadores deverão obrigatoriamente associar-se a uma ou mais organizações gestoras que gerenciarão o sistema de logística reversa e farão a ponte com as autoridades competentes; (iv) implantação progressiva do sistema, priorizando, na etapa inicial, regiões com maior densidade de resíduos; (v) rede de pontos fixos de descarte ou recebimento a ser disponibilizada em municípios de grande porte; (vi) campanhas de recolhimento a serem realizadas em municípios não cobertos pela rede de pontos fixos de descarte ou recebimento; (vii) para fins logísticos, não se distinguirá entre marcas de EEE, apenas sendo mantido um monitoramento por amostragem visando à própria gestão e controle do sistema; e (viii) mesmo os produtos órfãos serão processados pelos atores participantes, embora monitorados desde a fase de implantação do sistema, a fim de que se possa aferir o seu efetivo impacto no custo e futuramente encontrar formas de compensação em consonância com o princípio do protetor-recebedor³⁷¹, a exemplo de

³⁶⁹ De acordo com SARAIVA, “a questão dos produtos contrafeitos, ilegais ou piratas comercializados via mercado cinza ou contrabando é muito sensível ao setor eletroeletrônico”, acarretando, sob o aspecto econômico, uma concorrência desleal “quando de sua oferta no mercado, em razão da omissão de fiscalização eficiente do Estado e, novamente, no momento da destinação obrigatória desses produtos, ao gerar custos a serem cobertos por terceiros, que não os agentes que os colocaram no mercado” (SARAIVA, André Luis. Pilhas, baterias e eletroeletrônicos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (ed.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012, p. 706).

³⁷⁰ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL; MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos**: Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica. Brasília: ABDI, MDIC, nov. 2012, p. 56. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1362058667.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2015.

³⁷¹ Previsto expressamente como um dos princípios da PNRS, em seu art. 6º, II, ao lado do já referido princípio do poluidor-pagador. A propósito dessa temática, cf. NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. **Pagamento por serviços ambientais**: sustentabilidade e disciplina jurídica. São Paulo: Atlas, 2012, p. 138: “A proposta de pagamento ao protetor [...] trata de retirar da esfera daquele que preserva, total ou parcialmente, os custos da preservação, podendo chegar mesmo a permitir que aufera algum ganho com a proteção. Coloca-se então como o oposto do poluidor-pagador e do usuário-pagador. Essa relação de

alternativas como isenção fiscal e fomento à pesquisa, além da construção de um fundo para reciclagem.

No Quadro 6, encontra-se uma síntese das metas propostas no referido EVTE para acompanhamento da evolução do sistema de logística reversa ainda a ser estruturado e implementado pela cadeia produtiva de equipamentos eletroeletrônicos.

Quadro 6 – Resumo das metas propostas no EVTE para acompanhamento da evolução do sistema de logística reversa de REEE

Indicador	Forma de cálculo	Metas anuais					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
Número de municípios cobertos pela rede de pontos fixos de descarte/recebimento	Contagem dos municípios que têm 1 ou mais pontos fixos descarte/recebimento, a partir das informações fornecidas pelas organizações gestoras	134	198	353	589	1.058	1.058
Número de pontos de recebimento/coleta	Contagem dos pontos de descarte ou recebimento a partir das informações fornecidas pelas organizações gestoras	1.071	1.746	2.774	4.224	5.730	5.967
% de REEE processado/recebido pelo sistema	Comparativo das informações providas pelas organizações gestoras quanto ao volume coletado vs. informações providas pelas recicladoras	100%	100%	100%	100%	100%	100%
% de eficiência do processamento (REEE de pequeno porte)	Medição dos dados providos pelas recicladoras quanto ao volume de REEE de pequeno porte que entrou para processamento vs. volume que saiu do processamento e não foi considerado rejeito	60%	66%	70%	73%	76%	77%
% de eficiência do processamento (REEE de grande porte)	Medição dos dados providos pelas recicladoras quanto ao volume de REEE de grande porte que entrou para processamento vs. volume que saiu do processamento e não foi considerado rejeito	55%	59%	62%	64%	65%	66%
Potencial de geração REEE (em toneladas mil)	Estimativa realizada ao longo do estudo (para uso apenas como referência)	918,7	1.008,6	1.134,6	1.231,5	1.218,5	1.143,9
Volume esperado de adesão ao sistema (em toneladas mil)	Estimativa realizada ao longo do estudo (para uso apenas como referência)	304,2	368,0	452,1	516,4	537,6	583,4

Fonte: ABDI, MDIC, 2012, adaptado

Após a prévia aprovação, pelo CORI, da viabilidade técnica e econômica da logística reversa de REEE³⁷², abriu-se caminho para que, finalmente, viesse a ser

oposição pode até resultar na contraposição do protetor-recebedor ao poluidor-pagador ou usuário-pagador na relação de pagamento”.

³⁷² Na forma do art. 21, *caput*, e § 1º, do Decreto PNRS.

publicado, em 13/02/2013, o Edital de Chamamento n. 1/2013³⁷³, convocando publicamente os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes desse segmento³⁷⁴ para a elaboração e encaminhamento de proposta de Acordo Setorial visando à implantação de Sistema de Logística Reversa de abrangência nacional para os produtos eletroeletrônicos e seus componentes, no prazo de 120 dias a contar de sua publicação.

Conforme já adiantado³⁷⁵, o objeto do mencionado Edital de Chamamento se restringiu aos REEE “oriundos de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes cujo adequado funcionamento depende de correntes elétricas com tensão nominal não superior a 220 volts”, restando afastados, de maneira expressa, os REEE “de origem, uso e/ou aplicação em serviços de saúde”.

Além de exigir a observância dos conceitos, regras gerais e requisitos mínimos decorrentes da LF n. 12.305/2010 e do DF n. 7.404/2010³⁷⁶, o referido Edital de Chamamento estabeleceu ainda que a proposta de acordo setorial a ser encaminhada pelos

³⁷³ Disponível em: <www.sinir.gov.br/documents/10180/15312/EDITAL_ELETROELETRONICOS_DOU> e <www.mma.gov.br/images/editais_e_chamadas/SRHU/fevereiro_2013/edital_ree_srh_18122012.pdf>. Acesso conjunto em: 2 jan. 2015.

³⁷⁴ Por meio de suas entidades representativas de âmbito nacional, ou, se estas inexistirem, por meio de suas respectivas entidades regionais ou estaduais.

³⁷⁵ Ver Item 3 do Capítulo 2 desta Dissertação.

³⁷⁶ Nos termos do art. 23, do Decreto PNRS (grifos nossos): “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 [...]; e 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”.

representantes da cadeia produtiva de eletroeletrônicos deveria compreender, em seu conteúdo mínimo, também os seguintes pontos (grifos nossos):³⁷⁷

6.8 plano de comunicação com intuito de informar os consumidores sobre o funcionamento do sistema de logística reversa abordando necessariamente os tópicos a seguir a respeito dos resíduos objetos deste acordo: a) obrigatoriedade da destinação final ambientalmente adequada, reforçando que não devem ser dispostos junto aos resíduos sólidos urbanos; b) cuidados necessários em sua devolução e manuseio; c) aspectos ambientais próprios de seu ciclo de vida; d) informações sobre a localização dos pontos de recebimento e coleta; e e) custos associados ao processo de destinação final. 6.8.1. plano de mídia para veiculação da informação aos consumidores que deverá incluir: a) estimativa de investimentos em comunicação social; b) periodicidade e início da campanha; c) estimativa de público a ser atingido; e d) veículos de comunicação e horários onde a campanha será veiculada. 6.8.2. plano de educação ambiental não formal, visando qualificar formadores de opinião, lideranças de entidades, associações e gestores municipais para apoiar a implantação do sistema; e 6.8.3. cronograma de acompanhamento que deverá prever as revisões do plano de comunicação; [...]; 6.16 formas pelas quais as partes fornecerão informações e comprovarão o cumprimento das obrigações previstas no Acordo Setorial, considerando especialmente o disposto no art. 71, caput e parágrafo único do Decreto 7.404/2010 [relativo ao Sinir]; 6.17 identificação dos parâmetros financeiros considerados no modelo de logística reversa que garantam a sustentabilidade financeira para a implementação das medidas relacionadas às obrigações da Política Nacional de Resíduos Sólidos; 6.18 formas para evitar o tratamento discriminatório de participantes do mercado; e 6.19 proposta de estrutura de grupo de acompanhamento, composto pelos proponentes do Acordo Setorial, com o objetivo de promover e acompanhar a efetividade da implementação do sistema de logística reversa definido pelo Acordo Setorial.

No que concerne à previsão e acompanhamento de metas, pelo prazo de cinco anos a contar da assinatura do Acordo, de implantação progressiva do sistema de logística reversa dos REEE abrangidos pelo Edital de Chamamento em análise, restaram estabelecidos, dentre outros, os seguintes requisitos específicos e obrigatórios³⁷⁸:

6.9.1. atingir diretamente, até o quinto ano após a assinatura do Acordo Setorial, 100% [...] dos municípios com população superior a 80.000 [...] habitantes, nos quais a destinação final ambientalmente adequada deverá abranger 100% [...] dos resíduos recebidos; 6.9.2. [o] número e a localização dos pontos de recebimento a serem estrategicamente implantados, criando uma cobertura geográfica baseada na densidade populacional e cobertura das áreas urbanas, considerando que haja, em cada cidade atendida pela logística reversa em caráter permanente, ao menos um ponto de recolhimento para cada 25.000 [...] habitantes. Para a definição do número de pontos, o Acordo Setorial pode ainda prever a utilização de outros critérios [...]. 6.10 metas quantitativas de recebimento, recolhimento e destinação final ambientalmente adequada obedecendo aos seguintes parâmetros mínimos: a) atingir até o quinto ano após a

³⁷⁷ Grifos nossos. Conteúdo disponível em: <www.mma.gov.br/images/editais_e_chamadas/SRHU/fevereiro_2013/edital_ree_srhu_18122012.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2015.

³⁷⁸ Grifos nossos. Conteúdo disponível em: <www.mma.gov.br/images/editais_e_chamadas/SRHU/fevereiro_2013/edital_ree_srhu_18122012.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2015.

assinatura do Acordo Setorial o recolhimento e a destinação final ambientalmente adequada de 17% [...], em peso, dos produtos eletroeletrônicos objetos deste Edital que foram colocados no mercado nacional no ano anterior ao da assinatura do Acordo Setorial; b) apresentar metodologia para conversão de unidades em peso para os produtos objeto deste edital com vistas a possibilitar a averiguação da meta definida na alínea a; c) ter caráter referencial com reavaliação periódica bianual [...]; e e) previsão de revisão do Acordo Setorial e de suas metas [...]; 6.12 metas progressivas a serem alcançadas no âmbito do sistema de logística reversa com abrangência nacional definidas por linha de produto e por região com critérios quantitativos e qualitativos.

Em 12/06/2013, no último dia do prazo previsto nesse Edital de Chamamento para que fossem encaminhadas ao Departamento de Ambiente Urbano da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do MMA, pelas entidades proponentes representativas e legitimadas para tal, eventuais propostas de Acordo Setorial para a implantação do sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes “de uso doméstico”³⁷⁹, foram recebidas pelo MMA³⁸⁰, ao todo, onze propostas, das quais apenas quatro restaram consideradas elegíveis, na medida em que as demais haviam sido encaminhadas por entidades que não se configuravam, formalmente, como “interessadas”, nos moldes da Cláusula 4 do mesmo Edital³⁸¹ (cuja legitimidade se restringe aos representantes dos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes dos resíduos referidos em seu Item 2.1).

³⁷⁹ Em consonância com os requisitos formais e materiais daquele Edital, bem como com as disposições legais da PNRS e do Decreto PNRS.

³⁸⁰ Conforme informações obtidas junto ao Ministério do Meio Ambiente, as quais foram, gentilmente, prestadas, por telefone, pela Sra. Marília Moreira Viotti, Analista Ambiental, da Gerência de Resíduos Perigosos, da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, do MMA, em Brasília/DF, em 29/12/2014, no período da tarde. Vale registrar, no entanto, que os documentos referentes às propostas de Acordo Setorial recebidas pelo MMA em 12/06/2013, inclusive as quatro consideradas elegíveis, as quais seriam bastante relevantes no âmbito desta pesquisa acadêmica, não se encontram atualmente “acessíveis” ao público, por corresponderem a “documentos de trabalho”, conforme explicado pela mesma servidora.

³⁸¹ Cf. Edital de Chamamento de Eletroeletrônicos (grifos nossos): “4. INTERESSADOS 4.1 Poderão apresentar proposta de Acordo Setorial de abrangência nacional nos termos da Lei nº 12.305 de 2010, do Decreto nº 7.404 de 2010 e deste Edital, os fabricantes, importadores, comerciantes ou distribuidores dos produtos descritos no item 2.1 deste Edital por meio de suas entidades representativas de âmbito nacional. Na inexistência de entidades representativas de âmbito nacional, poderão participar do Acordo Setorial entidades regionais ou estaduais. 4.2 Nos termos do item 7.1 deste Edital, a representatividade e abrangência das entidades proponentes deverão ser demonstradas pelo encaminhamento da relação de seus associados anexa à proposta de Acordo Setorial. 4.3 De acordo com o parágrafo 3º do artigo 20 do Decreto nº 7.404/10 a proposta de Acordo Setorial poderá ser elaborada com a participação 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 dos resíduos referidos no item 2.1, das entidades de representação dos consumidores e do poder público federal, estadual e municipal”.

Vale alertar que, embora o Decreto PNRS, em seu art. 20, § 3º, tenha previsto que poderiam os representantes das associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, das indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos, e das entidades de representação dos consumidores, eventualmente, “participar” da elaboração dos acordos setoriais (ao lado dos representantes dos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes), tal tipo de participação não se confunde, por sua vez, com uma ampliação da legitimidade formalmente exigida para se poder “apresentar” a referida proposta.

Após avaliar as quatro propostas de acordo setorial apresentadas pelos interessados legitimados, o Ministério do Meio Ambiente concluiu, oportunamente, que os documentos analisados ainda apresentavam lacunas, necessitando de complementações em seu conteúdo. Diante disso, o MMA veio realizar, em 19/08/2013, reunião com as associações proponentes, da qual participaram representantes do governo e do setor empresarial, inclusive da Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC), da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), da Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS) e da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS). Nessa reunião, o MMA requereu aos representantes da cadeia produtiva interessada que apresentassem uma proposta unificada de acordo setorial, de modo a congregiar as entidades da indústria e comércio, distribuidoras, operadoras de telefonia e também as assistências técnicas. Além disso, tal proposta deveria compreender todas as linhas de eletroeletrônicos e seus componentes (no caso, as linhas azul, branca, verde e marrom), as quais poderiam ser organizadas por linhas de produto, se assim fosse conveniente, com os respectivos cronogramas de implantação progressiva. No tocante às condicionantes e pedidos apresentados pelo setor empresarial, o MMA advertiu que suas correspondentes justificativas deveriam constar de documentação separada da proposta unificada a ser encaminhada.³⁸²

Em outra reunião, realizada em 15/10/2013, os representantes do setor empresarial avisaram ao MMA que teriam chegado a um consenso para então apresentarem, conforme solicitado, uma única proposta de acordo setorial visando à implantação de sistema de

³⁸² Conforme informações obtidas junto ao Ministério do Meio Ambiente, as quais foram, gentilmente, prestadas, por telefone, pela Sra. Marília Moreira Viotti, Analista Ambiental, da Gerência de Resíduos Perigosos (da SRHAU/MMA), em Brasília/DF, em 29/12/2014, no período da tarde.

logística reversa de eletroeletrônicos de uso doméstico, inclusive aqueles provenientes do setor de telefonia móvel e seus acessórios, encaminhando ao órgão ministerial um documento, em separado, contendo seis pontos, os quais demandariam especial atenção para que a logística reversa restasse viabilizada, a saber: (i) criação de Entidade(s) Gestora(s) com sistema de governança; (ii) participação pecuniária do consumidor para custeio da logística reversa, destacada do preço do produto e isenta de tributação, bem como instrumentos e mecanismos de compensação e custeio para produtos órfãos; (iii) criação de documento autodeclaratório de transporte de REEE com validade em território nacional, de forma a documentar a natureza e origem da carga, dispensando quaisquer outros documentos para sua movimentação; (iv) envolvimento vinculante de todos os atores do ciclo de vida dos produtos eletroeletrônicos não signatários do acordo setorial; (v) reconhecimento da não periculosidade dos REEE pós-consumo enquanto não haja alteração das suas características físico-químicas; (vi) reconhecimento legal de que o descarte no sistema de logística reversa dos produtos eletroeletrônicos implica a perda da propriedade ou titularidade do REEE.³⁸³

Atendendo à solicitação do MMA, a ABINEE, ELETROS, CNC, IDV³⁸⁴, ABRADISTI³⁸⁵ e SindiTeleBrasil³⁸⁶, representando os fabricantes, os importadores, os distribuidores, o comércio varejista e as empresas prestadores de serviço de telefonia celular, apresentaram, em 13 janeiro de 2014, uma proposta unificada para implantação de sistemas de logística reversa para equipamentos eletroeletrônicos, salientando, todavia, a imprescindibilidade de aqueles “seis pontos” desafiadores virem a ser atendidos.

Procedida à análise do conteúdo da proposta unificada apresentada no início de 2014, o MMA reconheceu que houve, de fato, uma evolução em relação às propostas anteriores, embora ainda constem problemas, por exemplo, relacionados ao cumprimento de metas geográficas e quantitativas graduais e a não apresentação do escopo dos

³⁸³ Conforme informações obtidas junto ao Ministério do Meio Ambiente, as quais foram, gentilmente, prestadas, por telefone, pela Sra. Marília Moreira Viotti, Analista Ambiental, da Gerência de Resíduos Perigosos (da SRHAU/MMA), em Brasília/DF, em 29/12/2014, no período da tarde. Cf. também: SEIS PONTOS A VENCER. *Revista Abinee*, São Paulo, n. 75, p. 18-19, mar. 2014. Disponível em: <www.abinee.org.br/informac/revista/75/#1/z>. Acesso em: 2 jan. 2015.

³⁸⁴ Instituto para o Desenvolvimento do Varejo.

³⁸⁵ Associação Brasileira dos Distribuidores de Tecnologia da Informação.

³⁸⁶ Sindicato Nacional das Empresas de Telefonia e de Serviço Móvel Celular e Pessoal.

“equipamentos eletroeletrônicos” abrangidos pelo acordo setorial em tela, além de admitir que as questões associadas aos seis pontos ainda pendem de solução.

Em reunião de 30/01/2014, ao tomar conhecimento do andamento das negociações, bem como dos seis pontos controversos suscitados pelo setor empresarial, o CORI considerou que as questões a eles atinentes extrapolavam o quesito meramente ambiental, inclusive compreendendo controvérsias de ordem fiscal, tributária ou jurídica, de tal modo que restou então decidido que os Ministérios integrantes do CORI fossem individualmente oficiados para que pudessem se manifestar sobre tais pontos e assim contribuir com o processo de negociação em curso. Paralelamente, o MMA devolveu aos proponentes a proposta única encaminhada em janeiro de 2014, para que esses viessem a realizar as adequações e complementações necessárias. Por ora, o MMA encontra-se no aguardo de um posicionamento seja dos ministérios integrantes do CORI, seja daqueles proponentes, para que venha a prosseguir com as negociações, as quais poderão, ao final, resultar na almejada assinatura do Acordo Setorial para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa de REEE de uso doméstico, com abrangência em todo o Brasil.³⁸⁷

Antes de eventual assinatura, a proposta de acordo setorial de eletroeletrônicos deverá ser objeto de consulta pública³⁸⁸, na forma definida pelo CORI, quando o MMA deverá receber e analisar as contribuições e documentos encaminhados pelos órgãos e entidades públicas e privadas, e sistematizá-las, garantindo-lhes máxima publicidade, a fim de que a sociedade civil possa exercer o necessário controle social³⁸⁹, ainda que de maneira mitigada e tardia, no que diz respeito ao processo de construção do Acordo Setorial.

Em que pesem os esforços despendidos até o momento, seja pelos representantes do setor empresarial, seja pelo governo, revelarem em médio prazo boas perspectivas para a celebração do referido Acordo Setorial, não se pode garantir que, de fato, esse resultado venha a se concretizar, haja vista que variáveis políticas, econômicas, socioambientais e até de conjuntura internacional poderão, direta ou indiretamente, resultar no seu adiamento

³⁸⁷ Conforme informações obtidas junto ao Ministério do Meio Ambiente, as quais foram, gentilmente, prestadas, por telefone, pela Sra. Marília Moreira Viotti, Analista Ambiental, da Gerência de Resíduos Perigosos (da SRHAU/MMA), em Brasília/DF, em 29/12/2014, no período da tarde.

³⁸⁸ Cf. arts. 26 e 27, do Decreto PNRS.

³⁸⁹ Definido no art. 3º, VI, da PNRS, como “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”, inclusive os eletroeletrônicos.

ou mesmo no arquivamento do processo em curso, nos termos do art. 29, III, do Decreto, PNRS, por incontornável falta de consenso entre as partes interessadas e legitimadas.

CONCLUSÃO

Com o advento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal n. 12.305/2010, a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos” (RCCVP) veio a ser definida e sistematizada, pela primeira vez, na ordem jurídica brasileira, de modo a compreender o “conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei” (art. 3º, XVII).

Conforme analisado, cuida-se de um complexo e sistêmico conceito normativo, delineado na PNRS a partir de uma série de regras e princípios jurídicos (explícitos ou implícitos), o qual encerra simultaneamente uma dupla dimensão: (i) “responsabilidade compartilhada” (em razão da partilha de deveres jurídicos individualizados e encadeados entre os diversos atores econômicos, sociais e estatais envolvidos na gestão de resíduos); e (ii) “responsabilidade [...] pelo ciclo de vida dos produtos” (desde a concepção e desenvolvimento do produto até a destinação e disposição finais ambientalmente adequadas de seus resíduos sólidos e rejeitos, entendidos como bens socioambientais).

Guiada por uma perspectiva metabólica global e dinâmica em relação à gestão brasileira de resíduos, constatou-se que a PNRS, ao abranger todo o ciclo de vida do produto, preocupa-se não somente com seus processos de natureza “catabólica” (o que fazer com um resíduo já produzido, a fim de melhor gerenciá-lo e destiná-lo), mas também com seus processos de natureza anabólica (o que fazer previamente à produção de um resíduo e até mesmo para evitá-la, com uma abordagem preventiva e ecoeficiente).

Desviando-se de uma visão estática e equivocada pela qual os resíduos constituiriam, em tese, uma fonte exclusiva de problemas para seus titulares e terceiros, a PNRS adotou como um de seus princípios regentes o reconhecimento do resíduo sólido e reciclável (no limite, também o rejeito) como um bem econômico, dotado de valor social e promotor de cidadania, com geração de trabalho e renda para os diversos participantes

desses processos de aproveitamento e transformação de materiais, não mais se tolerando o desperdício irracional de recursos materiais e energéticos valiosos cada vez mais escassos e limitados na natureza, em um contexto de crise ambiental global.

Baseada nos princípios do poluidor-pagador, da cooperação, da prevenção e da precaução, a RCCVP impõe à cadeia de suprimentos a priorização de medidas de prevenção e redução de resíduos por meio de uma concepção ecológica (*ecodesign*) para produtos e embalagens, bem como pelo reaproveitamento de materiais residuais como insumos, seja em seu próprio ciclo, seja em outros ciclos produtivos, inclusive mediante sistemas de logística reversa e coleta seletiva, estendendo a responsabilidade “do berço ao berço” e flertando com um modelo econômico circular.

Ainda que pareça até utópico para a realidade brasileira (que ainda sequer logrou erradicar seus lixões e aterros controlados), verificou-se, pela PNRS, que os “resíduos sólidos” deverão ser antes de tudo prevenidos, reduzidos, reutilizados, reciclados, tratados e apenas como última opção da hierarquia de prioridades, encaminhados como “rejeitos” para aterros sanitários, cujo tempo de vida útil vem reduzindo cada vez mais em face de sua atual sobrecarga, e cuja localização vem distando cada vez mais das fontes produtoras desses rejeitos, resultando em conflitos de vizinhança sob uma dimensão coletiva, que transcendem as fronteiras municipais.

No âmbito da RCCVP, identificou-se que as regras jurídicas aplicáveis à gestão integrada de resíduos se organizam, basicamente, em torno de quatro regimes legais não necessariamente excludentes, embora com prevalência do critério da especialidade: (i) regime comum (voltado para produtos, embalagens, resíduos sólidos e rejeitos em geral, inclusive os resíduos sólidos urbanos e equiparados); (ii) regime especial para resíduos pós-consumo sujeitos à logística reversa obrigatória (a exemplo dos “produtos eletroeletrônicos e seus componentes”); (iii) regime especial para resíduos de determinadas atividades e seus responsáveis sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento específico (a exemplo dos resíduos industriais, de serviços de saúde, de mineração e da construção civil); (iv) regime especial para resíduos perigosos (como é o caso de grande parte dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos).

A propósito, esclareceu-se que a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto” (RCCVP), tal como definida e disciplinada pela PNRS (“conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas”), não se confunde com o instituto tradicional da responsabilidade civil ambiental (que apresenta regras e pressupostos próprios, sendo objetiva e solidária), ainda que possam guardar entre si uma relação de proximidade no tocante à convergência de seus objetivos enquanto instrumentos de tutela socioambiental.

Nesse sentido, observou-se que, em sendo a RCCVP um conjunto de deveres jurídicos individualizados e encadeados relativos à gestão integrada de resíduos ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos (da prevenção de resíduos ao gerenciamento adequado daqueles já produzidos, inclusive os abrangidos por sistemas de logística reversa obrigatória), a responsabilidade civil ambiental poderá, eventualmente, advir, na medida em que os atores econômicos, sociais ou estatais venham a violar especificamente qualquer dos deveres jurídicos previstos no âmbito da PNRS (em decorrência do regime da RCCVP), de modo a causar, agravar ou a potencializar danos ou riscos ao meio ambiente e à saúde, seja no presente, seja no futuro, sob o paradigma constitucional da equidade intra e intergeracional, sem prejuízo das sanções penais e administrativas cabíveis.

Além disso, reconheceu-se que, uma vez configurados seus pressupostos, a responsabilização civil ambiental deverá ser orientada primacialmente para a prevenção e precaução de danos ambientais, a partir da imposição de obrigações de fazer e não fazer, inclusive por meio de provimentos de urgência, aos atores encarregados das atribuições individualizadas e encadeadas que venham a ser descumpridas no contexto da RCCVP. Caso venham a ocorrer danos, deverão ser integralmente reparados por quem os tenha causado direta ou indiretamente, da maneira mais abrangente possível e observado o princípio da proporcionalidade em face do objetivo de reparação integral.

Nessa direção preventiva, indicou-se que, nos moldes do art. 31, da PNRS, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes deverão investir no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos que venham a gerar a menor quantidade possível de resíduos, quer ao serem fabricados (fase produtiva), quer ao serem utilizados por seu destinatário final (fase pós-consumo), com máxima redução de seu peso, volume e periculosidade, a fim de promover a prevenção quantitativa

e qualitativa de tais resíduos. Além disso, tais produtos deverão ser concebidos, de uma maneira ecológica, pela cadeia produtiva, a fim de que, após o seu uso pelo consumidor, sejam aptos à reutilização, reciclagem ou outra forma de destinação final ambientalmente adequada, observando-se a hierarquia de prioridades.

Diante disso, entendeu-se que caberá aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes demonstrar, com objetividade, a realização efetiva de tais investimentos em prol do design sustentável dos produtos e seus resíduos, sob pena de as respectivas licenças ambientais de suas atividades restarem indeferidas, anuladas ou eventualmente não renovadas pelo órgão licenciador competente, que deverá permanentemente ter em conta a análise do ciclo de vida dos materiais, em consonância com o princípio da função socioambiental da propriedade e da posse.

Ainda no que tange à prevenção de resíduos, revelou-se a expectativa de que consumidores bem informados, ambientalmente educados e conscientes de seus deveres fundamentais na defesa e preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado para as gerações presentes e futuras venham, de fato, a assumir sua “parcela” de responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, repensando e revendo, na prática cotidiana, valores, comportamentos, hábitos, atitudes, desejos, necessidades e estilos de vida, em atendimento a um dever de consumo sustentável e parcimonioso, por exemplo, a partir de atos de desconsumo, de consumo duradouro, de consumo sem propriedade ou de desmaterialização, de modo a evitar ou reduzir globalmente a residualidade precoce dos bens de consumo.

Além de se configurarem juridicamente como deveres, apontou-se que o desconsumo e o consumo duradouro podem ser vistos ainda como direitos dos consumidores e da coletividade em face da própria cadeia produtiva, isto é, dos fornecedores civilmente responsáveis pelos vícios e fatos dos produtos e serviços, assim como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua fruição e riscos, sob uma perspectiva que transcende a dicotomia clássica entre responsabilidade contratual e extracontratual, caminhando para um diálogo “plurilateral” das fontes, vale dizer, entre a Constituição, o Código de Defesa do Consumidor (CDC), o Código Civil, a Política

Nacional do Meio Ambiente e, notadamente, a PNRS, com campos de aplicação convergentes, embora com lógicas próprias e diferenciadas.

Com apoio na jurisprudência brasileira recente, demonstrou-se que prática abusiva da “obsolescência planejada dos produtos” (seja pela qualidade, pela função e/ou pela desejabilidade) encontra hoje limites jurídicos no país, seja no Direito do Consumidor (no campo de aplicação do CDC), seja no Direito Ambiental (principalmente, com o advento da PNRS e do conceito de RCCVP), na medida em que compromete a durabilidade dos produtos legitimamente esperada e exigível pelos consumidores (individual ou coletivamente considerados) e ao mesmo tempo leva à residualidade precoce dos bens, com graves impactos socioambientais (em detrimento do direito difuso das presentes e futuras gerações de viver em um meio ambiente ecologicamente equilibrado e saudável), que deverão ser evitados ou minimizados a partir de medidas concretas de *ecodesign* por aqueles que detêm o poder de controle sobre a concepção e o desenvolvimento dos produtos, em conformidade com os princípios da prevenção e precaução.

Com vistas a desestimular a estratégia da obsolescência planejada de qualidade, entendeu-se que a relevante informação sobre o “tempo de vida útil” de cada produto durável, em especial a dos eletroeletrônicos, deverá ser ampla e obrigatoriamente prestada pela cadeia produtiva, para que os consumidores, uma vez informados e esclarecidos sobre a sua durabilidade objetivamente aferida, tenham condições reais de exercer, na prática, o seu direito e ao mesmo tempo dever de efetuar escolhas de consumo (ou desconsumo), da maneira mais consciente possível, inclusive sob a perspectiva ecológica.

Até mesmo sob a ótica da cláusula geral do abuso de direito, sustentou-se que não seria juridicamente aceitável no Brasil que um fabricante pudesse conceber produtos eletroeletrônicos de baixa durabilidade, os quais precocemente e de forma planejada viessem a se tornar grandes quantidades de resíduos nocivos para a sociedade, apenas se orientando por objetivos imediatos de redução de custos e aumento da margem de lucros, com significativos ganhos de competitividade (à custa de concorrência desleal em face dos demais agentes do mercado), não considerando, assim, as externalidades socioambientais negativas decorrentes desse ciclo produtivo que pesariam sobre toda a coletividade, ainda que uma parcela de consumidores pudesse se impressionar positivamente com a

atratividade de preços supostamente “mais baratos” e com o acesso cada vez mais facilitado a esses bens tecnológicos de consumo.

Sem prejuízo das medidas e deveres prioritários de prevenção de resíduos, constatou-se que a RCCVP compreende ainda uma série de deveres individualizados e encadeados relativos ao correto gerenciamento dos resíduos já gerados, seja pelas atividades de produção, importação, distribuição e comércio (resíduos pré-consumo), seja pelas atividades de consumo de bens e serviços (resíduos pós-consumo), de maneira a evitar e minimizar os danos, riscos e impactos adversos à saúde pública, à segurança e ao meio ambiente provenientes dos resíduos produzidos por essas atividades humanas em sociedade, além de induzir o reaproveitamento otimizado de materiais residuais valorizáveis, inclusive por meio do instrumento da logística reversa, visando reduzir o desperdício de recursos ambientais e ao mesmo tempo possibilitar novas oportunidades de negócio, trabalho e renda.

Embora a PNRS não tenha detalhado quem deverá arcar com os custos financeiros da logística reversa, salientou-se que, obviamente, não será o titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos (nem tampouco a coletividade genericamente contribuinte, representada pelo poder público), na forma do art. 33, *caput*, da PNRS.

Além disso, reconheceu-se que incumbirá, em princípio, aos fabricantes e importadores arcar com os custos decorrentes da destinação e disposição finais ambientalmente adequadas de resíduos sólidos e rejeitos, justamente por estarem legalmente incumbidos de realizá-las (art. 33, § 6º) e até mesmo em virtude de sua posição privilegiada na cadeia, considerando seu prévio poder de controle sobre o ciclo de vida de materiais. Aos comerciantes e distribuidores, incumbirá arcar, por exemplo, com os custos provenientes da coleta, recebimento, armazenagem e transporte dos produtos e embalagens submetidos à logística reversa obrigatória que venham a ser devolvidos ou reunidos pelo consumidor após o seu uso, inclusive os custos advindos de sua posterior devolução aos fabricantes ou importadores (art. 33, §§ 4º e 5º). Evidentemente, todos esses custos tenderão a ser repassados ao longo da cadeia e internalizados no próprio preço final dos produtos, recaindo, em última análise, sobre o consumidor adquirente.

Ainda que a cadeia produtiva venha a contratar terceiros (a exemplo de associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis ou do próprio titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos) para realizarem, mesmo mediante remuneração, determinadas ações operacionais em qualquer das etapas do gerenciamento de resíduos sólidos ou rejeitos sob sua responsabilidade jurídica no âmbito da RCCVP, asseverou-se que nem por isso os respectivos elos da cadeia originalmente incumbentes restarão exonerados de eventual responsabilidade civil extracontratual objetiva solidária pelos danos e riscos socioambientais decorrentes de ações ou omissões terceirizadas relativas ao gerenciamento de tais resíduos.

No tocante à previsão de obrigatoriedade de estruturação e implementação de sistemas de logística reversa para determinados bens, especificados nos incisos I a VI do art. 33, *caput*, da PNRS (inclusive os resíduos eletroeletrônicos), esclareceu-se que tais fluxos reversos foram priorizados em relação aos demais por três razões principais: (i) parte deles já contava com alguma forma de regulamentação legal ou infralegal (em nível federal, estadual ou municipal), ou mesmo com iniciativas voluntárias dos diversos setores, da academia e da própria sociedade civil; (ii) devido à periculosidade inerente de seus materiais componentes; e/ou (iii) em virtude de sua facilidade de acumulação em volumes expressivos.

Ao contrário de outros fluxos de resíduos previamente regulados (como agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus e óleos lubrificantes), verificou-se que não havia, até 2010, qualquer instrumento regulatório legal ou infralegal, em nível federal, que prevísse obrigações de logística reversa para os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de equipamentos eletroeletrônicos, o que somente veio a ser suprido com a PNRS, ao incluir, expressamente, em seu art. 33, *caput*, VI, o dever legal de tal cadeia produtiva vir a estruturar e implementar, ainda que de modo progressivo, sistema de logística reversa para os resíduos pós-consumo dos “produtos eletroeletrônicos e seus componentes”, no âmbito da RCCVP.

Com um arcabouço regulatório bem mais desenvolvido e consolidado do que o brasileiro em matéria de gestão de resíduos, apontou-se que a União Europeia já contava, desde 2003, com uma primeira diretiva específica para orientar os Estados-membros na

gestão adequada de seus “resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos” (REEE), a saber, a Diretiva Europeia 2002/96/CE, a qual veio a ser substituída pela atual Diretiva 2012/19/UE, visando contribuir para uma produção e um consumo sustentáveis, prioritariamente, a partir da prevenção de REEE, e, adicionalmente, por meio da reutilização, reciclagem e outras formas de valorização desses resíduos, reduzindo a quantidade de resíduos a eliminar e contribuindo para o uso eficiente dos recursos e a recuperação de matérias-primas secundárias valiosas, além de prever a responsabilidade do produtor, encorajando a concepção e fabricação de equipamentos eletroeletrônicos (EEE) que contemplem totalmente e facilitem sua reparação, possível atualização, reúso, desmontagem e reciclagem.

A propósito, mesmo na seara restrita de resíduos pós-consumo de equipamentos eletroeletrônicos provenientes do uso doméstico ou equiparado, observou-se que são cada vez mais complexos e diversificados os exemplos de “produtos eletrônicos e seus componentes” colocados no mercado, os quais poderiam, em tese, fazer jus ao regime especial de logística reversa obrigatória, que veio a ser estipulado pelo art. 33, *caput*, VI, da PNRS, inexistindo, até o momento, qualquer definição legal ou infralegal, em nível federal, para os EEE e seus respectivos resíduos, a fim de delimitar seu alcance e garantir uma maior segurança jurídica para sua cadeia produtiva.

No âmbito das legislações estaduais e municipais, verificaram-se no Brasil algumas iniciativas regulatórias esparsas, mesmo antes da edição da PNRS em 2010, envolvendo aspectos jurídicos da gestão de REEE (em sentido amplo), dentre os quais, a obrigatoriedade de sua logística reversa, a ser custeada e realizada pela própria cadeia produtiva, independentemente do titular de serviço público, recorrendo, todavia, a conceitos e terminologias, que além de divergentes entre si, desviam-se, sobremaneira, da sistemática geral da PNRS no que concerne à RCCVP e à logística reversa dos resíduos pós-consumo provenientes dos “produtos e componentes eletroeletrônicos”.

No que tange à importância de um ordenamento jurídico harmônico, coerente e coeso, referiu-se que a própria Diretiva 2012/19/UE veio a reconhecer que a aplicação divergente do princípio da responsabilidade do produtor pode conduzir a disparidades significativas nos encargos financeiros que recaem sobre os operadores econômicos, de

modo que a existência de diversas políticas nacionais em matéria de gestão de REEE prejudica a eficiência das políticas de reciclagem, razão pela qual se impôs o estabelecimento de critérios essenciais e normas mínimas para o tratamento de REEE no contexto da União Europeia.

Nesse passo, entendeu-se que a mesma ponderação se aplica à regulação brasileira dos REEE e dos demais fluxos de resíduos nas esferas federal, estadual e municipal, que deve ter como ponto de partida as diretrizes estabelecidas pela PNRS, observando seus conceitos, princípios, regras e esquemas normativos, em especial, a RCCVP, assim como o pacto federativo, de maneira a prevenir que por questões jurídicas formais reste comprometida a eficácia da gestão de resíduos eletroeletrônicos no país.

Ademais, indicou-se que a expansão dos REEE parece ser uma tendência típica da modernidade globalizada, marcada por ritmos temporais cada vez mais intensos e pela relativização das distâncias entre países, em que se estimula a aquisição de toda a sorte de aparelhos das mais variadas origens (futuros resíduos, objeto de potencial movimentação transfronteiriça, lícita ou ilícita) a fim de, dentre outros aspectos, tornar mais fluida a realização das atividades domésticas e de trabalho, e mais instantânea a disseminação de informações por meio de novos canais de comunicação.

Nesse cenário, admitiu-se que cada vez mais vem sendo reconhecida a relevância de se estabelecerem mecanismos de responsabilidade estendida do fabricante (EPR) a serem regulados e implementados por países desenvolvidos e em desenvolvimento, com vistas a reduzir, em nível global, a quantidade crescente de REEE, tornando a cadeia produtiva de eletroeletrônicos responsável pelo ciclo de vida desses produtos, inclusive por meio de instrumentos de logística reversa.

Diante dos graves riscos à saúde e ao ambiente decorrentes de processos inadequados de descarte, reciclagem e/ou gerenciamento de REEE, somados à complexidade da própria composição dos eletroeletrônicos, compreendendo conjuntamente mais de mil substâncias químicas diferentes (muitas delas potencialmente perigosas, tóxicas e/ou poluentes), reconheceu-se como um enorme desafio, no Brasil e no mundo, a

estruturação e implementação de soluções técnica e economicamente viáveis visando a uma gestão eficiente e ambientalmente adequada para esses resíduos especiais.

Paralelamente às iniciativas de logística reversa, assumiu-se como sendo de grande importância que a cadeia produtiva, desde a origem, venha a reformular a concepção dos produtos eletroeletrônicos, investindo no desenvolvimento de equipamentos, cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade possível de REEE e que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, a serem reutilizados ou reciclados, ou destinados de outra forma ambientalmente correta, em condições otimizadas de segurança (inclusive laboral) e com periculosidade reduzida ao máximo, o mais próximo possível do local de sua fonte geradora, de modo a evitar a tendência de exportá-los para outras cidades ou Estados dentro do próprio país, ou ainda para outras nações economicamente mais vulneráveis ou com legislação ambiental menos rígida, como acontece ainda hoje com vários países africanos e asiáticos, contrariando os objetivos da Convenção Internacional da Basileia sobre Movimentação Transfronteiriça de Resíduos Perigosos, independentemente de existir eventual consentimento prévio informado para tal.

Ainda que se reconheça que algumas das substâncias químicas encontradas nos REEE tenham expressivo valor agregado (como o ouro, a prata, a platina, o paládio, o alumínio e o cobre, presentes, por exemplo, nas placas de circuito de computadores), vislumbrando-se assim a possibilidade de recuperação de materiais nobres, raros ou economicamente atraentes por meio de práticas de mineração urbana (*urban mining*), referiu-se que, em razão da elevada complexidade da gestão REEE, a recuperação dessas mesmas substâncias acaba sendo bastante dificultada.

No tocante ao processo de negociação e construção de acordo setorial de abrangência nacional visando à implantação de sistemas de logística reversa de EEE de uso doméstico no Brasil, informou-se que o Ministério do Meio Ambiente encontra-se, atualmente no aguardo de posicionamento dos demais Ministérios integrantes do Comitê Orientador (CORI) a respeito dos “seis pontos” (condicionantes) apresentados pelo setor empresarial na reunião de 15/10/2013, os quais envolvem aspectos que extrapolam o quesito meramente ambiental, a saber: (i) participação pecuniária do consumidor para custeio da logística reversa, destacada do preço do produto e isenta de tributação, bem

como instrumentos e mecanismos de compensação e custeio para produtos órfãos; (ii) criação de Entidade(s) Gestora(s) com sistema de governança; (iii) reconhecimento legal de que o descarte no sistema de logística reversa dos produtos eletroeletrônicos implica a perda da propriedade ou titularidade do REEE; (iv) envolvimento vinculante de todos os atores do ciclo de vida dos produtos eletroeletrônicos não signatários do acordo setorial; (v) reconhecimento da não periculosidade dos REEE pós-consumo enquanto não haja alteração das suas características físico-químicas; (vi) criação de documento autodeclaratório de transporte de REEE com validade em território nacional, de forma a documentar a natureza e origem da carga, dispensando quaisquer outros documentos para sua movimentação.

BIBLIOGRAFIA

ACRE. **Lei Estadual n. 2.539**, de 4 de janeiro de 2012. Disponível em:

<www.al.ac.leg.br/leis/wp-content/uploads/2014/09/Lei2539.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2014.

ALEXY, Robert. **Theorie der Grundrechte**. Baden-Baden: Suhrkamp, 1994.

ALMEIDA, Maria Cecília Ladeira de. Lógica reversa: opção de empresa sustentável. In: MESSA; THEOPHILO NETO; THEOFILO JUNIOR (coord.). **Sustentabilidade ambiental e os novos desafios na era digital**. São Paulo: Saraiva, 2011, p.15-26.

ALVES, João Wagner Silva e Vieira; MANSO, Sonia Maria. **Inventário Nacional de Emissões de Metano pelo Manejo de Resíduos**: relatório final. São Paulo: CETESB, 1998. v. 1. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/geesp/docs/docs_cetesb/2.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2014.

ANDREOLA, F.; BARBIERI, L.; CANNIO, M.; GIOVANARD, R.; LANCELLOTTI, I.; POZZI, P.; SORAGNI, E. WEEE: no waste anymore but secondary raw material. In: COSSU, Raffaello; SALIERI, Viviana; BISINELLA, Valentina. **Urban mining**: a global cycle approach to resource recovery from solid waste. Padova: Cisa, p. 95-106.

ARAGÃO, Alexandra. Desmaterialização: uma mudança de paradigma? **RevCEDOUA**, Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, n. 29, p. 161-172, 2012.

_____. Direito Administrativo dos Resíduos. In: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro. **Tratado de Direito Administrativo Especial**. Coimbra: Almedina, 2009, p. 11-158. v. 1.

_____. Direito constitucional do ambiente da União Europeia. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (org.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2011, p. 32-76.

_____. **O princípio do poluidor pagador:** pedra angular da política comunitária do ambiente. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014 [Série Direito ambiental para o século XXI, v. 1]. Disponível em: <www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20141006151003_9577.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2014.

ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O direito dos resíduos.** Coimbra: Almedina, CEDOUA, 2003.

_____. **O princípio do nível elevado de protecção e a renovação ecológica do direito do ambiente e dos resíduos.** Coimbra: Almedina, 2006.

ARRUDA, Paula Tonani Matteis de. **Responsabilidade civil decorrente da poluição por resíduos sólidos domésticos.** São Paulo: Método, 2004.

ASCENSÃO, José Oliveira. Panorama e perspectivas do Direito Civil na União Europeia. In: AGUIAR JÚNIOR, Ruy Rosado de (org.). **V Jornada de Direito Civil.** Brasília: CJE, 2012, p. 21-37. Disponível em: <www.cjf.jus.br/cjf/CEJ-Coedi/jornadas-cej/enunciados-aprovados-da-i-iii-iv-e-v-jornada-de-direito-civil/jornadas-cej/v-jornada-direito-civil/VJornadadireitocivil2012.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil:** 2013. São Paulo: ABRELPE, 2014. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL;
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR.
Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos: Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica. Brasília: ABDI, MDIC, nov. 2012. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1362058667.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10.004:2004:** Resíduos Sólidos: Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>. Acesso em: 14 out. 2014.

_____. **ABNT NBR 16.156:2013:** Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos: requisitos para a atividade de manufatura reversa. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=196456>>. Acesso em: 27 dez. 2014.

_____. **NBR 11175:1990.** Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos: Padrões de Desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. Disponível em: <ambientall.com.br/ambientall_trata/downloads/Norma-ABNT-NBR-11175.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2014.

_____. **ABNT NBR ISO 14.001:2004:** Sistemas de Gestão Ambiental: Requisitos com Orientações para Uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/mjmcreateore/nbr-iso-14001-2004-gesto-ambiental-requisitos>>. Acesso em: 11 out. 2014.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição física. Trad. de Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993.

BARROSO, Lucas Abreu. A teoria do contrato no paradigma constitucional. **Revista de Direito do Consumidor**, São Paulo, Ed. RT, v. 84, p. 149-169, out. 2012.

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

BENJAMIN, Antonio Herman V. Fato do produto e do serviço. In: BENJAMIN, Antonio Herman V.; MARQUES, Claudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. **Manual de direito do consumidor**. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2013, p. 152-185.

_____. Teoria da qualidade. In: BENJAMIN, Antonio Herman V.; MARQUES, Claudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. **Manual de direito do consumidor**. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2013, p.139-151.

BESSA, Leonardo Roscoe. Fornecedor equiparado. **Revista de Direito do Consumidor**, São Paulo, Ed. RT, v. 61, p. 126-141, jan./mar. 2007.

BLUM, Rita Peixoto Ferreira. O direito de vizinhança e sua correlação com os interesses difusos e coletivos. **Revista de Direito Imobiliário**, São Paulo, Ed. RT, v. 70, p. 225-242, jan./fev. 2011.

BOA VISTA. **Lei Municipal n. 1.419**, de 24 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.boavista.rr.gov.br/ArquivosDinamicos/2012/07/20072012104201193_1.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2014.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n. 5.367/2013**, de Andreia Zito (PSDB-RJ). Disponível em: <www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=571612>. Acesso em: 6 dez. 2014.

_____. Conselho da Justiça Federal; Centro de Estudos Judiciários. **Enunciados aprovados na VI Jornada de Direito Civil**. Brasília: CJF, CEJ, 2013, p. 109. Disponível em: <<http://www.cjf.jus.br/cjf/CEJ-Coedi/jornadas-cej/VIJornadadireitocivil2013%20web.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**, de 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 22 dez. 2014.

_____. **Decreto Federal n. 4.074**, de 4 de janeiro de 2002. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em: 16 dez. 2014.

_____. **Decreto Federal n. 6.514**, de 22 de julho de 2008. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/D6514.htm>. Acesso em: 11 out. 2014.

_____. **Decreto Federal n. 7.404**, de 23 de dezembro de 2010. Disponível em:
<www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>. Acesso em: 11 out. 2014.

_____. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. **Instrução Normativa n. 13**, de 18 de dezembro de 2012. Disponível em:
<<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=20/12/2012&jornal=1&pagina=200&totalArquivos=324>>. Acesso em: 4 nov. 2014.

_____. **Lei Federal n. 3.071**, de 1º de janeiro de 1916. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l3071.htm>. Acesso em: 15 out. 2014.

_____. **Lei Federal n. 4.118**, de 27 de agosto de 1962. Disponível em:
<www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4118.htm>. Acesso em: 15 out. 2014.

_____. **Lei Federal n. 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Disponível em:
<www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 12 nov. 2014.

_____. **Lei Federal n. 7.347**, de 24 de julho de 1985. Disponível em:
<[hwww.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7347orig.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7347orig.htm)>. Acesso em: 11 nov. 2014.

_____. **Lei Federal n. 7.802**, de 11 de julho de 1989. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm>. Acesso em: 15 out. 2014.

_____. **Lei Federal n. 8.078**, de 11 de setembro de 1990. Disponível em:
<www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm>. Acesso em: 25 out. 2014.

_____. **Lei Federal n. 8.666**, de 21 de junho de 1993. Disponível em:
<www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm>. Acesso em: 5 nov. 2014.

_____. **Lei Federal n. 9.605**, de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm>. Acesso em: 20 nov. 2014.

_____. **Lei Federal n. 9.985**, de 18 de julho de 2000. Disponível em:
<www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 29 nov. 2014.

_____. **Lei Federal n. 10.406**, de 10 de janeiro de 2002. Disponível em:
<www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm>. 15 out. 2014.

_____. **Lei Federal n. 11.445**, de 5 janeiro de 2007. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em:
15 out. 2014.

_____. **Lei Federal n. 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em:
15 out. 2014.

_____. **Medida Provisória n. 252**, de 15 de junho de 2005. Disponível em:
<www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/MPs/2005/mp252.htm>. Acesso em: 31 dez.
2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Acordo Setorial para a Implantação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens Plásticas Usadas de Lubrificantes**, de 19 de dezembro de 2012. Disponível em:
<www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/ACORDO+SETORIAL+SISTEMA+LOGISTICA+REVERSA+EMBALAGENS+PLASTICAS+LUBRIFICANTES>. Acesso em: 22 dez. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Comitê Orientador para Implementação de Sistemas de Logística Reversa. **Deliberação n. 7**, de 19 de dezembro de 2012. Disponível em:

<pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=173&data=03/01/2013>. Acesso em: 2 jan. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Conama n. 3**, de 28 de junho de 1990. Disponível em:
<www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=100>. Acesso em: 19 dez. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Conama n. 5**, de 5 de agosto de 1993. Disponível em:
<www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1993_005.pdf>.
Acesso em: 11 out. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Conama n. 9**, de 31 de agosto de 1993. Disponível em:
<www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=134>. Acesso em: 18 dez. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Conama n. 257**, de 30 de junho de 1999. Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25799.html>. Acesso em: 20 dez. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Conama n. 258**, de 26 de agosto de 1999. Disponível em:
<www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=258>. Acesso em: 20 dez. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Conama n. 301**, de 21 de março de 2002. Disponível em:
<www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=364>. Acesso em: 20 dez. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Conama n. 362**, de 23 de junho de 2005. Disponível em:
<www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res36205.xml>. Acesso em: 20 dez. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Conama n. 401**, de 4 de novembro de 2008. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Conama n. 416**, de 30 de setembro de 2009. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Conama n. 424**, de 22 de abril de 2010. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=629>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Conama n. 450**, de 6 de março de 2012. Disponível em:

<www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=674>. Acesso em: 20 dez. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama n. 452**, de 2 de julho de 2012. Disponível em:

<www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=676>. Acesso em: 31.12.2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Deliberação n. 6**, de 24 de agosto de 2011.

Disponível em:

<pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=82&data=03/10/2012>. Acesso em: 2 jan. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Versão Pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais**. Brasília: MMA, fev. 2012, p. 1-4, 80 e 81. Disponível em:

<www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria n. 113**, de 8 de abril de 2011. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=94&data=11/04/2011>>. Acesso em: 2 dez. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. **Edital n. 01/2013**, de 6 de fevereiro de 2013 [Chamamento para a Elaboração de Acordo Setorial para a Implantação de Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes]. Disponível em: <www.sinir.gov.br/documents/10180/15312/EDITAL_ELETROELETRONICOS_DOU_e_www.mma.gov.br/images/editais_e_chamadas/SRHU/fevereiro_2013/edital_ree_srhu_18122012.pdf>. Acesso conjunto em: 2 jan. 2015.

_____. Senado Federal. **Substitutivo da Câmara ao Projeto de Lei do Senado n. 354, de 1989** (n. 203/1991, naquela Casa). Disponível em: <www.senado.gov.br/atividade/materia/getPDF.asp?t=74885&tp=1>. Acesso em: 27 dez. 2014.

_____. Superior Tribunal de Justiça. **Agravo Regimental na Reconsideração do Despacho na Suspensão de Segurança n. 2479/RJ**. Corte Especial. Relator: Min. Ari Parglender. Agravante: Município de Nova Iguaçu. Agravada: Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Nova Iguaçu S/A. Brasília. J. em 7 dez. 2011, v. m. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=1111292&num_registro=201101253134&data=20120208&formato=PDF>. Acesso em: 2 nov. 2014.

_____. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n. 650728/SC**. 2ª Turma. Relator: Min. Herman Benjamin. Recorrentes: H Carlos Schneider S/A Comércio e Indústria; S. E. R Parafuso. Recorrido: Ministério Público Federal. Brasília. J. em 23 out. 2007, v. u. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=731745&num_registro=200302217860&data=20091202&formato=PDF>. Acesso em: 30 nov. 2014.

_____. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n. 684753/PR**. 4ª Turma. Relator: Min. Antonio Carlos Ferreira. Recorrente: Refrigerantes Imperial Ltda. Recorrida: Habitat Associação de Defesa e Educação Ambiental. Brasília. J. em 4 fev. 2014, v. m. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/inteiroteor/?num_registro=200400800829&dt_publicacao=18/08/2014>. Acesso em: 23 dez. 2014.

_____. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n. 883656/RS**. 2ª Turma. Relator: Min. Herman Benjamin. Recorrente: Alberto Pasqualini Refap S/A. Recorrido: Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul. Interessado: Petróleo Brasileiro S/A Petrobras. Brasília. J. em 9 mar. 2010, v. u. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=895689&num_registro=200601451399&data=20120228&formato=PDF>. Acesso em: 29 nov. 2014.

_____. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n. 984106/SC**. 4ª Turma. Recorrente: Sperandio Máquinas e Equipamentos Ltda. Recorrido: Francisco Schlager. Relator: Min. Luis Felipe Salomão. Brasília. J. em 4 out. 2012, v. u. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/revistaelectronica/Abre_Documento.asp?sSeq=1182088&sReg=200702079153&sData=20121120&formato=PDF>. Acesso em: 29 dez. 2014.

_____. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial n. 1236863/ES**. 2ª Turma. Relator: Min. Herman Benjamin. Recorrente: Fundação Nacional de Saúde - FUNASA. Recorridos: Ministério Público Federal; Estado do Espírito Santo; Município de Serra. Brasília. J. em 12 abr. 2011, v. u. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=1052297&num_registro=201100283750&data=20120227&formato=PDF>. Acesso em: 29 nov. 2014.

BRITO, Marisa P. de; DEKKER, Rommert. A framework for reverse logistics. In: DEKKER, Rommert et al. (ed.). **Reverse logistics: quantitative models for closed-loop supply chains**. Berlim: Springer, 2004, p. 3-27.

BULLER, Luz Selene. **Logística empresarial**. Curitiba: IESDE, 2012.

CALDAS, M. P. K.; MORAES, V. T.; SILVAS, F. P. C.; ESPINOSA, D. C. R.; TENÓRIO, J. A. S. Characterization of computers printed circuit boards in order to recover precious metals by nanoparticles. In: CRETE 2014 INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL AND HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT, 4., 2014, Chania. **Executive Summaries**. Chania: TUC, 2014, p. 541-542. 1 USB FLASH DRIVE [full paper].

CARSHARING ASSOCIATION. **CarSharing Association Code of Ethics and Standards of Practice**. [Washington]: CSA, 2011. Disponível em: <<http://carsharing.org/code-of-ethics>>. Acesso em: 11 dez. 2014.

CARVALHO, Délton Winter de. **Dano ambiental futuro**: da assimilação dos riscos ecológicos pelo direito à formação de vínculos jurídicos intergeracionais. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Jurídicas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2006. Disponível em: <<http://biblioteca.asav.org.br/vinculos/tede/Dano%20ambiental%20futuro.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2014.

CASCAVEL [PR]. **Lei Municipal n. 5.359**, de 25 de novembro de 2009. Disponível em: <www.camaracascavel.pr.gov.br/leis-municipais.html?sdetail=1&leis_id=5168>. Acesso em: 27 dez. 2014.

CHIUVITE, Telma Bartholomeu Silva. **A função sócio ambiental da propriedade dos bens móveis**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

COMISSÃO DA CARTA DA TERRA. **The Earth Charter**. Haia: ECC, 2000. Disponível em: <<http://www.earthcharterinaction.org/content/pages/Read-the-Charter.html>>. Acesso em: 2 nov. 2014.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**: A/42/427 Annex. Oslo: WCED, 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>>. Acesso em: 4 nov. 2014.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992, Rio de Janeiro. **Agenda 21 Global**. Disponível em: <www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>. Acesso em: 2 nov. 2014.

_____. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/decl_rio92.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2014.

CORREIA, Atalá. **Responsabilidade civil pelos resíduos do produto no pós-consumo**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

DIAS, Genebaldo Freire. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana**. 1. ed. digital [ebook]. São Paulo: Gaia, 2013.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de direito civil brasileiro**. 29. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. v. 1.

_____. **Curso de direito civil brasileiro**. 27. ed. São Paulo. Saraiva: 2012. v. 2.

DONNINI, Rogério Ferraz. **Responsabilidade civil pós-contratual**: no Direito Civil, no Direito do Consumidor, no Direito do Trabalho e no Direito Ambiental. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

EINERT, Dirk; SCHRADER, Ulf. Die Bedeutung des Eigentums für eine Ökologisierung des Konsums. **Lehr- und Forschungsbericht**, Hannover, Lehrstuhl Markt und Konsum, Universität Hannover, n. 36, abr. 1996. Disponível em: <https://www.aloenk.tu-berlin.de/fileadmin/fg165/Team/schrader_-_konsumoekologisierung.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2014.

ERENBERG, Jean Jacques. Padrões de produção e consumo e geração de resíduos sólidos no início do novo milênio. **Revista de Direitos Difusos**, Rio de Janeiro, ADCOAS/IBAP, v. 13, p. 1733-1744, jun. 2002.

ESPÍRITO SANTO. **Lei Estadual n. 9.941**, 29 de novembro de 2012. Disponível em: <www.al.es.gov.br/antigo_portal_ales/images/leis/html/LO9941.html>. Acesso em: 27 dez. 2014.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Environmental Protection Agency. **Electronic Code of Federal Regulations: eCFR** [Title 40 – Protection of Environment]. Disponível em: <www.ecfr.gov>. Acesso em: 11 out. 2014.

EWALD, Marcia Regina; MORAES, Daniela da Gama e Silva Volpe Moreira de. Normalização para a cadeia reversa de eletroeletrônicos. In: CARVALHO, Tereza Cristina Melo de Brito; XAVIER, Lúcia Helena (org.). **Gestão de resíduos eletroeletrônicos: uma abordagem prática para a sustentabilidade**. São Paulo: Elsevier, 2014, p. 149-164.

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO et al. (org.). **Carta de Recomendações em Saúde: São Paulo, C40 2011**. São Paulo: FMUSP, 2011. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/Carta_de_recomendacao_em_saude_sp_c40.pdf>. Acesso em: 22 out. 2014.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. Resíduos sólidos: ponto final da insustentabilidade econômica. **Revista de Direitos Difusos**, Rio de Janeiro, ADCOAS/IBAP, v. 13, p. 1717-1731, jun. 2002.

FRANÇA. Assemblée Nationale. **Proposition de loi n. 2314**, le 22 octobre 2014 [visant à lutter contre l'obsolescence programmée]. Disponível em: <<http://www.assemblee-nationale.fr/14/propositions/pion2314.asp>>. Acesso em: 28 dez. 2014.

_____. **Code de la consommation**, version consolidée au 22 décembre 2014. Disponível em: <www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006069565>. Acesso em: 27 dez. 2014.

FULLANA, Pere; PUIG, Rita. **Análisis del ciclo de vida**. Barcelona: Rubes, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Em 2013, PIB cresce 2,3% e totaliza R\$ 4,84 trilhões. **Sala de Imprensa** [Notícias]: Comunicação Social do IBGE. São Paulo, 27 de fevereiro de 2014. Disponível em: <saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&idnoticia=2591&busca=1&t=2013-pib-cresce-2-3-totaliza-r-4-84-trilhoes>. Acesso em: 15 out. 2014.

_____. **Estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2012**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <[ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2012/Populacao_BR_UF_31_10_2012.zip](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2012/Populacao_BR_UF_31_10_2012.zip)>. Acesso em: 15 out. 2014.

_____. **Estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2013**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <[ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2013/populacoes_estimativas_BR_UF_TCU_31_10_2013.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2013/populacoes_estimativas_BR_UF_TCU_31_10_2013.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2014.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

FLORIANÓPOLIS. **Lei Municipal n. 8.806**, de 9 de janeiro de 2012. Disponível em: <http://200.192.66.20/alesc/docs/2008/14364_2008_lei.doc>. Acesso em: 28 dez. 2014.

GOMES, Guineverre Alvarez Machado de Melo; FIAMENGUE, Elis Cristina. A gestão do lixo tecnológico em Itabuna-Bahia: inferências jurídico-ambientais. **Fórum de Direito Urbano e Ambiental**, Belo Horizonte, Fórum, n. 55, p. 47-58, jan./fev. 2011.

GOMES, Orlando. **Direitos reais**. Atual. por Luiz Edson Fachin. 19. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2008.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010. v. 5.

GOUVEIA, Nelson; FERRON, Mariana Maleronka; KUNO, Rúbia. **Os impactos dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos na saúde**. In: CARVALHO, Tereza Cristina Melo de Brito; XAVIER, Lúcia Helena (org.). Gestão de resíduos eletroeletrônicos: uma abordagem prática para a sustentabilidade. São Paulo: Elsevier, 2014, p. 113-128.

GUARNIERI, Patricia. **Logística reversa**: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. Recife: Clube dos Autores, 2011.

GUARULHOS [SP]. **Lei Municipal n. 6.663**, de 12 de abril de 2010. Disponível em: <http://leis.guarulhos.sp.gov.br/06_prefeitura/leis/leis_download/06663lei.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2014.

GÜNTHER, Wanda Maria Risso. **Resíduos sólidos no contexto da saúde ambiental**. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

HERAT, Sunil; AGAMUTHU, P. E-waste: a problem or an opportunity? Review of issues, challenges and solutions in Asian countries. **Waste management & research**, Los Angeles, Sage, v. 30, n. 11, p. 1114-1129, nov. 2012 [special issue: waste electrical and electronic equipment].

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. **Relatório de Sustentabilidade 2013**. São Paulo: inpEV, 2014. Disponível em:

<http://relatoweb.com.br/inpev/2013/pdf/RS2013inpEV_PT.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2014.

JAPÃO. Clean Association of Tokyo 23. **Minato Incineration Plant** [folheto para visitante]. Tóquio: Tokyo 23, [entre 2001 e 2014], 7 p. Disponível em: <<http://www.union.tokyo23-seisou.lg.jp.e.de.hp.transer.com/minato/kanri/kojo/minato/gaiyo.html>>. Acesso em: 5 nov. 2014.

_____. Clean Association of Tokyo 23. **Waste Report 23 2014: towards a recycling society**. Tóquio: Tokyo 23, 2014.

_____. Tokyo Metropolitan Government Bureau of Environment. **Tokyo Metropolitan Government Waste Landfill Site: Central Breakwater Outer Landfill Site: New Sea Surface Disposal Site**. Tóquio: Landfill Site Management Office, [2013 ou 2014]. Disponível em: <<https://www.kankyo.metro.tokyo.jp/resource/attachement/landfill25pamph.english.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2014.

JOÃO PESSOA. **Lei Municipal n. 12.160**, de 15 de setembro de 2011. Disponível em: <177.200.32.195:9673/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/15025_texto_integral>. Acesso em: 28 dez. 2014.

LAVRATTI, Paula; PRESTES, Vanêsa Buzelato. Legislação brasileira sobre resíduos: possibilidades e potencialidades de mitigação para as mudanças climáticas. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, n. 56, p. 249-279, out./nov. 2009.

LEITÃO, Manuela Prado. **Rotulagem ecológica e o direito do consumidor à informação**. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2012.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial: teoria e prática**. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2012.

LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa: nova área da logística empresarial. **Revista Tecnológica**, São Paulo, Ed. Publicare, maio 2002. Disponível em: <meusite.mackenzie.br/leitepr/LOG%CDSTICA%20REVERSA%20-%20NOVA%20%C1REA%20DA%20 LOG%CDSTICA%20EMPRESARIAL.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2014.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. Consumo sustentável e desmaterialização no Direito Brasileiro. **RevCEDOUA**, Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, n. 29, p. 25-40, 2012.

_____. **Direito ambiental**: responsabilidade civil e proteção do meio ambiente. 2. ed. São Paulo: Ed. RT, 2008.

_____. **Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário**: análise do nexos causal. 2. ed. São Paulo: Ed. RT, 2012.

_____. **Resíduos sólidos e responsabilidade pós-consumo**. 3. ed. São Paulo: Ed. RT, 2014.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seu panorama jurídico no Brasil: desafios regulatórios e oportunidades de implementação de sistemas de logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 72, p. 39-66, out./dez. 2013.

_____. Resíduos eletroeletrônicos e seus aspectos jurídicos no Brasil. In: CARVALHO, Tereza Cristina Melo de Brito; XAVIER, Lúcia Helena (org.). **Gestão de resíduos eletroeletrônicos**: uma abordagem prática para a sustentabilidade. São Paulo: Elsevier, 2014, p. 49-66.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; SODRÉ, Marcelo Gomes; ANDRADE, Rita Moraes de; LEITÃO, Manuela Prado; GUNN, Lisa; MENDES, João Múcio Amado. **Consumo sustentável**. 1. ed. Brasília: SENACON, DPDC, 2013. Disponível em:

<<http://portal.mj.gov.br/main.asp?Team=%7BB5920EBA-9DBE-46E9-985E-033900EB51EB%7D-BA65-5EBCD81ADCD4>>. Acesso em: 4 nov. 2014.

LIFE PLATFORM MEETING, 2014, Colombes. **Urban resilience: Life+ projects and European policies**: Executive Summary. Bruxelas: Environment Life Programme, Astrale Life team, 2014. Disponível em: <ec.europa.eu/environment/life/news/newsarchive2014/documents/report-urbanresilience.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2014.

LIPOVETSKY, Gilles. **A felicidade paradoxal**: ensaio sobre a sociedade de hiperconsumo. Trad. de Maria Lucia Machado. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

LOPEZ, Teresa Ancona. Exercício do direito e suas limitações: abuso de direito. **Revista dos Tribunais**, São Paulo, Ed. RT, n. 885, p. 49-68, jul. 2009.

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

LUPTON, Sylvie. **Économie des déchets**: une approche institutionnaliste. Bruxelas: de Boeck, 2011.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013.

MAGALHÃES, Diego de Castilho Suckow. **Panorama dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE)**: o lixo eletroeletrônico: e-lixo. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2011. Disponível em: <tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1019>. Acesso em: 30 dez. 2014.

MALUF, Carlos Alberto Dabus. Art. 1.228. In: FIUZA, Ricardo (org.). **Novo Código Civil Comentado**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 1.012-1.014.

MANAUS. **Lei Municipal n. 1.705**, de 27 de dezembro de 2012. Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br/a/am/m/mana-us/lei-ordinaria/2012/171/1705/lei-ordinaria-n-1705-2012-dispoe-sobre-a-coleta-reutilizacao-reciclagem-tratamento-e-disposicao-final-de-lixo-tecnologico-no-municipio-de-mana-us-e-da-outras-providencias?q=lixo%20tecnol%F3gico>>. Acesso em: 27 dez. 2014.

MARQUES, Claudia Lima. Diálogo das Fontes. In: BENJAMIN, Antonio Herman V.; MARQUES, Claudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. **Manual de direito do consumidor**. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2013, p. 122-138.

_____. Campo de aplicação do CDC. In: BENJAMIN, Antonio Herman V.; MARQUES, Claudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. **Manual de direito do consumidor**. 5. ed. São Paulo: Ed. RT, 2013, p. 89-121.

MARTELLO, Alexandro. Governo prorroga até 2018 tributos zerados para notebook e smartphone: PIS e Cofins zero para computadores e notebooks terminaria neste ano: Renúncia fiscal com a medida é de R\$ 7,9 bilhões em 2015, diz Fazenda. **G1** [Economia]. Brasília, 21 de agosto de 2014. Disponível em: <g1.globo.com/economia/noticia/2014/08/governo-prorroga-ate-2018-tributos-zerados-para-notebook-e-smartphone.html>. Acesso em: 31 dez. 2014.

MATO GROSSO. **Lei Estadual n. 8.876**, de 16 de maio de 2008. Disponível em: <www.al.mt.gov.br/leis/lei_4830.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2014.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Estadual n. 3.970**, de 17 de novembro de 2010. Disponível em: <www1.imprensaoficial.ms.gov.br/pdf/DO7828_18_11_2010.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2014.

MAZZILLI, Hugo Nigro. **A defesa dos interesses difusos em juízo**. 26. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

MICROELECTRONICS AND COMPUTER TECHNOLOGY CORPORATION. **MCC Technical Report MCC-ECESM-001-96**: Electronics Industry Environmental Roadmap. Austin: MCC, 1996 [Apêndice I]. Disponível em: www.cmu.edu/gdi/comprec/eier96roadmap.pdf. Acesso em: 31 dez. 2014.

MCDONOUGH, William; BRAUNGART, Michael. **Cradle to cradle**: remaking the way. Nova Iorque: North Point Press, 2014. Versão E-book.

MENDES, J. M. A.; LEITÃO, M. P.; SILVA, A. C. C. F. A.; LEMOS, P. F. I. Waste management and disaster prevention in Brazilian Law: a necessary dialogue towards urban resilience. In: CRETE 2014 INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL AND HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT, 4., 2014, Chania. **Executive Summaries**. Chania: TUC, 2014, p. 301-302. 1 USB FLASH DRIVE [full paper].

MENDES, João Múcio Amado. A responsabilidade civil do proprietário de área contaminada: algumas reflexões sobre a Lei de Áreas Contaminadas do Estado de São Paulo (Lei n. 13.577/2009). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DIREITO AMBIENTAL, n. 17, 2012, São Paulo. BENJAMIN, Antonio Herman et al. (org.). **Anais...** São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2012, p. 315-327. v. 2.

MENDES, João Múcio Amado; LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. Sustainable Production and Consumption in Brazil: an Approach towards Economic and Legal Instruments from National Solid Waste Policy. In: ISWA WORLD CONGRESS, 2013, Viena. **Full paper**. Viena: ISWA, 2013, 8 p. Disponível em: www.iswa.org/media/publications/knowledge-base. Acesso em: 5 nov. 2014.

MIGUEZ, Eduardo Correia. **Logística reversa como solução para o problema do lixo eletrônico**: benefícios ambientais e financeiros. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

_____. **Logística reversa de produtos eletrônicos**: benefícios ambientais e financeiros. Dissertação (Mestrado) – COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: www.sage.coppe.ufrj.br/index.php/publicacoes/joomla-tutorials/2007/46-eduardo-correia-miguez-dezembro2007/file. Acesso em: 13 dez. 2014.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**: a gestão ambiental em foco. 7. ed. São Paulo: Ed. RT, 2011.

MORAES, Kamila Guimarães de. **Obsolescência planejada e Direito**: (in)sustentabilidade do consumo à produção de resíduos. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015.

NAÇÕES UNIDAS. **Basel Convention on the control of transboundary movements of hazardous wastes and their disposal**, de 22 de março de 1989. Disponível em: <<http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-e.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2014.

_____. **Trends in sustainable development**: chemicals, mining, transport and waste management. Nova York: DESA, 2010. Disponível em: <sustainabledevelopment.un.org/content/dsd/resources/res_pdfs/publications/trends/trends_Chemicals_mining_transport_waste/Trends_chem_mining_transp_waste.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2014.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo**, São Paulo, FDUSP, v. 1, p. 357-378, jan./dez. 2006.

_____. **Pagamento por serviços ambientais**: sustentabilidade e disciplina jurídica. São Paulo: Atlas, 2012.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **C(72)128**, de 26 de maio de 1972: Recommendation of the Council on Guiding Principles concerning International Economic Aspects of Environmental Policies. Paris: OCDE, 1972. Disponível em: <acts.oecd.org/Instruments/ShowInstrumentView.aspx?InstrumentID=4&InstrumentPID=255&Lang=en&Book=False>. Acesso em: 21 nov. 2014.

_____. **Extended producer responsibility**: a guidance manual for governments. Paris: OCDE, 2001. Disponível em: <www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/environment/extended-producer-responsibility_9789264189867-en#page1>. Acesso em: 26 dez. 2014.

_____. **OCDE/GD(96)44**: pollution prevention and control integrated pollution prevention and control: the status of member country implementation of Council Recommendation C(90)164/final. Paris: OCDE, 1996. Disponível em: <[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD\(96\)44&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD(96)44&docLanguage=En)>. Acesso em: 26 dez. 2014.

PARAÍBA. **Lei Estadual n. 9.129**, de 27 de maio de 2010. Disponível em: <alpb1.pb.gov.br:8082/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/11027_texto_integral>. Acesso em: 27 dez. 2014.

PARANÁ. **Lei Estadual n. 15.851**, de 10 de junho de 2008. Disponível em: <www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=9158&indice=1&totalRegistros=1>. Acesso em: 27 dez. 2014.

_____. Tribunal de Justiça do Estado do Paraná. **Apelação Cível n. 118.652-1**. 8ª Câmara Cível. Relator: Ivan Bortoleto. Apelante: Habitat - Associação de Defesa e Educação Ambiental. Apelada: Refrigerantes Imperial Ltda. Curitiba. J. em 5 ago. 2002, v. u. <https://portal.tjpr.jus.br/jurisprudencia/j/1393017/Ac%C3%B3rd%C3%A3o-118652-1#integra_1393017>. Acesso em: 23 nov. 2014.

PEIRY, Katharina Kummer. **Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal**. Nova York: United Nations Office of Legal Affairs, 2010 [United Nations Audiovisual Library of International Law]. Disponível em: <legal.un.org/avl/pdf/ha/bcctmhwd/bcctmhwd_e.pdf>. Acesso em: 31 dez. 2014.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**. 21. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2005. v. 1.

PINZ, Greice Moreira. A responsabilidade ambiental pós-consumo e sua concretização na jurisprudência brasileira. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, Ed. RT, v. 65, p. 153-213, jan. 2012.

PIRES, Sara Moreno. Medir a desmaterialização e o desenvolvimento sustentável: os indicadores e os seus dilemas. **RevCEDOUA**, Coimbra, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, n. 29, p. 11-24, 2012.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Recycling**: from E-waste to Resources: Final Report.

Nairobi: PNUMA, UNU, 2009. Disponível em: <www.unep.org.br/admin/publicacoes/texto/EWaste_final.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual n. 13.533**, de 28 de outubro de 2010. Disponível em: <www.legislacao.sefaz.rs.gov.br/Site/Document.aspx?inpKey=178304&inpCodDispositive=&inpDsKeywords=>>. Acesso em: 27 dez. 2014.

_____. Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul. 1ª Turma Recursal Cível dos Juizados Especiais Cíveis do Estado do Rio Grande do Sul. **Recurso Inominado n. 0024249-68.2013.8.21.9000**. Relator: Lucas Maltez Kachny. Recorrente: Leticia Soster Arrosi. Recorrida: Apple Incorporation. Porto Alegre. J. em 22 abr. 2014, v. u. Disponível em: <http://www3.tjrs.jus.br/site_php/consulta/download/exibe_documento.php?ano=2014&codigo=545503>. Acesso em: 29 dez. 2014.

_____. Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul. 4º Juizado Especial Cível do Foro Central da Comarca de Porto Alegre. **Processo n. 0041134-91.2013.8.21.0001**. Juiz-Leigo: Claudio Vinícius Tesainer Bonatto. Autora: Leticia Soster Arrosi. Ré: Apple Computer Brasil Ltda. Porto Alegre. J. em 16 abr. 2013 (sugestão de decisão homologada em 22 abr. 2013). Disponível em: <http://www3.tjrs.jus.br/site_php/consulta/download/exibe_doc1g_oracle.php?id_comarca=porto_alegre&ano_criacao=2013&cod_documento=1407261&tem_campo_tipo_doc=S>. Acesso em: 29 dez. 2014.

RODRIGUES, Angela Cassia. **Fluxo domiciliar de geração e destinação de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no município de São Paulo/SP: caracterização e subsídios para políticas públicas.** Tese (Doutorado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-12032012-113745/publico/AngelaCRodrigues.pdf>>. Acesso em: 30 dez. 2014.

ROGERS, Dale S.; TIBBEN-LEMBKE, Ronald S. **Going backwards: reverse logistics trends and practices.** Reno: University of Nevada, Reverse Logistics Executive Council, 1998. Disponível em: <<http://www.rlec.org/reverse.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2014.

SÃO PAULO (Estado). **Lei n. 13.576**, de 6 de julho de 2009. Disponível em: <www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13576-06.07.2009.html>. Acesso em: 27 dez. 2014.

_____. Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. **Apelação Civil n. 9086063-65.2006.8.26.0000.** 4ª Câmara de Direito Público. Relatora: Ana Liarte. Apelantes: Italo Cardana e Prefeitura Municipal de Votuporanga. Apelados: as mesmas partes. São Paulo. J. em 23 abr. 2012, v. u. Disponível em: <<http://esaj.tjsp.jus.br/cjsg/getArquivo.do?cdAcordao=5864561&cdForo=0&v1Captcha=d pYku>>. Acesso em: 2 nov. 2014.

_____. Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. **Apelação Civil n. 00536-5.2010.8.26.0482.** 11ª Câmara de Direito Público. Relator: Ricardo Dip. Apelantes: Otavio Peruque e outros. Apelados: Prefeitura Municipal de Presidente Prudente e PRUDENCO Companhia Prudentina de Desenvolvimento. São Paulo. J. em 22 out. 2013, v. u. Disponível em: <<http://esaj.tjsp.jus.br/cjsg/getArquivo.do?cdAcordao=7120652&cdForo=0>>. Acesso em: 12 nov. 2014.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Executiva de Imprensa da Prefeitura de São Paulo. **Prefeitura arrecada R\$ 4,5 milhões em leilão de Créditos de Carbono.** São Paulo, 12

de junho de 2012. Disponível em:

www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/comunicacao/releases/?p=142021>. Acesso em: 6 nov. 2014.

SARAIVA, André Luis. Pilhas, baterias e eletroeletrônicos. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde (ed.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012, p. 701-713.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito constitucional ambiental: Constituição, direitos fundamentais e proteção do ambiente**. 3. ed. São Paulo: Ed. RT, 2013.

SEIS PONTOS A VENCER. **Revista Abinee**, São Paulo, n. 75, p. 18-21, mar. 2014. Disponível em: <www.abinee.org.br/informac/revista/75/#1/z>. Acesso em: 2 jan. 2015.

SILVA, João Calvão da. **Responsabilidade civil do produtor**. Coimbra: Almedina, 1999.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 9. ed. São Paulo: Malheiros, 2011.

SILVA, José Robson da. **Paradigma biocêntrico: do patrimônio privado ao patrimônio ambiental**. Rio de Janeiro: Renovar, 2002.

SHOPPING Center Norte reabre após dois dias de interdição em SP. **Folha de São Paulo** [Online]. São Paulo, 7 de outubro de 2011. Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2011/10/987099-shopping-center-norte-reabre-apos-dois-dias-de-interdicao-em-sp.shtml>. Acesso em: 6 nov. 2014.

STEIGLEDER, Annelise Monteiro. **Responsabilidade civil ambiental: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro**. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011.

STURM, Katja; BEHRENDT, Jenny. **Konsum ohne Eigentum: Ansätze zur Gestaltung nachhaltigen Konsumsverhaltens**. Saarbrücken: Akademiker Verlag, 2012.

SURHONE, Lambert M.; TENNOE, Mariam T.; HENSSONOW, Susan F. (ed). **Planned obsolescence**: Obsolescence, Good, Manufacturing, Outline of Industrial organization, Consumer, Competition, Mass Production. Beau-Bassin Rose-Hill: Betascript Publishing, Wikipedia, 2010.

TECNOLOGIAS transformam o chorume, resíduo tóxico do lixo, em água limpa. **Jornal Nacional** [G1]. Rio de Janeiro, 8 de agosto de 2014. Disponível em: <g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2014/08/tecnologias-transformam-o-chorume-residuo-toxico-do-lixo-em-agua-limpa.html>. Acesso em: 7 nov. 2014.

TEPEDINO, Gustavo; SCHREIBER, Anderson. A garantia da propriedade no direito brasileiro. **Revista do Advogado**, São Paulo, AASP, n. 76, p. 33-39, jun. 2004.

THE BASEL ACTION NETWORK; SILICON VALLEY TOXICS COALITION. **Exporting harm**: the high-tech trashing of Asia. Seattle: BAN, SVTC, 2002. Disponível em: <www.ban.org/E-waste/technotrashfinalcomp.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2014.

TYAGI; Ankita; CHATTERJEE, S. Liquid Crystal Display: Environment & Technology. **International Journal of Environmental Engineering Science and Technology Research**, Berlim, Springer, v. 1, n. 7, p. 110-123, jul. 2013. Disponível em: <www.ijestr.org/IJESTR_Vol.%201,%20No.%207,%20July%202013/Liquid%20Crystal%20Display.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2014.

UNIÃO EUROPEIA. **COM(2007) 59 final**, da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu, de 21 de fevereiro de 2007. Disponível em: <www.netresiduos.com/ResourcesUser/Gestao_de_residuos/Legislacao/Geral/Com_2007_59_final.pdf>. Acesso em: 20 out. 2014.

_____. **Decisão 1600/2002/CE**, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de Julho de 2002. Disponível em: <eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002D1600>. Acesso em: 11 out. 2014.

_____. **Decisão 2000/532/CE**, de 3 de maio de 2000. Disponível em: <eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32000D0532>. Acesso em: 5 nov. 2014.

_____. **Decisão 2001/118/CE**, da Comissão, de 16 de janeiro de 2001. Disponível em: <eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2001:047:0001:0031:PT:PDF>. Acesso em: 5 nov. 2014.

_____. **Directiva 75/442/CEE**, de 15 de Julho de 1975. Disponível em: <eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:31975L0442&rid=1>. Acesso em: 11 out. 2014.

_____. **Directiva 2002/96/CE**, de 27 de janeiro de 2003. Disponível em: <eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32002L0096&from=EN>. Acesso em: 27 dez. 2014.

_____. **Directiva 2006/12/CE**, de 5 de abril de 2006. Disponível em: <eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32006L0012>. Acesso em: 11 out. 2014.

_____. **Directiva 2008/98/CE**, de 19 de novembro de 2008. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32008L0098>. Acesso em: 20 out. 2014.

_____. **Directiva 2011/65/UE**, de 8 de junho de 2011. Disponível em: <eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:174:0088:0110:PT:PDF>. Acesso em: 31 dez. 2014.

_____. **Diretiva 2012/19/UE**, de 4 de julho de 2012. Disponível em: <eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32012L0019&from=EN>. Acesso em: 31 dez. 2014.

_____. **Regulamento (CE) n. 1.013/2006**, de 14 de junho de 2006. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1013>>. Acesso em: 20 out. 2014.

_____. **Resolução do Conselho**, de 24 de fevereiro de 1997. Disponível em: <[http://old.eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31997Y0311\(01\):PT:HTML](http://old.eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31997Y0311(01):PT:HTML)>. Acesso: 4. nov. 2014.

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

YOSHIDA, Consuelo Yatsuda Moromizato. Responsabilidade civil das instituições financeiras: da atuação reativa à atuação proativa. In: OLIVEIRA; SAMPAIO (org.). **Instrumentos jurídicos para a implementação do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: FGV Direito Rio, 2012, p. 115-134.

ZIGLIO, Luciana Aparecida Iotti; MENDES, João Múcio Amado. Electronic waste management in Brazil and the Basel Convention. In: ISWA SOLID WASTE WORLD CONGRESS, 2014, São Paulo. **Full paper's**. São Paulo: ABRELPE, ISWA, 2014. Disponível em: <<http://iswa2014.org/wp-content/download/paper/47.pdf>>. Acesso em: 31 dez. 2014.