

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ - UNIVALI
VICE-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIA JURÍDICA - PPCJ
MESTRADO EM CIÊNCIA JURÍDICA - CMCJ
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: FUNDAMENTOS DO DIREITO POSITIVO

LOGÍSTICA REVERSA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: INSTRUMENTOS DA SUSTENTABILIDADE

LEANDRO RODOLFO PAASCH

Itajaí-SC, julho de 2019

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ - UNIVALI
VICE-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIA JURÍDICA - PPCJ
MESTRADO EM CIÊNCIA JURÍDICA - CMCJ
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: FUNDAMENTOS DO DIREITO POSITIVO

LOGÍSTICA REVERSA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: INSTRUMENTOS DA SUSTENTABILIDADE

LEANDRO RODOLFO PAASCH

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

Orientadora: Professora Doutora Carla Piffer
Coorientador: Professor Doutor Gabriel Real Ferrer

Itajaí-SC, julho de 2019

AGRADECIMENTOS

Aos Professores, pelos ensinamentos
passados ao longo deste mestrado.

À orientadora, Professora Doutora Carla
Piffer, pelos estímulos, paciência, atenção
e sabedoria durante o desenvolvimento
da pesquisa.

Ao coorientador Professor Doutor Gabriel
Real Ferrer que, durante minha pesquisa
em Alicante, guiou-me por caminhos de
pesquisa antes desconhecidos e
impensáveis.

Aos meus pais, irmão, esposa e filho, que
sempre me incentivaram a realizar este
mestrado e a nele permanecer focado,
inclusive durante os momentos de
dificuldade e de renúncia.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho:

A Deus Pai, Todo-poderoso;

Aos amigos que acreditaram na minha
capacidade;

Ao meu irmão, por seu incentivo e por
emprestar sua cota de livros da Biblioteca
da Universidade;

À minha esposa Melina, por sua
companhia nesta busca por
conhecimento;

Ao meu filho Heitor, meu amigão e maior
amor;

Aos meus pais, meus exemplos.

TERMO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

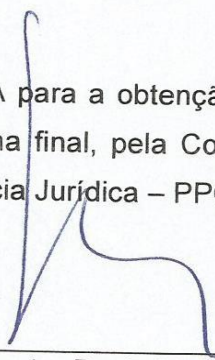
Declaro, para todos os fins de direito, que assumo total responsabilidade pelo aporte ideológico conferido ao presente trabalho, isentando a Universidade do Vale do Itajaí, a Coordenação do Curso de Mestrado em Ciência Jurídica, a Banca Examinadora e o Orientador de toda e qualquer responsabilidade acerca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

Itajaí-SC, julho de 2019.

Leandro Rodolfo Paasch

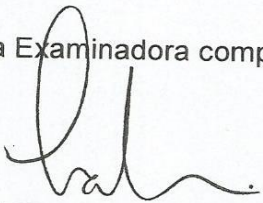
Mestrando

Esta Dissertação foi julgada APTA para a obtenção do título de Mestre em Ciência Jurídica e aprovada, em sua forma final, pela Coordenação do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência Jurídica – PPCJ/UNIVALI.

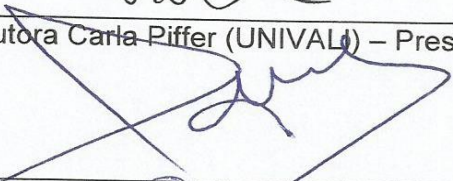


Professor Doutor Paulo Márcio da Cruz
Coordenador/PPCJ

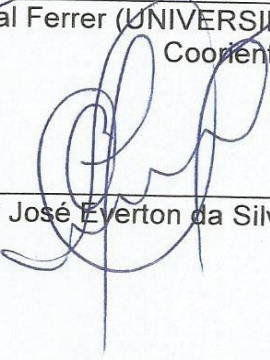
Apresentada perante a Banca Examinadora composta pelos Professores



Doutora Carla Piffer (UNIVALI) – Presidente



Doutor Gabriel Real Ferrer (UNIVERSIDADE DE ALICANTE, ESPANHA) –
Coordenador



Doutor José Everton da Silva (UNIVALI) – Membro

Itajaí(SC), 25 de julho de 2019

ROL DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CRFB/88	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e emendas constitucionais posteriores
ONU	Organização das Nações Unidas
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

ROL DE CATEGORIAS

Ciclo de Vida do Produto: “série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final.”¹

Desenvolvimento Sustentável: “O princípio do Desenvolvimento Sustentável reflete a consolidação da expressão Desenvolvimento Sustentável, seguindo a premissa básica da proteção do meio ambiente como parte integrante do processo global de desenvolvimento dos países, situando a defesa do meio ambiente no mesmo plano de importância de outros valores econômicos e sociais protegidos pela ordem jurídica.”²

Economia Circular: É um novo modelo de economia que tem por objetivo valorizar os resíduos de modo que novamente sejam utilizados como matéria prima.³

Educação Ambiental: “Entendem-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua Sustentabilidade.”⁴

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.”⁵

Logística Reversa: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a

¹ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

² MIRRA, Álvaro Luiz Valery. “Princípios fundamentais do direito ambiental.” In: MILARÉ, Édís; MACHADO, Paulo Affonso Leme. (Orgs.). **Direito ambiental: fundamentos do direito ambiental.** Coleção doutrinas essenciais. V. 1. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011, p. 350.

³ GARCÍA, Sara. **Economia circular:** 30 años del principio de desarrollo sostenible evolucionan en el nuevo gran objetivo medioambiental de la Unión Europea. Valladolid: Revista de Estudios Europeos, 2018, p. 312. Disponível em: www.ree-uva.es/. Acesso em: 12 maio 2019.

⁴ BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 18 jun. 2019.

⁵ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

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.”⁶

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.”⁷

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.”⁸

Sustentabilidade: “O conjunto dos processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da Mãe Terra, a preservação de seus ecossistemas com todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que possibilitam a existência e a reprodução da vida, o atendimento das necessidades da presente e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização das potencialidades da civilização humana em suas várias expressões.”⁹

⁶ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 18 jun. 2019.

⁷ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

⁸ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

⁹ BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade:** o que é - o que não é. Petrópolis: Vozes, 2012, p. 14.

SUMÁRIO

RESUMO	p. 12
RESUMEN	p. 13
INTRODUÇÃO	p. 14
1 SOCIEDADE DE CONSUMO X SUSTENTABILIDADE	p. 18
1.1 SOCIEDADE DE CONSUMO: DEFINIÇÃO, CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS	p. 18
1.2 DA SUSTENTABILIDADE	p. 27
1.2.1 Surgimento e evolução da Sustentabilidade	p. 28
1.2.2 Conceito de Sustentabilidade e sua caracterização	p. 31
1.2.3 Princípios integradores da Sustentabilidade	p. 38
1.3 DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE	p. 43
1.3.1 Dimensão ambiental	p. 43
1.3.2 Dimensão econômica	p. 44
1.3.3 Dimensão social	p. 47
1.3.4 Dimensão tecnológica	p. 48
1.4 CETICISMO SOBRE O “DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL”: A “TEORIA DO DECRESCIMENTO” EM UM BREVE APANHADO.	p. 50
2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	p. 53
2.1 NOÇÕES GERAIS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	p. 53
2.2 PRINCÍPIOS DA PNRS	p. 60
2.2.1 Princípio da prevenção	p. 61
2.2.2 Princípio do poluidor-pagador	p. 62
2.2.3 Princípio do protetor-recebedor	p. 63
2.2.4 Princípio da visão sistêmica	p. 64
2.2.5 Princípio da ecoeficiência	p. 64
2.2.6 Princípio da cooperação	p. 65
2.2.7 Princípio da responsabilidade compartilhada	p. 66
2.2.8 Princípio do reconhecimento do valor do Resíduo Sólido reutilizável e reciclável	p. 67
2.2.9 Princípio do respeito às diversidades locais e regionais	p. 68

2.2.10 Princípio do direito da sociedade à informação e ao controle social.....	p. 69
2.2.11 Princípios da razoabilidade e da proporcionalidade.....	p. 70
2.3 BREVE ANÁLISE DO MARCO NORMATIVO ESPANHOL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	p. 71
2.3.1 Diretiva 2008/98/CE.....	p. 71
2.3.2 Lei espanhola nº 22/2011.....	p. 75
3 LOGÍSTICA REVERSA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	p. 80
3.1 LOGÍSTICA REVERSA.....	p. 80
3.1.1 Breve exposição histórica e conceitual da Logística Reversa.....	p. 80
3.1.2 Vantagens da Logística Reversa e sua correlação com o princípio da Sustentabilidade.....	p. 90
3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	p. 93
3.2.1 Marcos históricos na evolução da Educação Ambiental.....	p. 94
3.2.2 Conceito, partes e características do processo de Educação Ambiental.....	p. 96
3.2.3 Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA.....	p. 102
3.3 ECONOMIA CIRCULAR.....	p. 107
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	p. 112
REFERÊNCIA DAS FONTES CITADAS.....	p. 116

RESUMO

A presente Dissertação está inserida na linha de pesquisa *Direito, Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente* da área de concentração *Fundamentos do Direito Positivo*. O estudo tem por objetivo obter o título de Mestre em Ciências Jurídicas pela Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI e Curso Máster em Territorio, Urbanismo y Sostenibilidad Ambiental do Instituto Universitario del Agua y de las Ciencias Ambientales da Universidad de Alicante. O objetivo geral deste trabalho é investigar se a Logística Reversa e a Educação Ambiental são capazes de reduzir a produção de Resíduos Sólidos urbanos e, conseqüentemente, proporcionar a Sustentabilidade ao criar um movimento econômico circular no qual os resíduos são recolhidos, sofrem um processo de valorização e reempregados na cadeia produtiva. A investigação utilizou-se do Método Indutivo. A consolidação dos objetivos deu-se em três capítulos: o primeiro estuda o que é e quais são as causas e efeitos da sociedade de consumo, bem como faz uma análise do Princípio da Sustentabilidade em contraposição à Teoria do Decrescimento; o segundo analisa a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos; e, ao final, o terceiro capítulo apresenta a Logística Reversa e a Educação Ambiental como soluções para alcançar a Sustentabilidade e a Economia Circular. Nas considerações finais, expõem-se as percepções obtidas com o estudo e demonstram-se as hipóteses da pesquisa, as quais foram confirmadas, na medida em que restou demonstrado que nossa sociedade, em razão do alto consumo, produz anualmente uma quantidade insustentável de resíduos sólidos urbanos, o que acaba comprometendo o estoque de recursos naturais e degradando o meio ambiente. Não obstante essa problemática, o ordenamento jurídico brasileiro possui diversos instrumentos aptos a permitir um crescimento econômico sustentável, muito embora ainda sejam pouco utilizados. Dentre eles, pode-se citar a Logística Reversa e a Educação Ambiental, as quais, em conjunto, fazem com que os resíduos retornem à cadeia produtiva, diminuindo, assim, a extração dos recursos naturais e os danos ambientais.

Palavras-chave: Sociedade de consumo; Sustentabilidade; Logística Reversa; Educação Ambiental; Economia Circular.

RESUMEN

La presente Disertación está inserta en la línea de investigación *Derecho, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente* en el área de concentración *Fundamentos del Derecho Positivo*. El objetivo de este estudio es obtener el título de Máster en Ciencias Jurídicas de la Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI y un Curso de Máster en Territorio, Urbanismo y Sostenibilidad Ambiental del Instituto Universitario de Agua y Ciencias Ambientales de la Universidad de Alicante. El objetivo general de este trabajo es investigar si la Logística Inversa y la Educación Ambiental son capaces de reducir la producción de residuos sólidos urbanos y, consecuentemente, proporcionar la sustentabilidad al crear un movimiento económico circular en el cual los residuos son recogidos, sufren un proceso de valorización y son reempleados en la cadena productiva. La investigación utilizó el Método Inductivo. La consolidación de los objetivos se dieron en tres capítulos: el primero estudia qué es y cuáles son las causas y los efectos de la sociedad de consumo, así como hace un análisis del Principio de la Sustentabilidad en contraposición a la Teoría del Decrecimiento; el segundo analiza la Ley nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, conocida como Política Nacional de Residuos Sólidos; y, al final, el tercer capítulo presenta la logística inversa y la educación ambiental como soluciones para alcanzar la Sostenibilidad y la “economía circular”. En las consideraciones finales, se exponen las percepciones obtenidas con el estudio y se demuestran las hipótesis de la investigación, las cuales fueron confirmadas, en la medida en que quedó demostrado que nuestra sociedad, en razón del alto consumo, produce anualmente una cantidad insostenible de residuos sólidos urbanos, lo que acaba comprometiendo el inventario de recursos naturales y degradando el medio ambiente. No obstante, esta problemática, el ordenamiento jurídico brasileño tiene varios instrumentos aptos para permitir un crecimiento económico sostenible, aunque todavía son poco utilizados. Entre ellos, se puede citar la Logística Inversa y la Educación Ambiental, las cuales, en conjunto, hacen que los residuos retornen a la cadena productiva, disminuyendo así la extracción de los recursos naturales y los daños ambientales.

Palabras clave: Sociedad de consumo; sustentabilidad; Logística Inversa; Educación Ambiental; Economía Circular.

INTRODUÇÃO

O objetivo institucional da presente Dissertação é a obtenção do Título de Mestre em Ciência Jurídica pelo Curso de Mestrado Acadêmico em Ciência Jurídica – CMCJ vinculado ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica – CPCJ - da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, área de concentração Fundamentos do Direito Positivo, em dupla titulação com o Instituto Universitario del Agua y de las Ciencias Ambientales da Univerdad de Alicante, tendo como linha de pesquisa Direito, Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente.

Tem como tema a análise da Logística Reversa e da Educação Ambiental, expressamente previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, a fim de demonstrar a importância desses instrumentos na Gestão dos Resíduos Sólidos urbanos em uma sociedade de consumo e globalizada.

Justifica-se a escolha desse tema em razão da necessidade de se obter uma solução para o grave problema social, econômico e ambiental que envolve a produção e destinação dos Resíduos Sólidos urbanos. Ano após ano, pessoas de todo o mundo produzem bilhões de toneladas de Resíduos Sólidos nas cidades, fruto de nossa era capitalista, marcada pela voraz busca pelo aumento do lucro empresariais e pela dependência dos seres humanos em adquirir cada vez mais produtos para satisfazer seus anseios.

Como toda ação tem uma reação, esse comportamento social está dizimando o estoque de recursos naturais, nem os que são renováveis estão conseguindo se recompor diante de tamanha exploração para atender a crescente produção e consumo. Não bastasse isso, a destinação inadequada dos resíduos provoca sérios danos ambientais que transcendem todas as fronteiras. Até os lugares mais longínquos são afetados pela poluição causada pelos Resíduos Sólidos. Já passou da hora de refletirmos sobre a responsabilidade das empresas, do Estado e dos consumidores no que tange ao tratamento dos Resíduos Sólidos.

Nesse sentido, pretende-se demonstrar que, se cada um dos envolvidos (empresa, Estado e consumidor) tiver consciência de suas responsabilidades e buscar um comportamento proativo, a sociedade se desenvolverá de forma

sustentável nas suas três dimensões (econômica, ambiental e social). Ou seja, é possível que o desenvolvimento econômico e social perca sem comprometer o meio ambiente, o que afastaria a efetiva aplicação da Teoria do Decrescimento: o Desenvolvimento Sustentável é utópico, pois a proteção dos ecossistemas somente é possível por meio da redução do crescimento material e de uma mudança nos valores no sentido de priorizar a preservação ecológica e a justiça social.

Prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010) como instrumento de desenvolvimento econômico e social, a Logística Reversa viabiliza o retorno dos resíduos ao setor empresarial. Esse comportamento cíclico pode melhorar a imagem e a competitividade das empresas, pois elas passariam a adquirir matéria-prima reciclada que, comumente, é mais barata que a virgem e exige menos dispêndio de energia na sua extração e preparação. Soma-se ao rol dos benefícios a redução da exploração dos recursos naturais não renováveis e a redução dos aterros sanitários.

Mas, antes de tudo, o êxito da Logística Reversa depende da mudança do comportamento dos consumidores, pois estes devem contribuir para que os resíduos cheguem aos locais de coleta. Daí a importância de se investir em Educação Ambiental para criar essa consciência de responsabilidade compartilhada.

Atualmente, a não observância das premissas da Logística Reversa e da Educação Ambiental ainda é muito marcante em países subdesenvolvidos, como o Brasil. Este descaso, inevitavelmente, levará a um colapso ambiental ou exigirá das futuras gerações um comportamento semelhante ao defendido pela Teoria do Decrescimento.

Ou seja, diante do que foi exposto, o objetivo geral deste trabalho é analisar a logística reversa e a educação ambiental, expressamente previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, a fim de demonstrar a importância desses instrumentos na busca do desenvolvimento sustentável em uma sociedade de consumo globalizada. Os objetivos específicos, delineados nos capítulos deste trabalho, conforme será exposto abaixo, consistem em discorrer sobre as causas e consequências do elevado consumo; averiguar o que é sustentabilidade, em todas as suas facetas, em contraposição à Teoria do Decrescimento; conhecer a Política

Nacional de Resíduos Sólidos; e apresentar os institutos da logística reversa e da educação ambiental, com o intuito de analisar se a sua correta utilização pode contribuir para um desenvolvimento econômico sustentável.

Para a pesquisa foram levantadas as seguintes hipóteses:

a) Vive-se em uma sociedade de consumo irresponsável, cuja continuidade provocará uma grave crise ambiental e comprometerá a qualidade de vida e o desenvolvimento das futuras gerações;

b) Embora previstas na Lei nº 12.305/2010, a Logística Reversa e a Educação Ambiental ainda podem ser considerados institutos subutilizados;

c) Tais institutos, se corretamente observados, são capazes de propiciar um Desenvolvimento Sustentável ao fomentarem a chamada Economia Circular na qual, tanto o consumo quanto a produção, são praticados de forma responsável, pois quase todo o material empregado na cadeia produtiva poderá ser reaproveitado.

Os resultados do trabalho de exame das hipóteses estão expostos na presente dissertação, de forma sintetizada, como segue.

Principia-se, no **CAPÍTULO 1**, com a explanação sobre as causas e consequências advindas de uma sociedade marcada pelo consumo, que gera por ano toneladas de resíduos sem dar a devida destinação a ele.

Com o intuito de evitar que a sociedade tenha que adotar um comportamento de decrescimento, acredita-se ser possível, por meio da mudança no comportamento das empresas, dos Estados e dos consumidores, manter um crescimento econômico e social sem prejuízo ao meio ambiente, tanto para a atual como as futuras gerações. Este é o equilíbrio manifesto no Princípio da Sustentabilidade.

O **CAPÍTULO 2** analisa da Lei nº 12.305/2010, conhecida como Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Neste capítulo, haverá a exposição dos objetivos, princípios e instrumentos da Gestão de Resíduos Sólidos urbanos, bem como a explanação sobre as suas normas gerais. Sem o objetivo de fazer uma comparação, tal capítulo ainda expõe as duas principais normativas espanholas sobre a temática

em questão.

O **CAPÍTULO 3** dedica-se a compreender a Logística Reversa e a Educação Ambiental, elencados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos como instrumentos capazes de garantir o Desenvolvimento Sustentável ao permitir que a economia tenha um comportamento cíclico, ou seja, o retorno dos resíduos para a cadeia produtiva.

O presente Relatório de Pesquisa se encerra com as Considerações Finais, nas quais são apresentados aspectos destacados da Dissertação, seguidos de estímulos à continuidade e aprofundamento dos estudos e das reflexões a respeito da Logística Reversa e da Educação Ambiental em busca da, ainda distante, Sustentabilidade.

O método utilizado na fase de investigação foi o Indutivo. No decorrer da pesquisa, utilizou-se as técnicas propostas por Cesar Luiz Pasold¹⁰: do Referente, da Categoria, do Conceito Operacional e da Pesquisa Bibliográfica.

Nesta Dissertação, as Categorias Principais e os seus Conceitos Operacionais são apresentados em glossário específico e grafadas no texto com inicial maiúscula.

¹⁰ PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da Pesquisa Jurídica**: Teoria e Prática. 14.ed.rev.atual. e amp. Florianópolis: EMais, 2018. p.89-115

CAPÍTULO 1

SOCIEDADE DE CONSUMO X SUSTENTABILIDADE¹¹

O objetivo deste capítulo é analisar se é possível uma sociedade de consumo tornar-se sustentável ou se o decrescimento é o único caminho para evitar um colapso ambiental no mundo. Para tanto, inicialmente, apresentar-se-á o que é uma sociedade de consumo, além de suas causas e consequências. Em seguida, será realizada uma explanação sobre o Princípio da Sustentabilidade, a começar pela sua origem e avançando sobre seu conceito, caracterização e dimensões. A primeira parte da pesquisa será encerrada com uma breve exposição da Teoria do Decrescimento de Serge Latouche como contraposição à doutrina que defende o Desenvolvimento Sustentável.

1.1 SOCIEDADE DE CONSUMO: DEFINIÇÃO, CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS

A produção de Resíduos Sólidos atingiu níveis alarmantes e seu crescimento não mais guarda proporção com o aumento da população mundial. Levantamentos da Organização das Nações Unidas (ONU) e do Banco Mundial estimam que, atualmente, a população urbana mundial gera 1,4 bilhão de toneladas de Resíduos Sólidos por ano.¹² Ainda de acordo com esse estudo, a produção de lixo cresceu três vezes mais que o número de habitantes do mundo nos últimos 30 anos.¹³ Para dar um tom mais alarmante aos dados levantados, o Banco Mundial divulgou uma projeção: em meados deste século, ou seja, por volta de 2050, serão produzidos quatro bilhões de toneladas de Resíduos Sólidos ao ano.¹⁴

¹¹ Trechos deste capítulo foram extraídos dos artigos: “Sustentabilidade e logística reversa” e “Crescimento econômico sustentável”. O primeiro publicado no livro: PAASCH, Leandro Rodolfo; REZENDE, Bertha Steckert. *Sustentabilidade e Logística Reversa*. In: RATES, Alexandre Waltrick; GARCIA, Heloise Siqueira (Org.). **Estudos de Direito Ambiental e Urbanístico**. Itajaí: Aicts, 2018. p. 60-79. O segundo entregue como trabalho final da disciplina do mestrado “Teoria Jurídica e Transnacionalidade”.

¹² BRASIL. Senado. **Aumento da produção de lixo tem custo ambiental**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos/mundo-rumo-a-4-bilhoes-de-toneladas-por-ano>. Acesso em: 19 dez. 2018.

¹³ BRASIL. Senado. **Aumento da produção de lixo tem custo ambiental**.

¹⁴ WORLD BANK GROUP. **What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050**. 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/Core%20i3/Downloads/9781464813290.pdf>, p. 17. Acesso em: 19 dez. 2018.

Hoje, não é mais uma hipérbole dizer que nossos oceanos viraram “oceanos de plástico”. Os animais marinhos carregam em seus organismos uma grande quantidade de micro plástico que nos mares foram jogados e, por eles, foram ingeridos.¹⁵ Muitos desses peixes são alimentos para os homens e, quando os comemos, também absorvemos os componentes químicos dos plásticos, com o consequente aumento de casos de doença na população mundial.¹⁶

Dentre as várias causas desse crescimento vertiginoso e desproporcional de resíduos em relação ao número de habitantes, merece destaque a globalização, fenômeno que tem suas bases no capitalismo e representa uma integração econômico-social sem fronteiras físicas ou virtuais. Não obstante a existência de benefícios (facilidade de acesso a produtos e informações globais), ela pode enfraquecer as políticas assistenciais e minar a soberania dos Estados Nacionais, porquanto os subjugam às regras do poder econômico em nível mundial.¹⁷ Cristiane Derani asseverou que a globalização “gera distorção na distribuição de riquezas”.¹⁸ Segundo ela,

o bem-estar de uma nação que consegue garantir o movimento favorável no mercado internacional é intrinsecamente dependente do consumo massivo e barato de recursos naturais das nações menos industrializadas.¹⁹

É inconteste que o foco primordial do poder econômico global é o lucro e, para que isso ocorra, há uma subvalorização dos recursos naturais.²⁰ Nesse sentido:

O homem do terceiro milênio convive com dois mundos distintos e extremados. De um lado, há um mundo capitalista e globalizado que cultua o individualismo, a competição e o consumo desenfreado. É também um mundo onde novas necessidades são continuamente

¹⁵ BBC BRASIL. **Plástico no oceano**: baleia é encontrada morta com 40 Kg de sacolas no estômago. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-47614367>. Acesso em: 31 dez. 2018.

¹⁶ ECYCLE. **Há microplásticos no sal, nos alimentos, no ar e na água**: saiba como eles surgem, mude hábitos e previna-se. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/5914-microplasticos>. Acesso em: 31 dez. 2018; ver também: OLIVATTO, Glaucia P.; CARREIRA, Renato; TORNISIELO, Valdemar Luiz; MONTAGNER, Cassiana C. “Microplásticos: contaminantes de preocupação global no antropoceno.” In: *Revista Virtual de Química*, vol. 10, nº 6, 2018. Disponível em: <http://rvq.s bq.org.br/imagebank/pdf/MontagnerNoPrelo.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2019.

¹⁷ BECK, Ulrich. O que é globalização? Equívocos do globalismo. Respostas à globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 14.

¹⁸ DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 103.

¹⁹ DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. p. 106.

²⁰ KOH, Harold H. “Por que o direito transnacional é importante.” In: RIBERIO, Gustavo Lins. **A condição da transnacionalidade**. Série Antropologia. Brasília: Departamento de Antropologia da Universidade de Brasília, 1997, p. 9.

criadas e onde a felicidade se mede pelo acúmulo de necessidades satisfeitas e pelo imediatismo da sua satisfação. Vive-se a era do *Homo economicus*.²¹

Não bastasse o baixo valor atribuído aos recursos naturais, em especial aos não renováveis, o mercado econômico passou a utilizar as espécies (tecnológica, psicológica e planejada - ou programada) de obsolescência para incrementar ainda mais seu lucro. O combustível dessa prática do mercado é a globalização, a qual, conforme anota Paulo Bonavides, não possui regras e mediações.²² Para não comprometer a competitividade, a intervenção dos Estados passou a ser limitada, o que prejudica a “capacidade de ação político-econômica dos atores estatais”.²³

Obsolescência compreende a “degradação” de um produto cujos componentes materiais permanecem preservados. Essa degradação pode ocorrer em razão do progresso tecnológico, da mudança cultural etc.²⁴

Ocorre a obsolescência técnica ou tecnológica quando um produto deixa de ser útil com o surgimento de outro com tecnologia mais avançada.²⁵

Obsolescência psicológica se dá pela necessidade de substituir um produto após o surgimento de outro com *designer* mais atual, ainda que possua a

²¹ VIEIRA, Ricardo Stanziola; AMADA, Charles Alexandre Sousa; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. “O ‘Estado Corporação’ e o ‘Estado Transnacional Ambiental’.” In: Carla Piffer; Guilherme Ribeiro Balda; Paulo Marcio Cruz (org.). **Transnacionalidade e sustentabilidade: dificuldades e possibilidades em um mundo em transformação**. Porto Velho: Emeron, 2018, p. 28-29. Disponível em: http://emeron.tjro.jus.br/images/noticias/2018/04/Ebook_transnacionalidade-Sustentabilidade.pdf. Acesso em: 20 dez. 2018.

²² BONAVIDES, Paulo. **A Constituição aberta**. São Paulo: Malheiros, 1996, p. 283-284.

²³ HABERMAS, Jürgen. **A constelação pós-nacional**. São Paulo: Litera Mundi, 2001, p. 99.

²⁴ COMITE ECONÔMICO E SOCIAL EUROPEU. Parecer “Por um consumo mais sustentável: O ciclo de vida dos produtos industriais e informação do consumidor a bem de uma confiança restabelecida”. CMMI/112. **Ciclo de vida dos produtos e informação ao consumidor**. Relator Thierry Libaert e Correlator Jean Pierre Haber. Bruxelas, 17 de outubro de 2013, p. 2. Disponível em: https://dm.eesc.europa.eu/eesc/2013/_layouts/WordViewer.aspx?id=eesc/2013/10001999/1904/ces1904-2013_00_00_tra_ac/ces1904-2013_00_00_tra_ac_pt.doc&DefaultItemOpen=1&Source=http%3A%2F%2Fdm%2Eeesc%2Eeuropa%2Eeu%2Feescdocumentsearch%2FPages%2Fopinionsresults%2Easpx%3Fk%3Dciclo%2520de%2520vida. Acesso em 31 dez. 2018.

²⁵ REAL FERRER, Gabriel; SOUZA, Maria Cláudia Silva Antunes de; VIEIRA, Ricardo Stanziola (org.). **Consumo sustentável, agroindústria e recursos hídricos**. Tomo 4. Coleção Estado, transnacionalidade e sustentabilidade. Itajaí: UNIVALI, 2018, p. 56. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202018%20CONSUMO%20SUSTENT%3%81VEL,%20AGROIND%3%9ASTRIA%20%20E%20%20RECURSOS%20HIDRICOS%20-%20TOMO%2004.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2018.

mesma finalidade, essência e tecnologia. Tal fato ocorre comumente no mundo da moda e induzido pelas ações de *marketing*.²⁶

Latouche, ao abordar as obsolescências, cita o exemplo das montadoras de veículos e seus famosos *facelift's* que, somados às campanhas de *marketing*, em curto espaço de tempo, acabam por incutir no consumidor a necessidade de trocar de carro, ainda que o seu esteja em perfeito funcionamento e que a nova versão não agregue nova tecnologia.²⁷

A obsolescência programada, por fim, se dá quando o fabricante, para reduzir a vida útil de um produto, pretenciosamente cria um defeito oculto ou promove a alteração de uma peça importante para impedir o conserto e obrigar o consumidor a adquirir um novo após um prazo de uso consideravelmente exíguo.²⁸ Este instrumento de mercado foi criado nos Estados Unidos pelas empresas durante a Grande Depressão da década de 1930 para aumentar o consumo e, conseqüentemente, o lucro.²⁹ Posteriormente, em razão do evidente resultado favorável à economia e à globalização, essa prática se disseminou por entre empresas ao redor do mundo.³⁰

O que a sociedade global precisa ter em mente - se é que já não tem, mas irresponsavelmente ignora - é que quanto mais consumimos, mais produtos e resíduos são gerados. Trata-se de um resultado lógico e explicável por duas leis da termodinâmica que são adaptáveis para o que nos toca neste trabalho: a Lei da Conservação e a Lei da Entropia.

A partir da Lei da Conservação, podemos aferir que, não importa o quão avançado seja o processo produtivo, a matéria e a energia não podem ser criadas nem destruídas, mas apenas transformadas. Ou seja, se a quantidade de matéria e

²⁶ REAL FERRER, Gabriel; SOUZA, Maria Cláudia Silva Antunes de; VIEIRA, Ricardo Stanzola (org.). **Consumo sustentável, agroindústria e recursos hídricos**. p. 56.

²⁷ LATOUCHE, Serge. **Hecho para tirar: la irracionalidad de la obsolescencia programada**. Barcelona-ES: Octaedro, 2014, p. 62.

²⁸ REAL FERRER, Gabriel; SOUZA, Maria Cláudia Silva Antunes de; VIEIRA, Ricardo Stanzola (org.). **Consumo sustentável, agroindústria e recursos hídricos**. p. 57.

²⁹ REAL FERRER, Gabriel; SOUZA, Maria Cláudia Silva Antunes de; VIEIRA, Ricardo Stanzola (org.). **Consumo sustentável, agroindústria e recursos hídricos**. p. 57.

³⁰ REAL FERRER, Gabriel; SOUZA, Maria Cláudia Silva Antunes de; VIEIRA, Ricardo Stanzola (org.). **Consumo sustentável, agroindústria e recursos hídricos**. p. 58.

de energia é sempre a mesma, o crescimento econômico encontra limite nos recursos naturais.³¹

A Lei da Entropia nos ajuda a compreender que o processo produtivo termina sempre por inutilizar parte da energia. Isso advém do fato de que toda produção de energia gera calor, e esse calor se dissipa no ambiente, ou seja, é perdido.³² Sobre a Lei da Entropia, Rifkin acrescentou que:

Aunque la energía del universo es constante, cambia continuamente de forma y siempre lo hace em uma misma dirección: de estar disponible a no estarlo. Aquí es donde entra en juego la segunda ley de la termodinámica, según la cual la energía siempre fluye en una dirección: de lo caliente a lo frío, de lo concentrado a lo disperso, de lo ordenado a lo desordenado. Pensemos en un trozo de carbón ardiendo. La energía permanece, pero se transforma em dióxido de azufre, dióxido de carbono y otros gases que se dispersan em el aire. Aunque en el proceso de conversión no se há perdido energía, no podemos volver a quemar el mismo trozo de carbón para generar trabajo útil. La segunda ley dicta que, cuando se transforma energía, se pierde parte de la energía disponible; es decir, ya no puede generar trabajo útil. Esta pérdida de la energía utilizable se llama entropía, um término acuñado em 1868 por el físico alemán Rudolf Clausius.³³

Semelhante explanação foi realizada por Ferrer, o qual alertou que quanto mais as indústrias produzem, mais recursos são utilizados. Estas práticas promovem uma contínua geração de resíduos que degradam o meio ambiente global ao se acumularem por se tornarem inúteis.³⁴ O estudo destas duas leis da termodinâmica é de vital importância para a conscientização em relação à proteção ambiental e para os novos rumos que a economia deve tomar porque,

³¹ NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. **Direito ambiental e economia**. Curitiba: Juruá, 2018, p. 32.

³² NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. **Direito ambiental e economia**. p. 32.

³³ “Embora a energia do universo seja constante, ela muda continuamente e sempre o faz na mesma direção: estar disponível para não ser. É aí que a segunda lei da termodinâmica entra em ação, segundo a qual a energia sempre flui em uma direção: do quente para o frio, do concentrado para o disperso, do ordenado para o desordenado. Pense em um pedaço de carvão queimando. A energia permanece, mas é transformada em dióxido de enxofre, dióxido de carbono e outros gases que se dispersam no ar. Embora no processo de conversão nenhuma energia tenha sido perdida, não podemos queimar novamente o mesmo pedaço de carvão para gerar trabalho útil. A segunda lei determina que, quando a energia é transformada, parte da energia disponível é perdida; isto é, não pode mais gerar trabalho útil. Essa perda de energia utilizável é chamada de entropia, termo cunhado em 1868 pelo físico alemão Rudolf Clausius” (tradução livre). RIFKIN, Jeremy. **La civilización empática: la carrera hasta una conciencia global en un mundo en crisis**. Madrid: Paidós, 2010, p. 36.

³⁴ REAL FERRER, Gabriel. “Resíduo y sostenibilidad, el modelo europeo, la opción por la temovalorización.” In: *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, 35, 2016, Alicante-ES, p. 3. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10045/66040>. Acesso em: 28 dez. 2018.

Una implicación de la ley de entropía para los sistemas no aislado, como el planeta Tierra, es que la eficiencia de toda transformación de energía de una forma en otra, en términos de energía disponible, es inferior a 100 por ciento. De lo cual se desprende que todas las transformaciones de energía de una forma en otra son irreversibles. La combinación de esas implicaciones con las de la primera ley de la termodinámica es extremadamente importante para el estudio de la economía. Si no fuese por las leyes de la termodinámica, la producción económica material podría expandirse indefinidamente. Esa producción requiere trabajo, movimiento y transformación de materiales. La realización de un trabajo requiere energía; si las transformaciones de energía fueran 100 por ciento eficientes y reversibles, la disponibilidad limitada de energía no implicaría una capacidad limitada de realizar trabajos.³⁵

Nesse sentido, Nusdeo lembrou que “tanto os fluxos econômicos quanto os da natureza produzem entropia”. Contudo, destaca ela, nos da natureza os “dispositivos de captura de energia fazem parte da constituição dos organismos (endossomáticos)”. De outro lado, os fluxos econômicos dependem de anseios sociais mais supérfluos, de “caráter de intencionalidade, porém, gerador de efeitos não intencionais no aumento de entropia”.³⁶

Todos esses efeitos maléficos não atingem somente determinadas localidades. A exemplo do que ocorre com a globalização, os danos ambientais ultrapassam fronteiras e atingem todos os cantos do planeta. Não se trata apenas da saúde da população local ou da contaminação do solo, das águas e da atmosfera, mas também da produção de gases que causam o “efeito estufa” e as mudanças climáticas.³⁷ Nesse viés, Ferrer concluiu que:

Lo cierto es que nuestro comportamiento colectivo, al participar de una sociedad fundamentada en un consumo insostenible, está

³⁵ “Uma implicação da lei de entropia para sistemas não isolados, como o planeta Terra, é que a eficiência de qualquer transformação de energia de uma forma para outra, em termos de energia disponível, é inferior a 100%. Daí resulta que todas as transformações de energia de uma forma para outra são irreversíveis. A combinação dessas implicações com as da primeira lei da termodinâmica é extremamente importante para o estudo da economia. Se não fosse pelas leis da termodinâmica, a produção econômica material poderia se expandir indefinidamente. Esta produção requer trabalho, movimento e transformação de materiais. A conclusão de um trabalho requer energia; se as transformações de energia fossem 100% eficientes e reversíveis, a disponibilidade limitada de energia não implicaria uma capacidade limitada para executar o trabalho” (tradução livre). CAMMON, Michael; STAGL, Sigrid. *Introducción a la economía ecológica*. Barcelona-ES: Reverté, 2015, p. 32.

³⁶ NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. **Direito ambiental e economia**. p. 33.

³⁷ REAL FERRER, Gabriel. “Resíduo y sostenibilidad, el modelo europeo, la opción por la ternovalorización.” p. 4.

poniendo en riesgo cierto el mantenimiento de los ecosistemas naturales que hacen posible la vida humana en el Planeta³⁸.

Surge, disso tudo, uma “sociedade de risco”, na qual o processo industrial atual não produz apenas riquezas, mas também elevado risco de catástrofes globais.³⁹ Como dito alhures, ao contrário do que ocorria no passado, hoje esses riscos são distribuídos para todos, sem distinções.⁴⁰ O controle desses riscos, advertiu Beck, depende da “racionalidade científica e social”.⁴¹ Os conhecimentos tradicionais são insuficientes para compreender os riscos, sendo imprescindível estudar com profundidade os anseios sociais modernos de forma interdisciplinar. Com a instalação desse panorama, nota-se que a humanidade (nomeadamente, essa “sociedade de risco”) provocou uma crise de paradigmas:

Nesse momento de transição paradigmática decorrente da problemática ambiental (crise global), o desafio será construir novos caminhos que possibilitem a segurança solidária e emancipatória, os quais permitam a construção de um novo tempo de comunicação - como forma de contato, expressão dos desejos, emancipação de jugo utilitário - que consiga reduzir a complexidade sistêmica das relações entre governante e governados, da economia com a política, do humano com o animal, no artificial com o natural, que estabeleça o diálogo como forma de transformar a realidade social e a vida plena no planeta possível e que reconheça a predisposição empática inscrita em nossa biologia, por meio de possíveis espaços (esferas) políticos ou privados - institucionais transnacionais - democráticos - para a sustentabilidade e que reconheçam e possibilitem a coabitação de paradigmas.⁴²

Ressalta-se que nossa “sociedade de risco” fez surgir a necessidade imperiosa de repensar conceitos como os de “cidadania”, “democracia” e “direito”: “categorias e procedimentos modernos de legitimação e participação para outras

³⁸ “A verdade é que nosso comportamento coletivo, ao participar de uma sociedade baseada no consumo insustentável, coloca em risco a manutenção de ecossistemas naturais que possibilitam a vida humana no planeta” (tradução livre). REAL FERRER, Gabriel. “Calidad de vida, medio ambiente, sostenibilidad y ciudadanía: Construimos juntos el futuro?” In: *Revista Novos Estudos Jurídicos*, v. 17, n. 3, 2012, p. 312. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/nej/article/view/4202>. Acesso em: 14 dez. 2018.

³⁹ BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: Rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2011, p. 25-33.

⁴⁰ BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: Rumo a uma outra modernidade. p. 43.

⁴¹ BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: Rumo a uma outra modernidade. p. 35-36.

⁴² REAL FERRER, Gabriel; GLASENAPP, Maikon Cristiano; CRUZ, Paulo Márcio. “Sustentabilidade: um novo paradigma para o Direito.” In: *Revista Novos Estudos Jurídicos*, v. 19, n. 4, 2014, p. 1441. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/nej/article/view/6712>. Acesso em: 18 dez. 2018.

dimensões que transcendem a territorialidade dos Estados Nações”.⁴³ Ou seja, urge a prática de uma postura empática não só no que diz respeito às questões sociais, mas também às econômicas e ambientais.

Rifkin, autor do livro “La civilización empática”, declarou que a empatia é o “meio” pelo qual os indivíduos passaram a viver em sociedade rumo ao Progresso.⁴⁴ Por meio dela, os indivíduos não se colocam apenas no lugar do outro, mas também procuram entender os acontecimentos passados e criam uma consciência a respeito da biosfera.⁴⁵

A empatia, portanto, é capaz de estabelecer novos paradigmas para garantir a sobrevivência da humanidade.⁴⁶ “Sustentabilidade” e “solidariedade” são um dos mais destacados sentimentos empáticos:

En todo caso, lo que a estas alturas está perfectamente claro es que la Sostenibilidad se abre paso como el nuevo paradigma jurídico de la globalización, en la medida en que este proceso global, esférico, hace evidente la absoluta interdependencia de individuos y pueblos. Es un paradigma de acción, pero lo es también jurídico ya que irrumpe en la tensión entre los contrapuestos paradigmas de libertad e igualdad propios del Estado avanzado contemporáneo y los supedita a su prevalencia. Es el paradigma propio de la sociedad postmoderna, de la sociedad transnacional hacia la que caminamos.⁴⁷

Mas essa empatia depende de um sistema econômico para que seja redemocratizada e torne-se mais participativa, uma economia “na qual o direito de

⁴³ REAL FERRER, Gabriel; GLASENAPP, Maikon Cristiano; CRUZ, Paulo Márcio. “Sustentabilidade: um novo paradigma para o Direito.” p. 1442.

⁴⁴ RIFKIN, Jeremy. **La civilización empática**: la carrera hasta una conciencia global en un mundo en crisis. p. 20.

⁴⁵ RIFKIN, Jeremy. **La civilización empática**: la carrera hasta una conciencia global en un mundo en crisis. p. 35.

⁴⁶ REAL FERRER, Gabriel; GLASENAPP, Maikon Cristiano; CRUZ, Paulo Márcio. “Sustentabilidade: um novo paradigma para o Direito.” p. 1442.

⁴⁷ “Em todo caso, o que é perfeitamente claro neste ponto é que a Sustentabilidade se abre como o novo paradigma legal da globalização, na medida em que este processo global, esférico, evidencia a absoluta interdependência de indivíduos e povos. É um paradigma de ação, mas também é legal porque quebra a tensão entre os paradigmas opostos de liberdade e igualdade característico do Estado avançado contemporâneo e os subordina à sua prevalência. É o paradigma da sociedade pós-moderna, da sociedade transnacional para a qual caminhamos” (tradução livre). REAL FERRER, Gabriel. “Sostenibilidad, transnacionalidad y transformaciones del derecho.” In: SOUZA, Maria Claudia da Silva Antunes de; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (org.) **Direito ambiental, transnacionalidade e sustentabilidade**. Itajaí-SC: UNIVALI, 2013, p. 17.

inclusão se torna mais importante que o direito de exclusão, sobretudo, no momento de estabelecer as relações sociais e econômicas”.⁴⁸ Até porque

a sociedade baseada em novos paradigmas envoltos, com a defesa da qualidade de vida, protege simultaneamente tantos os modelos de mercados como os modelos sociais, enfatizando oportunidades pessoais no econômico junto com um compromisso conducente da criação de uma sociedade sustentável para todos os cidadãos.⁴⁹

Ademais, nunca é demais lembrar que existe uma grande diferença entre “consumo” e “consumismo”. O “consumo consciente” atende necessidades individuais, ou seja, contribui para o “desenvolvimento humano” e não afeta “adversamente o bem-estar coletivo”, sendo, inclusive, favorável para as futuras gerações.⁵⁰ Com efeitos totalmente diferentes, o consumismo “consiste numa mentalidade arraigada e em hábitos mórbidos, mais ou menos compulsivos”.⁵¹ É, em suma do que aponta Milaré, um consumo de produtos supérfluos que deixam o campo da dignidade e migram para o da vaidade.

Neste século XXI, parece predominar o consumismo, tanto que a Agenda 21 (documento formado a partir dos debates que ocorreram no Encontro Mundial Rio 92), em seu Capítulo 4, advertiu que a mudança nos padrões de consumo e de produção não é suficiente para o alcance da Sustentabilidade.⁵² Percebe-se, pois, que a exploração dos recursos naturais e a geração de resíduos atingiram níveis aterradores e capazes de por em risco não somente as futuras gerações, mas inclusive a atual. A continuidade da vida na Terra e o desenvolvimento econômico dependem do estabelecimento de um ponto de equilíbrio fruto da associação entre o Desenvolvimento Sustentável e a Sustentabilidade, comumente tidos como princípios distintos, mas que se coadunam, como veremos a seguir.

⁴⁸ REAL FERRER, Gabriel; GLASENAPP, Maikon Cristiano; CRUZ, Paulo Márcio. “Sustentabilidade: um novo paradigma para o Direito.” p. 1442.

⁴⁹ REAL FERRER, Gabriel; GLASENAPP, Maikon Cristiano; CRUZ, Paulo Márcio. “Sustentabilidade: um novo paradigma para o Direito.” p. 1444.

⁵⁰ MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009, p. 80.

⁵¹ MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. p. 80-81.

⁵² MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. p. 81.

1.2 DA SUSTENTABILIDADE

Parte da doutrina diferencia Sustentabilidade de Desenvolvimento Sustentável. Bosselmann é um dos doutrinadores que faz essa diferenciação ao aduzir que Desenvolvimento Sustentável é a faceta econômica da Sustentabilidade.⁵³ Semelhante diferenciação é realizada, também, pelo professor Gabriel Real Ferrer, o qual observa que tais denominações são comumente confundidas no mundo acadêmico, inclusive nos trabalhos das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente.⁵⁴ Para Ferrer:

No en vano, buena parte de las críticas que ha recibido el PNUMA tienen que ver con su acrítica opción por el desarrollo, por muy sostenible que se pretenda que sea. Sin embargo, la sostenibilidad es la capacidad de permanecer indefinidamente en el tiempo, lo que aplicado a una sociedad que obedezca a nuestros actuales patrones culturales y civilizatorios supone que, además de adaptarse a la capacidad del entorno natural en la que se desenvuelve, alcance los niveles de justicia social y económica que la dignidad humana exige. Nada impone que ese objetivo deba alcanzarse con el desarrollo ni tampoco nada garantiza que con el desarrollo lo consigamos.⁵⁵

Ferrer arremata seu estudo nesse ponto aduzindo que “desarrollo Sostenible es el medio y la Sostenibilidad el objetivo”.⁵⁶

Apesar da distinção, os dois são peças fundamentais para garantir um crescimento econômico compatível com a capacidade de nosso planeta, pois visam garantir o progresso da humanidade sem ignorar as consequências do consumo irracional, tanto para a presente quanto para as futuras gerações.

⁵³ BOSSELMANN, Klaus. **O princípio da Sustentabilidade**: Transformando direito e governança. São Paulo: Revista dos tribunais, 2015, p. 27-28/49.

⁵⁴ REAL FERRER, Gabriel. “Sostenibilidad, transnacionalidad y transformaciones del derecho.” p. 9-13.

⁵⁵ “Não é em vão que muitas das críticas que o PNUMA recebeu têm a ver com a sua escolha não crítica pelo desenvolvimento, por mais sustentável que seja. No entanto, sustentabilidade é a capacidade de permanecer indefinidamente no tempo, o que se aplica a uma sociedade que obedece aos nossos padrões culturais e civilizacionais atuais e que, além de se adaptar à capacidade do ambiente natural em que atua, alcança níveis de justiça social e econômica que a dignidade humana exige. Nada impõe que esse objetivo deva ser alcançado com o desenvolvimento, nem nada garante que, com o desenvolvimento, o consigamos” (tradução livre). REAL FERRER, Gabriel. “Sostenibilidad, transnacionalidad y transformaciones del derecho.” p. 10.

⁵⁶ “Desenvolvimento Sustentável é o meio e Sustentabilidade o objetivo” (Tradução livre). REAL FERRER, Gabriel. “Sostenibilidad, transnacionalidad y transformaciones del derecho.” p. 15.

1.2.1 Surgimento e evolução da Sustentabilidade

As crises ambientais, sociais e econômicas, aliadas ao pensamento empático, foram determinantes para a mudança de paradigmas e o surgimento do termo Sustentabilidade. O Direito Ambiental foi marcado por diversas fases caracterizadas como “ondas” em obras dos pesquisadores Paulo Márcio Cruz, Gabriel Real Ferrer e Denise Schmitt Siqueira Garcia.

A primeira dessas “ondas” teve origem com a Conferência Mundial sobre o Ambiente Humano, ocorrida em 1972 em Estocolmo. Dentre vários pontos, destacou-se no evento a Constitucionalização do Direito Ambiental e a impactante (para a época) constatação de que muitos problemas ambientais decorrem do subdesenvolvimento econômico social de certos países. Com isso, os países desenvolvidos foram chamados à responsabilidade por reduzir esse quadro negativo dos países subdesenvolvidos,⁵⁷ mormente porque os danos ambientais são fenômenos transnacionais.

Garcia recordou que a conferência não surtiu grande efeito e diversos desastres (que não podem ser considerados naturais) ao Meio Ambiente (por exemplo, o acidente nuclear de Chernobyl, na Ucrânia) ocorreram nas décadas seguintes, provocando uma nova reunião da comunidade internacional para tratar da proteção ambiental.⁵⁸

No Brasil, o Movimento Constitucionalista do Direito Ambiental foi coroado com a Constituição da República Federal de 1988, que instituiu expressa e legalmente o meio ambiente equilibrado como um Direito Fundamental.⁵⁹

De acordo com levantamento de Garcia, a segunda onda surgiu com a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como “Rio 92” ou “ECO 92”, que aconteceu em 1992 no Rio de Janeiro. A

⁵⁷ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis**: análise multidimensional e governança ambiental. Itajaí: UNIVALI, 2015, p. 12.

⁵⁸ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis**: análise multidimensional e governança ambiental. p. 12.

⁵⁹ REAL FERRER, Gabriel; GLASENAPP, Maikon Cristiano; CRUZ, Paulo Márcio. “Sustentabilidade: um novo paradigma para o Direito.” p. 1446.

partir desse evento iniciou-se de forma contundente o debate sobre Sustentabilidade.⁶⁰

Em trabalhos preparatórios, a Assembleia Geral das Nações Unidas criou, em 1984, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também chamada de “Comissão de Brundtland”, a qual, três anos depois, apresentou um relatório tratando expressamente do Desenvolvimento Sustentável. No relatório, o Desenvolvimento Sustentável foi conceituado como “aquele que atende às necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade de as futuras gerações terem suas próprias necessidades atendidas”.⁶¹ O relatório também assentou a necessidade de se buscar mudanças comportamentais sobre o consumo e na forma de exploração dos recursos naturais.⁶²

Na conferência Rio 92 houve a implementação da Agenda 21, cujo objetivo foi por em prática o Desenvolvimento Sustentável. Garcia destacou os seguintes temas da Agenda 21:

Dimensões sociais e econômicas do desenvolvimento: pobreza, produção e consumo, saúde, aglomerações humanas, processos integrados e decisão.

Conservação e gerenciamento de recursos naturais: atmosfera, oceano e mares, solo, florestas, montanhas, diversidade biológica, ecossistemas, biotecnologia, água potável substâncias tóxicas, lixo radioativo e resíduos sólidos.

Fortalecimento do papel dos grupos: jovens, mulheres, povos indígenas, organizações não governamentais, autoridades locais, sindicatos, negócios, comunidades científicas e tecnológicas, fazendeiros.

Meios de implementação: finanças, transferências de tecnologia, informação, consciência pública, capacidade de construção, educação, instrumentos legais, estruturas institucionais.⁶³

O terceiro impulso político (onda) começou a se desenvolver com a Declaração de Johannesburg sobre o Desenvolvimento Sustentável (denominada também de Rio +10 ou Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e

⁶⁰ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis:** análise multidimensional e governança ambiental. p. 12 e 18.

⁶¹ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis:** análise multidimensional e governança ambiental. p. 14.

⁶² JABOTÁ, Augusto César Maurício de Olivera. **Desenvolvimento sustentável e o estudo de impacto ambiental:** uma investigação à luz do direito. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017, p. 18-19.

⁶³ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis:** análise multidimensional e governança ambiental. p. 17.

Desenvolvimento Sustentável). O objetivo inicial era avaliar os resultados da conferência Rio 92 e sanar algumas lacunas deixadas pela Agenda 21.

Contudo, o evento foi praticamente ocupado por debates de cunho social.⁶⁴ Ficou evidente, a partir desse evento, que o princípio da Sustentabilidade, para melhor compreensão e alcance, deveria ser tratado sobre os enfoques social, econômico e ambiental, tudo de forma indissociável.⁶⁵

No ano 2000, em decorrência daquele necessário enfoque social, líderes mundiais assumiram o compromisso de, até 2015: reduzir pela metade a pobreza do mundo, bem como erradicar a extrema pobreza e a fome; atingir um nível de acesso universal ao ensino básico; promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; reduzir a mortalidade infantil; melhorar a saúde materna; combater a AIDS, a malária e outras doenças; garantir a Sustentabilidade ambiental; e estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento.⁶⁶

A quarta e última “onda” se iniciou com a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, no ano de 2012, novamente na cidade do Rio de Janeiro.⁶⁷ Essa conferência foi marcada pelo ceticismo internacional e pouco contribuiu para o aprimoramento da proteção ambiental. Ela serviu para propor a mudança do status do PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), igualá-la a organismos como a OMC (Organização Mundial de Comércio) e fixar prazos para a solução de determinados problemas.⁶⁸

Depreende-se do que foi exposto que a proteção ambiental sofreu quatro importantes “ondas” e que o Princípio da Sustentabilidade ganhou corpo a partir do segundo encontro internacional: a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em 1992, no Rio de Janeiro, conhecida como “Rio 92” ou “ECO 92”.

⁶⁴ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis**: análise multidimensional e governança ambiental. p. 18.

⁶⁵ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis**: análise multidimensional e governança ambiental. p.18.

⁶⁶ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis**: análise multidimensional e governança ambiental. p. 19

⁶⁷ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis**: análise multidimensional e governança ambiental. p. 20.

⁶⁸ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis**: análise multidimensional e governança ambiental. p. 20-21.

1.2.2 Conceito de Sustentabilidade e sua caracterização

O tópico anterior revelou a evolução do Direito Ambiental e demonstrou o surgimento do Princípio da Sustentabilidade, o que se deu de forma mais contundente com a Conferência Rio 92. A partir de então, a Sustentabilidade tornou-se um novo paradigma da humanidade. Ela representa, para Ferrer:

El paradigma actual de la humanidad es la sostenibilidad. La voluntad de articular una nueva sociedad capaz de perpetuarse en el tiempo en unas condiciones dignas. El deterioro material del Planeta es insostenible, pero también es insostenible la miseria y la exclusión social, la injusticia y la opresión, la esclavitud y la dominación cultural y económica.⁶⁹

O Princípio da Sustentabilidade foi considerado por Mateo um mega princípio, o qual defendeu urgência de um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental. Esse equilíbrio somente é possível se houver solidariedade entre Estados e autores sociais. Porém, ainda é um princípio impregnado de ceticismo (pois, tido por muitos como utópico). Todavia, Mateo sacramentou que a humanidade não terá futuro sem a sua observância.⁷⁰

De acordo com Freitas, a força normativa do Princípio da Sustentabilidade aduz que ele tem caráter constitucional e eficácia direta e imediata. Este princípio torna os Estados e a sociedade responsáveis solidários pela concretização:

Do desenvolvimento material e imaterial, socialmente inclusivo, durável e equânime, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente, no intuito de assegurar, preferencialmente de modo preventivo e precavido, no presente e no futuro, o direito ao bem-estar.⁷¹

⁶⁹ “O atual paradigma da humanidade é a sustentabilidade. A vontade de articular uma nova sociedade capaz de se perpetuar em boas condições no tempo. A deterioração material do planeta é insustentável, mas a miséria e a exclusão social, a injustiça e a opressão, a escravidão e a dominação cultural e econômica também são insustentáveis (tradução livre). REAL FERRER, Gabriel. “Sostenibilidad, transnacionalidad y transformaciones del derecho.” p. 319.

⁷⁰ MARTÍN MATEO, Ramón. **Manual de derecho ambiental**. Alicante: Aranzadi, 2003, p. 37-38.

⁷¹ FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: Direito ao futuro**. Belo Horizonte: Editora Forum, 2012, p. 41.

O “referencial Sustentabilidade” deve ser também um critério hermenêutico e compor o núcleo das “decisões interpretativas”.⁷² Ainda segundo Freitas, nota-se que,

a sustentabilidade constitucional remete à realização, em bloco, de propósitos transnacionais, em larga medida, coincidentes com os da Agenda 2030, da ONU. É que a Carta encapsula, como parâmetro hermenêutico, a proteção da dignidade dos seres vivos em geral, assim como a intervenção contra regressivismos atentatórios à integridade ecológica, por mais arraigados que estejam nos costumes patrimonialistas, predatórios e temerários.⁷³

Segundo Bosselmann, o objetivo principal do Princípio da Sustentabilidade é, em resumo, a preservação dos ecossistemas sem prejuízo do crescimento econômico. Deve-se, portanto, focar na preservação ambiental sem ignorar os demais seres vivos e a dignidade dos seres humanos.⁷⁴ Advogou, também, que o Desenvolvimento Sustentável é um dos instrumentos para se alcançar a Sustentabilidade como uma via de mão dupla, na qual “não há prosperidade econômica sem justiça social e justiça social sem prosperidade econômica, e dentro dos limites da Sustentabilidade ecológica”.⁷⁵

Todos esses objetivos e a essência do Princípio da Sustentabilidade podem ser extraídos dos 27 Princípios editados pela Conferência Rio 92, em especial os que seguem abaixo:

Princípio 1- Os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza;

Princípio 3 - O direito ao desenvolvimento deve ser exercido de modo a permitir que sejam atendidas equitativamente as necessidades de desenvolvimento e de meio ambiente das gerações presentes e futuras;

Princípio 4 - Para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental constituirá parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada isoladamente deste;

Princípio 5 - Todos os Estados e todos os indivíduos, como requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável, irão cooperar na tarefa essencial de erradicar a pobreza, a fim de reduzir as

⁷² FREITAS, Juarez. “Sustentabilidade: novo prisma hermenêutico.” In: *Revista Novos Estudos Jurídicos*, v. 24, n. 3, set-dez 2018, p. 943. Disponível em: www.univali.br/periodicos. Acesso em: 19 mar. 2019.

⁷³ FREITAS, Juarez. “Sustentabilidade: novo prisma hermenêutico.” p. 942.

⁷⁴ BOSSELMANN, Klaus. **O princípio da Sustentabilidade:** Transformando direito e governança. p. 25, 78, 83, 104-105.

⁷⁵ BOSSELMANN, Klaus. **O princípio da Sustentabilidade:** Transformando direito e governança. p. 78.

disparidades de padrões de vida e melhor atender às necessidades da maioria da população do mundo;

Princípio 8 - Para alcançar o desenvolvimento sustentável e uma qualidade de vida mais elevada para todos, os Estados devem reduzir e eliminar os padrões insustentáveis de produção e consumo, e promover políticas demográficas adequadas;

Princípio 9 - Os Estados devem cooperar no fortalecimento da capacitação endógena para o desenvolvimento sustentável, mediante o aprimoramento da compreensão científica por meio do intercâmbio de conhecimentos científicos e tecnológicos, e mediante a intensificação do desenvolvimento, da adaptação, da difusão e da transferência de tecnologias, incluindo as tecnologias novas e inovadoras.⁷⁶

Por esse documento, fica claro que o grande desafio é compatibilizar as relações ambientais com as econômicas, tanto é que em 1972 foi publicado pelo Clube de Roma um informe intitulado “Os limites do crescimento”.⁷⁷

A execução do Princípio da Sustentabilidade depende de duas “precondições”: a primeira é a “capacidade natural”, aquela que compreende os recursos naturais; a segunda, diz respeito à “capacidade de sustentação”, descritas por Milaré como “atividades sociais, políticas e econômicas geradas pela própria sociedade em seu próprio benefício”.⁷⁸

A capacidade natural é uma precondição porque a capacidade de sustentar depende da disponibilidade e da forma como é explorada. Ou seja, a Sustentabilidade é relativa.⁷⁹ Ainda nessa perspectiva, ressalta-se que os pilares da Sustentabilidade são os Princípios da Precaução, da Solidariedade e da Participação, os quais serão abordados em tópicos separados, dada sua importância ao tema.⁸⁰

⁷⁶ NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **A ONU e o meio ambiente**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>. Acesso em: 14 mar. 2018.

⁷⁷ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis: análise multidimensional e governança ambiental**. p. 24.

⁷⁸ MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário**. p. 71.

⁷⁹ MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário**. p. 72.

⁸⁰ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis: análise multidimensional e governança ambiental**. p. 18

Tanto no Brasil como na União Europeia, o Princípio da Sustentabilidade não está positivado como conceito definido. Não obstante isso, ele é considerado um princípio estruturante.⁸¹

Aragão lecionou que o Desenvolvimento Sustentável pode ser “perspectivado” de quatro ângulos, a saber: dimensões diacrônica e sincrônica; e as dimensões procedimental e material.⁸² A “dimensão diacrônica” é aquela que reflete a ideia de “justiça intergeracional”, na qual a geração atual é responsável pela futura. A relevância dessa preocupação intergeracional está estampada no §6ª da Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia.⁸³

Na “dimensão sincrônica”, o Desenvolvimento Sustentável deve atenção não somente a determinada localidade ou classe social, mas a todos indistintamente.⁸⁴

Sobre a “dimensão procedimental”, as decisões atuais de cunho desenvolvimentistas são legítimas se estiverem embasadas em alto grau de participação cívica e de observância dos interesses também das futuras gerações.⁸⁵ E, por fim, a “dimensão material” preceitua que o desenvolvimento deve observância às questões ambientais, sociais e econômicas.⁸⁶ Essa perspectiva será estudada mais adiante, quando se abordará as dimensões da Sustentabilidade.

A maneira como o Princípio da Sustentabilidade é aplicado difere de um país para outro, tudo a depender do grau de desenvolvimento socioeconômico. Nessa sequência, Ferrer explicou que nos países industrializados, o Princípio da

⁸¹ ARAGÃO, Alexandra. “Direito Constitucional do Ambiente da União Europeia.” In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes, LEITE, José Rubens Morato (org). Direito constitucional ambiental brasileiro. São Paulo: Saraiva, 2015, p. 79.

⁸² ARAGÃO, Alexandra. “Direito Constitucional do Ambiente da União Europeia.” In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes, LEITE, José Rubens Morato (org). Direito constitucional ambiental brasileiro. p. 79.

⁸³ ARAGÃO, Alexandra. “Direito Constitucional do Ambiente da União Europeia.” In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes, LEITE, José Rubens Morato (org). Direito constitucional ambiental brasileiro. p. 80.

⁸⁴ ARAGÃO, Alexandra. “Direito Constitucional do Ambiente da União Europeia.” In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes, LEITE, José Rubens Morato (org). Direito constitucional ambiental brasileiro. p. 80.

⁸⁵ ARAGÃO, Alexandra. “Direito Constitucional do Ambiente da União Europeia.” In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes, LEITE, José Rubens Morato (org). Direito constitucional ambiental brasileiro. p. 81.

⁸⁶ ARAGÃO, Alexandra. “Direito Constitucional do Ambiente da União Europeia.” In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes, LEITE, José Rubens Morato (org). Direito constitucional ambiental brasileiro. p. 81.

Sustentabilidade age mais pelas dimensões ambiental (“direito de limites”) e econômica.

Em contrapartida, em países ainda em desenvolvimento, age de forma mais protuberante sobre o âmbito social.⁸⁷ Até porque, como arrematou Garcia, “se a população não possui condições mínimas de vida, não haverá preocupação em preservação ambiental, pois a preservação da vida imediata se fará mais urgente”.⁸⁸ Sem ignorar a necessidade de soluções jurídicas locais para esse impasse, Ferrer apresentou a tese de que resolver os problemas locais é tão importante quanto a busca por soluções em âmbito global.⁸⁹ Segue defendendo que:

Al hablar de gobernanza ambiental se suele pensar en una autoridad ambiental de alcance mundial que sea capaz de imponer reglas de conducta a todos los sujetos, sean ciudadanos, corporaciones o gobiernos, contando con mecanismos coactivos para imponer su autoridad. Seguramente sería deseable, pero no es realista pensar en este modelo. En primer lugar porque no veo posible, al menos en muchas décadas, que los Estados formalicen la formidable cesión de soberanía que esta fórmula precisaría. La soberanía, en su concepción tradicional, se está desintegrando acelerada e irreversiblemente, pero lo hace de un modo silencioso. A los Estados les cuesta reconocerlo. En segundo lugar, porque no se correspondería con las formas de ejercicio de poder propias de la Posmodernidad en la que estamos, mucho más líquidas, en su ejercicio y compulsión, que las tradicionales. Antes al contrario, donde ya estamos, y cada día más estaremos, es frente a una constelación de poderes parciales que gestionan sin estridencias parcelas cada día más numerosas e importantes de las relaciones internacionales. En unos casos, mediante organismos conocidos y altamente visibles, como la OMC, en otros más numerosos por órganos poco conocidos y muy especializados como las secretarías de los innumerables convênios internacionales que rigen silenciosamente las relaciones entre los Estados.⁹⁰

⁸⁷ REAL FERRER, Gabriel. “La construcción del Derecho Ambiental.” In: *Revista Aranzadi de derecho ambiental*, v. 1, Alicante-ES, 2002, p. 42 e 43. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/revista/3768/A/2002>. Acesso em: 03 mar. 2019.

⁸⁸ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis**: análise multidimensional e governança ambiental. p. 24.

⁸⁹ REAL FERRER, Gabriel. “Calidad de vida, médio ambiente, sostenibilidad y ciudadanía: Construimos juntos el futuro?” p. 323.

⁹⁰ “Quando falamos em governança ambiental, geralmente pensamos em uma autoridade ambiental global capaz de impor regras de conduta a todos os sujeitos, sejam eles cidadãos, corporações ou governos, com mecanismos coercitivos para impor sua autoridade. Certamente seria desejável, mas não é realista pensar neste modelo. Em primeiro lugar, porque não vejo ser possível, pelo menos por muitas décadas, que os estados formalizem a formidável cessão de soberania que essa fórmula exigiria. A soberania, em sua concepção tradicional, está se desintegrando rápida e irreversivelmente, mas o faz de maneira silenciosa. Os Estados têm dificuldade em reconhecê-lo. Em segundo lugar, porque não corresponderia às formas de exercício de poder típicas da pós-modernidade em que estamos, muito mais líquidas, em seu exercício e compulsão, do que as tradicionais. Pelo contrário,

Milaré relacionou nove princípios para se alcançar uma vida sustentável. Eles serão transcritos de forma integral, dada a sua clareza e importância temática. Vejam-se:

- 1 - Respeitar e cuidar da comunidade dos seres vivos: trata-se de um renovado princípio ético, que reflete o dever de nos preocuparmos com as outras pessoas e outras formas de vida;
- 2 - O objetivo do desenvolvimento sustentável é melhorar a qualidade de vida humana, permitindo que as pessoas realizem o seu potencial e vivam com dignidade, com acesso à educação, com liberdade política, com garantia de direitos humanos e ausência de violência. O desenvolvimento só é real se o padrão de vida melhorar em todos esses aspectos. Simples crescimento econômico e aumento de riquezas não sinonimizam desenvolvimento harmonizado;
- 3 - Conservar a vitalidade e a diversidade do planeta Terra: o desenvolvimento baseado na conservação deve incluir providências no sentido de proteger a estrutura, as funções e a diversidade dos sistemas naturais do Planeta, dos quais temos absoluta dependência;
- 4 - Minimizar o esgotamento de recursos não-renováveis: [...] Todavia, sua disponibilidade pode ser prolongada através de reciclagem, por exemplo, ou pela utilização de menor quantidade de um recurso para fabricar um determinado produto ou pela substituição por outros recursos renováveis, quando possível. A ampla adoção dessas práticas é essencial para que o Planeta seja capaz de sustentar os bilhões adicionais de seres humanos no futuro e de proporcionar uma boa qualidade de vida;
- 5 - Permanecer nos limites da capacidade de suporte do planeta Terra: [...] Políticas que equilibrem os números e os modos de vida humanos com a capacidade de suporte da Terra devem ser complementadas por tecnologias que melhorem e respeitem essa capacidade por meio de cuidadoso controle;
- 6 - Modificar atitudes e práticas pessoais: para adotar a ética de vida sustentável, as pessoas têm de reexaminar seus valores e alterar seu comportamento. [...] Deve-se disseminar informação por meio da educação formal e informal, de modo que as atitudes necessárias sejam amplamente compreendidas e conscientemente adotadas;
- 7 - Permitir que as comunidades cuidem de seu próprio meio ambiente: a ação comunitária no cuidado com o meio ambiente deve ser favorecida e incentivada. As comunidades e grupos locais constituem os melhores canais para as pessoas expressarem suas preocupações e tomarem atitudes relativas à criação de bases sólidas para sociedades sustentáveis;

onde já estamos, e a cada dia mais estaremos, é contra uma constelação de poderes parciais que administram sem maiores estragos todos os dias relações internacionais mais numerosas e importantes. Em alguns casos, utilizando as organizações conhecidas e altamente visíveis, como a OMC, em outros mais numerosos por pequenos corpos conhecidos e altamente especializadas, como as secretarias das muitas convenções internacionais que silenciosamente regem as relações entre Estados" (tradução livre). REAL FERRER, Gabriel. "Calidad de vida, medio ambiente, sostenibilidad y ciudadanía: Construimos juntos el futuro?" p. 323.

8 - Gerar uma estrutura nacional para a integração de desenvolvimento e conservação: todas as sociedades precisam de um alicerce de informação e conhecimento, de uma estrutura de leis e instituições e de políticas econômicas e sociais sólidas para poder progredir de forma racional. Qualquer programa de sustentabilidade precisa abranger todos os interesses e procurar identificar possíveis problemas, evitando-se antes que eles surjam. Deve ser adaptável, redirecionando continuamente o seu curso, em resposta à experiência e às novas necessidades;

9 - Construir uma aliança global: a sustentabilidade global vai depender de uma firme aliança entre todos os países. Ora, como os níveis de desenvolvimento do mundo são desiguais, os países de menor renda devem ser ajudados a se desenvolver de maneira sustentável e a proteger seu meio ambiente. Os recursos globais e comuns a todos, especialmente a atmosfera, os oceanos e ecossistemas coletivos, só podem ser controlados com base em propósitos e resoluções coletivas. A ética de cuidados se aplica tanto na esfera internacional como nas esferas nacional, local e individual. Nenhuma nação é autossuficiente. Todos lucrarão com a sustentabilidade mundial e todos estarão ameaçados se não conseguirem atingi-la.⁹¹

Por esse ângulo, Ferrer anunciou que a Sustentabilidade integra os objetivos do Milênio⁹²:

La sostenibilidad se encuentra más bien relacionada con los Objetivos del Milenio, que son la guía de acción de la humanidad. El objetivo de lo ambiental es asegurar las condiciones que hacen posible la vida humana en el planeta. En cambio, los otros dos aspectos de la sostenibilidad, los sociales que tienen que ver con la inclusión, con evitar la marginalidad, con incorporar nuevos modelos del gobernanza, etcétera, y los aspectos económicos, que tienen que ver con el crecimiento y la distribución de la riqueza. Tienen que ver con dignificar la vida. La sostenibilidad nos dice que no basta con asegurar la subsistencia, sino que la condición humana exige asegurar unas las condiciones dignas de vida.⁹³

⁹¹ MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. p. 77-78.

⁹² UNITED NATIONS. **Millenium Declaration**. Disponível em: <http://www.un.org/en/development/devagenda/millennium.shtml>. Acesso em: 19 mar. 2019.

⁹³ “A sustentabilidade está relacionada aos Objetivos do Milênio, que são o guia de ação da humanidade. O objetivo do meio ambiente é garantir as condições que possibilitam a vida humana no planeta. Por outro lado, os outros dois aspectos da sustentabilidade, os aspectos sociais que têm a ver com inclusão, evitando marginalidade, incorporando novos modelos de governança, etc., e os aspectos econômicos, que têm a ver com crescimento e distribuição de riqueza. Eles têm a ver com dignificar a vida. Sustentabilidade nos diz que não é suficiente para assegurar a subsistência, mas que a condição humana requer a garantia de algumas condições dignas de vida” (tradução livre). REAL FERRER, Gabriel. “El derecho ambiental y el derecho de la sostenibilidad.” In: UNITED NATIONS, **Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente no Brasil** (PNUMA), 2008. Disponível em: <http://web.pnuma.org/gobernanza/documentos/VIProgramaRegional/3%20BASES%20DERECHO%20AMB/6%20Real%20Ferrer%20Der%20amb%20y%20derecho%20a%20la%20sost.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2019.

Até este momento, pode-se constatar que o Princípio da Sustentabilidade tem por objetivo equilibrar o crescimento econômico com a proteção ambiental e a melhora na qualidade de vida. Ele age sobre diferentes dimensões, como a ambiental, a econômica, a social e a tecnológica, as quais serão abordadas separadamente, dada a importância para compreensão do tema.⁹⁴ Entretanto, para não prejudicar a compreensão do que a Sustentabilidade representa para a humanidade, é preciso antes expor os princípios que a integram.

1.2.3 Princípios integradores da Sustentabilidade

Anteriormente, este estudo demonstrou que o Princípio da Sustentabilidade é estruturado sobre a sólida base de outros três princípios, os quais servem de norteadores e ajudam na compreensão daquele, são eles: princípio da precaução, princípio da participação e princípio da solidariedade. Não há como falar em Sustentabilidade sem abordar com certa profundidade esses princípios.

O princípio da precaução é aquele que exige prévia certeza de que eventual intervenção no meio ambiente não trará dano. Ao contrário do princípio da prevenção (que aborda riscos concretos), o princípio da precaução lida com riscos abstratos.⁹⁵ Ou seja, é uma “cautela antecipada”.⁹⁶ Não obstante a incerteza sobre a ocorrência de dano, o princípio da precaução não obsta a realização de determinada atividade, mas exige cautela e profundo estudo, a fim de que as dúvidas sejam sanadas.⁹⁷ O escopo é a “durabilidade da sadia qualidade de vida das gerações humanas e à continuidade da natureza existente no planeta”.⁹⁸

A Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, de 1992, orientou os Estados a sempre observarem o princípio da precaução de acordo com sua capacidade. Enfatizou que os Estados não devem abster-se de

⁹⁴ Merece referência que parte da doutrina apresenta outras dimensões, contudo este trabalho restringir-se-á ao estudo das dimensões econômica, social e ambiental acrescida da tecnológica, esta por compreender o patrimônio humano e ser típica da era que vivemos. Isso porque este pesquisador coaduna-se mais com tal classificação. Vale lembrar que um instituto aceita incontáveis caracterizações e nem por isso quer dizer que uma mais ampla ou mais restrita esteja equivocada.

⁹⁵ GUERRA, Sidney; GUERRA, Sérgio. **Curso de Direito Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2014, p. 121.

⁹⁶ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2018, p. 95.

⁹⁷ GUERRA, Sidney; GUERRA, Sérgio. **Curso de Direito Ambiental**. p. 122.

⁹⁸ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 94.

utilizar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir o dano, apesar das incertezas, segundo consta o “Princípio 15” da declaração.

Com um enfoque um pouco diferente, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 consagrou no inciso V do §1º do artigo 225 uma espécie de princípio da precaução. Veja-se a sua redação:

Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente.⁹⁹

Nota-se que a Declaração da Conferência Rio 92 relaciona a aplicação do princípio em voga a “danos sérios ou irreversíveis”, enquanto que a Carta Magna brasileira direciona sua aplicação sempre que houver “risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente”, pouco importando o grau de risco. Daí o motivo pelo qual Machado denominou essa variação de “princípio de controle do risco”.¹⁰⁰

No o âmbito infraconstitucional, a Lei nº 12.608/2012, em seu artigo 2º, §2º, preceitua que “a incerteza quanto ao risco de desastre não constituirá óbice para a adoção das medidas preventivas e mitigadoras da situação de risco”.¹⁰¹ Nessa acepção, Machado chamou a atenção de que controlar o risco não implica “aceitar qualquer risco” e acrescentou que:

Há riscos inaceitáveis, como aquele que coloca em perigo os valores constitucionais protegidos, como o meio ambiente ecologicamente equilibrado, os processos ecológicos essenciais, o manejo ecológico das espécies e ecossistemas, a diversidade e a integridade do patrimônio biológico - incluído o genético - e a função ecológica da fauna e da flora.¹⁰²

São características do princípio da precaução: a) a incerteza do dano ambiental; b) a tipologia do risco ou da ameaça; c) o custo das medidas de prevenção; e d) a implementação imediata das medidas de prevenção.¹⁰³ Mesmo se ignorados os riscos pela ciência atual, não é legítimo uma conduta “imprudente”. O

⁹⁹ BRASIL. **Constituição Federal**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 16 mar. 2019.

¹⁰⁰ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 105.

¹⁰¹ BRASIL. **Lei nº 12.608/2012**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm. Acesso em: 16 mar. 2019.

¹⁰² MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 107.

¹⁰³ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 107-110.

princípio da precaução serve justamente para retirar a sociedade da inércia e fazê-la buscar o conhecimento.¹⁰⁴

Na ocasião de haver dúvida científica a respeito dos riscos de determinada atividade, deve prevalecer a proteção ambiental até que o interessado demonstre cientificamente que sua ação não provocará danos. Há, por conseguinte, uma inversão do ônus da prova.¹⁰⁵ Ser sustentável, em vista do exposto, é agir com cautela, não desprezar riscos, a fim de que a busca do lucro não cause danos ambientais e sociais, ainda que inicialmente sua ocorrência seja ignorada.

O segundo preceito integrante da Sustentabilidade é o “princípio da participação”, previsto no caput do artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, o qual torna o “Poder Público” e a “coletividade” solidariamente responsáveis pela proteção ambiental. Relaciona-se com o “direito fundamental à participação política” e tem como beneficiários uma gama de atores, como qualquer indivíduo, além de grupos tais como, organizações não governamentais, movimentos sociais, povos indígenas e comunidades locais.¹⁰⁶

Se o Direito Ambiental tem natureza difusa, a não observância do princípio da participação afronta diretamente o Estado Democrático de Direito, mais precisamente em sua vertente social, “porquanto todos os direitos sociais são a estrutura essencial de uma saudável qualidade de vida, que, como sabemos, é um dos pontos cardeais da tutela ambiental”.¹⁰⁷

Fiorillo realçou que a “informação e a Educação Ambiental” são elementos fundamentais para a efetivação do “princípio da participação”.¹⁰⁸ Há uma pura interdependência entre esses elementos, na medida em que ninguém adquire uma conduta proativa ambiental sem a necessária educação e, a premissa da “participação” somente consegue ser eficiente se ocorrer uma séria e pretérita informação.

¹⁰⁴ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 111.

¹⁰⁵ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 118.

¹⁰⁶ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito constitucional ambiental**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2017, p. 342-343.

¹⁰⁷ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2019, p. 111.

¹⁰⁸ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. p. 111.

Não é possível defender a Sustentabilidade sem um comportamento de responsabilidade social e comportamento proativo. Ser sustentável é buscar a proteção ambiental sem afastar-se do desenvolvimento econômico e da melhora na qualidade de vida das pessoas, melhorar o presente e garantir o futuro.

E, ao arremate deste tópico, está o princípio da solidariedade, talvez o mais marcante de todos. Abordar a solidariedade parece ser mais uma forma romântica ou religiosa. Contudo, aqui nos cabe no intuito de promover uma ruptura no comportamento social, principalmente, porque estamos diante de uma preocupante “sociedade de risco” que não dispõe de mais tempo para agir de forma empática, sob pena de atingir um patamar de crise socioambiental irreversível. O princípio da solidariedade, constatou Fensterseiler, “renasce como Fênix das cinzas jurídicas da Revolução Francesa para transformar-se no novo marco jurídico-constitucional do Estado Socioambiental de direito contemporâneo”.¹⁰⁹

Recorde-se de que esta problemática envolve a incapacidade histórica dos princípios da liberdade (Estado liberal) e da igualdade (Estado Social) de propiciarem uma vida digna e saudável para os seres humanos. No intuito de suprir essa deficiência, surgiu, então, o princípio da solidariedade (mais conhecido como fraternidade), tido por parte da doutrina como o instrumento faltante na busca por uma vida humana digna.¹¹⁰

Foi em meados do século passado que o princípio da solidariedade ganhou força, após a perplexidade mundial frente às atrocidades perpetradas durante a Segunda Guerra Mundial. O destaque dado a este princípio foi tamanho que se tornou item do primeiro artigo da Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948). Na atual Constituição Brasileira, ele é tratado como objetivo republicado e encontra previsão no artigo 3º, inciso I.¹¹¹

¹⁰⁹ FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e a proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 111.

¹¹⁰ FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e a proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. p. 111-112.

¹¹¹ FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e a proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. p. 112-113.

Um estudo rápido dos princípios da liberdade e da solidariedade poderia causar a impressão de serem conflitantes. No entanto, Fensterseifer defende ser apenas um conflito aparente, na medida em que esses valores almejam a tutela integral da dignidade humana.¹¹² De acordo com o princípio da solidariedade, é necessário que exista a fundamental “coexistência do ser humano em um corpo social, formatando a teia de relações intersubjetivas e sociais que se traçam no espaço da comunidade estatal”.¹¹³ Ademais:

O princípio da solidariedade encontra-se necessariamente consubstanciado no conceito de desenvolvimento sustentável. A própria natureza difusa do bem ambiental coloca tal feição à titularidade do direito, que, em regra, deve ser usufruído tendo em vista o interesse de toda coletividade. Não é a toa que a ideia de um patrimônio comum da humanidade também toca de forma direta a questão ambiental, pois se busca dar dimensão e importância dos bens ambientais de forma aliada de uma perspectiva individualista.¹¹⁴

Por ser o meio ambiente um patrimônio comum da humanidade e em razão do reconhecimento dos danos ambientais como um fator transnacional, a solidariedade deve existir para além das fronteiras dos Estados nacionais.¹¹⁵ Fensterseifer pregou, também, que a solidariedade deve existir entre diferentes gerações humanas, principalmente no que toca a questões ambientais, bem como entre “espécies naturais” - solidariedade entre todos os seres vivos.¹¹⁶ A solidariedade deve ser analisada sob três ângulos: ético/moral, jurídico e político.

Pela faceta ética (ou moral), devemos nos colocar no lugar do “outro” e, diante de uma adversidade, compreender as emoções como se fossem as

¹¹² FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e a proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. p. 112-113.

¹¹³ FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e a proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. p. 114.

¹¹⁴ FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e a proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. p. 115.

¹¹⁵ FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e a proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. p. 116.

¹¹⁶ FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e a proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. p. 118-119.

nossas.¹¹⁷ No prisma jurídico o “status” social do Estado de Direito deve ser compreendido como um sistema solidário, no qual todos, inclusive os órgãos políticos, devem buscar o bem comum.¹¹⁸ Já a “solidariedade política” demanda que cada indivíduo tenha uma conduta proativa e atue como “coparticipante” do grupo em que está inserido, assumindo responsabilidades para o bem de todos.¹¹⁹

1.3 DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE

Não há como efetivamente compreender e aplicar o princípio da Sustentabilidade sem aprofundar suas dimensões, até porque a proteção ambiental não é seu único objeto. Tão importante quanto, é a justiça social (dimensão social) e o crescimento econômico (dimensão econômica) para garantir a paulatina melhora da qualidade de vida e o alcance dos anseios sociais e individuais. Cabe ressaltar que deve existir um ponto de equilíbrio entre essas dimensões, uma não pode se sobrepor à outra.

1.3.1 Dimensão ambiental

A dimensão ambiental é a “primeira e mais conhecida”.¹²⁰ Foi a partir da preocupação com o meio ambiente que a comunidade internacional começou a debater sobre a necessidade de criar ações capazes de equalizar o crescimento econômico com a proteção ambiental. Como o próprio nome demonstra, ela preocupa-se com a preservação do meio ambiente, na medida em que é impossível desfrutar de uma qualidade de vida e de promover o desenvolvimento em um espaço físico natural degradado.¹²¹ Assim, Derani reforçou que:

Não há atividade econômica sem influência no meio ambiente. E a manutenção das bases naturais da vida é essencial à continuidade

¹¹⁷ REAL FERRER, Gabriel. “Sostenibilidad, transnacionalidad y transformaciones del derecho.” p. 17.

¹¹⁸ REAL FERRER, Gabriel. “Sostenibilidad, transnacionalidad y transformaciones del derecho.” p. 18.

¹¹⁹ REAL FERRER, Gabriel. “Sostenibilidad, transnacionalidad y transformaciones del derecho.” p. 18.

¹²⁰ REAL FERRER, Gabriel; CRUZ, Paulo Márcio. “Direito, sustentabilidade e a premissa tecnológica como ampliação de seus fundamentos.” In: *Revista da Faculdade de Direito da UFRGS*, n. 34, ago. 2016, Porto Alegre, p. 282. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/revfaedir>. Acesso em: 07 mar. 2019.

¹²¹ REAL FERRER, Gabriel. “Calidad de vida, medio ambiente, sostenibilidad y ciudadanía: Construimos juntos el futuro?” p. 312.

da atividade econômica. Este relacionamento da atividade humana com o seu meio deve ser efetuado de modo tal que assegure existência digna a todos. Existência digna, em termos de meio ambiente, é aquela obtida quando os fatores ambientais contribuem para o bem-estar físico e psíquico do ser humano.¹²²

Em termos de Sustentabilidade, a “dimensão ambiental compreende a garantia da proteção do sistema planetário, a fim de manter as condições que possibilitam a vida na Terra”.¹²³ O termo “vida” é constante em diversos segmentos da Constituição Brasileira e vai além de sua contraposição à ideia de morte. “Vida” digna e saudável se tornaram atributos irrenunciáveis em relação à vida, o que somente pode ser garantido se houver qualidade no Meio Ambiente.¹²⁴

Para que essa dimensão seja alcançada, urge a necessidade de se criar “normas globais, de caráter imperativo”, caso contrário, pode não haver ampla observância desta normativa por todos os países, sobretudo pelos ainda não desenvolvidos.¹²⁵ Uma das formas para garantir a implementação mundial destas prerrogativas é a criação de um “pacto socioambiental” marcado por “uma nova postura política (e também jurídica) para a sociedade civil”, visto que o caráter solidário e responsável é fundamental no que tange à tutela do Meio Ambiente.¹²⁶

1.3.2 Dimensão econômica

A dimensão econômica é a vertente da Sustentabilidade que tem a função de equalizar o crescimento econômico sem afrontar a “dimensão ambiental”. Tem como desafio encontrar mecanismos que possibilitem a distribuição justa da riqueza gerada.¹²⁷ Garcia, segundo esse ponto de vista, explicou o motivo pelo qual essa dimensão passou a integrar o princípio da Sustentabilidade:

¹²² DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. p. 244.

¹²³ SOUZA, Maria Claudia da Silva Antunes; MAFRA, Juliete Ruana. “A sustentabilidade e o ciclo do bem estar: o equilíbrio dimensional e a ferramenta da avaliação ambiental estratégica.” In: *Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC*, v. 34, n. 2, 2014, p. 354. Disponível em <http://periodicos.ufc.br/nomos/article/view/1227/1191>. Acesso em: 18 mar. 2018.

¹²⁴ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito constitucional ambiental**. p. 58.

¹²⁵ SOUZA, Maria Claudia da Silva Antunes; MAFRA, Juliete Ruana. “A sustentabilidade e o ciclo do bem estar: o equilíbrio dimensional e a ferramenta da avaliação ambiental estratégica.” p. 354.

¹²⁶ SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito constitucional ambiental**. p. 64.

¹²⁷ REAL FERRER, Gabriel. “Calidad de vida, medio ambiente, sostenibilidad y ciudadanía: Construimos juntos el futuro?” p. 321.

Essa dimensão passou a ser considerada no contexto da sustentabilidade, primeiro porque não há como retroceder nas conquistas econômicas (de desenvolvimento) alcançadas pela sociedade mundial; e segundo, porque o desenvolvimento econômico é necessário para a diminuição da pobreza alarmante.¹²⁸

Semelhante ao que fez no que tange à proteção ambiental, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 destinou um espaço específico para tratar da ordem econômica. Em seu artigo 170, estabeleceu princípios próprios ao tema, cujo destaque dá-se aos seguintes:

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:

[...]

VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação;

VII - redução das desigualdades regionais e sociais.¹²⁹

Como é possível perceber, a Carta Maior em vigor tornou interdependente a proteção da economia e a proteção ambiental. Em evidente reciprocidade, uma normativa deve ser levada em consideração à outra. O setor produtivo precisa se conscientizar de que a proteção ambiental não é um opositor a sua atividade. Além de um imperativo social e legal, a postura sustentável traz diversos benefícios para as empresas, como a “redução da produção de resíduos e custos de descarte”.¹³⁰

Ao tratar da dimensão econômica do Princípio da Sustentabilidade, é imperativo também fazer, ainda que brevemente, uma investigação sobre a “economia verde”. Garcia notou que após diversos debates, viu-se a necessidade de substituir a defasada “economia marrom” pela “verde”, tema que foi oficialmente lançado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) no ano de 2008.¹³¹

¹²⁸ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. “Dimensão econômica da sustentabilidade: uma análise com base na economia verde e a teoria do decrescimento.” In: *Revista Veredas do Direito*, v. 13, n. 15, Belo horizonte, jan./abr. 2016, p. 139. Disponível em: <http://domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/487>. Acesso em: 18 mar. 2019.

¹²⁹ BRASIL. **Constituição Federal**.

¹³⁰ CIBIM, Juliana Cassano; VILLAR, Pilar Carolina. “Direito ambiental, sustentabilidade e as empresas.” In: CIBIM, Juliana Cassano; VILLAR, Pilar Carolina (org.). **Direito ambiental empresarial**. Série Direito, gestão e prática. São Paulo: Saraiva, 2017, p. 377.

¹³¹ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. “Dimensão econômica da sustentabilidade: uma análise com base na economia verde e a teoria do decrescimento.” p. 140.

O PNUMA define como “verde” a “economia que resulta em melhoria do bem-estar da humanidade e da igualdade social, ao mesmo tempo que reduz significativamente os riscos ambientais e a escassez ecológica”.¹³² A “economia verde” instiga o setor econômico a investir em tecnologias mais avançadas e eficazes, a fim de que o processo produtivo utilize menos matéria-prima e energia, além de gerar menos poluentes.¹³³

O papel dos consumidores é importante para o êxito dessa nova política, pois, ao adquirirem produtos advindos de empresas “verdes”, incentivam aquelas ainda “marrons” a mudarem sua forma de interagir com o meio ambiente.¹³⁴ Haja vista que não há como cumprir a “dimensão econômica” sem uma mudança cultural implementada por todos os envolvidos, Garcia salientou que:

Fica claro que as pessoas precisam mudar seus valores e sua forma de vida, mas também fica límpido que quem já alcançou o ‘conforto’ não vai querer retroceder em suas conquistas. Assim, pensando na necessidade do alcance da sustentabilidade e nas suas dimensões, fica claro que, para o alcance da dimensão econômica, é preciso um olhar minucioso na economia verde, sendo esta uma importante ferramenta para o alcance desse aspecto da sustentabilidade.¹³⁵

A forte interdependência entre as dimensões e tudo depende da conscientização dos envolvidos. Meio ambiente e economia não podem ser compreendidos como rivais, pelo contrário, devem trabalhar juntos em prol de um mundo melhor não só para a humanidade, mas para todos os seres vivos e ecossistemas.

¹³² ONU. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, 2014, p. 1. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/agencia/onumeioambiente/>. Acessado em 18 mar. 2019.

¹³³ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. “Dimensão econômica da sustentabilidade: uma análise com base na economia verde e a teoria do decrescimento.” p. 140.

¹³⁴ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. “Dimensão econômica da sustentabilidade: uma análise com base na economia verde e a teoria do decrescimento.” p. 141-142.

¹³⁵ GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. “Dimensão econômica da sustentabilidade: uma análise com base na economia verde e a teoria do decrescimento.” p. 142.

1.3.3 Dimensão social

A dimensão social é aquela que busca construir uma sociedade mais “homogênea” com amplo acesso à educação e à saúde e que refute qualquer tipo de discriminação e exclusão social.¹³⁶ Por isso, ao se abordar a exclusão, entende-se:

[...] la escasez crónica de oportunidades y de acceso a servicios, al mercado laboral, al crédito, a infraestructuras y a la justicia o, también, se entiende que la exclusión social se refiere a los procesos y situaciones que impiden la satisfacción de las necesidades básicas de las personas (trabajo, vivienda, educación, acceso a la sanidad) y su participación en la sociedad. En definitiva, el excluido es el que queda al margen del progreso social sin posibilidades reales de incorporarse al mismo. Los excluidos son muchos, pero muchos más aún son los individuos y colectivos en riesgo de exclusión.¹³⁷

Ou melhor, a melhora da qualidade de vida, em especial da população mais fragilizada, é “um dos objetivos mais importantes de qualquer projeto de futuro com Sustentabilidade”, haja vista que os problemas ambientais e sociais estão “necessariamente interligados”.¹³⁸ Essa relação entre pobreza e danos ambientais advém do fato de que “um cidadão que vive em condições mínimas de sobrevivência, não estará preocupado com a proteção ambiental e sim com o sustento de sua família, sendo indiferente para este se suas atividades laborais degradam ou não o meio ambiente”.¹³⁹

A dimensão social tem como meta a “distribuição equitativa” não só das riquezas, mas também dos riscos e malefícios provocados pelo crescimento

¹³⁶ SOUZA, Maria Claudia da Silva Antunes de; MAFRA, Juliete. “A sustentabilidade no alumiar de Gabriel Real Ferrer: reflexos dimensionais na Avaliação Ambiental Estratégica.” In: GARCIA, Heloísa Siqueira; SOUZA, Maria Claudia da Silva Antunes de (org.). **Lineamentos sobre sustentabilidade segundo Gabriel Real Ferrer**. Itajaí: UNIVALI, 2014, p. 21

¹³⁷ “A escassez crônica de oportunidades e acesso a serviços, mercado de trabalho, crédito, infraestrutura e justiça ou, também, entende-se que a exclusão social se refere aos processos e situações que impedem a satisfação das necessidades básicas de pessoas (trabalho, moradia, educação, acesso à saúde) e sua participação na sociedade. Em suma, o excluído é aquele que é deixado de fora do progresso social sem possibilidades reais de se juntar a ele. Os excluídos são muitos, mas muitos mais ainda são indivíduos e grupos em risco de exclusão” (Tradução livre). REAL FERRER, Gabriel. “Calidad de vida, medio ambiente, sostenibilidad y ciudadanía: Construimos juntos el futuro?” p. 322.

¹³⁸ CRUZ, Paulo Márcio; BODNAR, Zenildo. **Globalização, transnacionalidade e sustentabilidade** (participação especial Gabriel Real Ferrer). Itajaí: UNIVALI, 2012. p. 113. Disponível em: <http://www.univali.br/ppcj/ebook>. Acesso em 07 mar. 2018.

¹³⁹ BENDLIN, Samara Loss; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. “Dimensão social do princípio da sustentabilidade frente ao artigo 6º da Constituição da república Federativa do Brasil de 1988.” In: *Revista Direito e Política* do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência Jurídica da UNIVALI, Itajaí, v. 6, n. 2, 2º quadrimestre de 2011, p. 431. Disponível em: www.univali.br/direitopolitica. Acesso em: 04 mar. 2019.

econômico desenfreado.¹⁴⁰ No Brasil, os problemas ambientais aparecem em maior quantidade e com maior gravidade nas localidades pobres, advinda daí a relação entre pobreza e preservação ambiental.¹⁴¹

Ao defender a equalização da distribuição de riquezas, a Sustentabilidade não pretende reduzir o padrão de vida dos mais ricos, mas sim criar oportunidades, justas e dignas, para os desfavorecidos.¹⁴² Para se chegar a um mundo sustentável, é de suma importância que exista educação de qualidade e mais oportunidades, sem as quais a população será ceifada de empregos dignos e o progresso da humanidade se manterá como uma utopia.¹⁴³

1.3.4 Dimensão tecnológica

A dimensão tecnológica, segundo Casagrande Jr., é aquela dotada de:

Processos de eficiência que podem economizar energia e recursos, diminuir poluição, aumentar produtividade com distribuição equitativa de renda e evitar desperdício de capital, passam pela Educação e Inovação Tecnológica norteadas pela conservação ambiental. Mudanças em design de produto, a aplicação da tecnologia da informação em controle e medição, a utilização de novos materiais de baixo impacto ambiental, o aproveitamento de materiais reciclados, a agregação de valor a resíduos (emissão zero), o uso de substâncias de base natural e capacitação de trabalhadores conscientes do processo em que estão inseridos, são a plataforma de um desenvolvimento tecnológico ambientalmente saudável que podem diminuir nossa 'pegada ecológica'.¹⁴⁴

A solução para a Terra, com quase 10 bilhões de habitantes e visível escassez de recursos naturais, é apoiar-se em soluções tecnológicas aliadas a uma adequada “gestão do conhecimento”. Seria desumano “voltar atrás”, pois isso

¹⁴⁰ CRUZ, Paulo Márcio; BODNAR, Zenildo. **Globalização, transnacionalidade e sustentabilidade** (participação especial Gabriel Real Ferrer). p. 113.

¹⁴¹ BENDLIN, Samara Loss; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. “Dimensão social do princípio da sustentabilidade frente ao artigo 6º da Constituição da república Federativa do Brasil de 1988.” p. 430-431.

¹⁴² BENDLIN, Samara Loss; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. “Dimensão social do princípio da sustentabilidade frente ao artigo 6º da Constituição da república Federativa do Brasil de 1988.” p. 430-431.

¹⁴³ BENDLIN, Samara Loss; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. “Dimensão social do princípio da sustentabilidade frente ao artigo 6º da Constituição da república Federativa do Brasil de 1988.” p. 432.

¹⁴⁴ CASAGRANDE JR., Eloy Fassi. Inovação tecnológica e sustentabilidade: integrando as partes para proteger o todo, p. 3. Disponível em: <http://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/23231.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2019.

significa regredir e, conseqüentemente, condenar à morte mais da metade da população. Afinal, sugerem alguns pesquisadores, se a “ciência colocou os seres humanos nessa confusão é a ciência deverá tirá-los dela”.¹⁴⁵ A “dimensão tecnológica” será capaz de determinar o futuro da humanidade. Desse modo, Ferrer destacou que:

A mi juicio, el triángulo que definirá nuestro futuro es el formado por el medio ambiente, la sociedad y la técnica. De hecho, la técnica de la que dispongamos es la que marcará las acciones que podamos poner en marcha para corregir, si es que llegamos a tiempo, el rumbo actual decididamente abocado a la catástrofe. Y la técnica, también, define y ha definido nuestros modelos sociales. La rueda, las técnicas de navegación, el acero, la máquina de vapor, la electricidad, el automóvil o la televisión han definido y conformado nuestras estructuras sociales. Internet, las nanotecnologías y lo que está por llegar, también lo harán. La sociedad del futuro será lo que a través de la ingeniería social seamos capaces de construir institucionalmente y lo que la ciencia y la técnica permitan o impongan. En todo caso, lo que también es evidente es que precisamos urgentemente de un rearme ético capaz de orientar estos procesos hacia un auténtico progreso civilizatorio basado en valores positivos. La ciencia, sumada al egoísmo a ultranza, lo que genera es barbarie.¹⁴⁶

A tecnologia foi alçada à dimensão da Sustentabilidade justamente pela dependência que a vida no planeta possui dela com o fim de tornar eficiente o processo produtivo, além de evitar e reverter a degradação do meio ambiente provocada pela extração descontrolada dos recursos naturais e pelo descarte indevido de resíduos, seja pela poluição ambiente que causa, seja desperdício motivado pelo não aproveitamento do material dispensado, ou seja, pela falta de valorização dos resíduos.

¹⁴⁵ REAL FERRER, Gabriel; CRUZ, Paulo Márcio. “Direito, sustentabilidade e a premissa tecnológica como ampliação de seus fundamentos.” p. 293.

¹⁴⁶ “Na minha opinião, o triângulo que definirá nosso futuro é aquele formado pelo meio ambiente, sociedade e tecnologia. De fato, a técnica que temos é aquela que marcará as ações que podemos colocar em prática para corrigir, se chegarmos a tempo, o curso atual decididamente destinado à catástrofe. E a tecnologia também desafia e definiu nossos modelos sociais. A roda, as técnicas de navegação, o aço, a máquina a vapor, a eletricidade, o automóvel ou a televisão definiram e moldaram nossas estruturas sociais. Internet, nanotecnologias e o que está por vir, elas também irão. A sociedade do futuro será o que, através da engenharia social, podemos construir institucionalmente e o que a ciência e a tecnologia permitem ou impõem. Em todo caso, o que também é evidente é que precisamos urgentemente de um rearmamento ético capaz de orientar esses processos em direção a um genuíno progresso civilizacional baseado em valores positivos. A ciência, somada ao egoísmo a todo custo, gera barbarismo” (tradução livre). REAL FERRER, Gabriel. “Calidad de vida, medio ambiente, sostenibilidad y ciudadanía: Construimos juntos el futuro?” p. 320.

Apesar do quadro exposto até aqui acerca do Princípio da Sustentabilidade, Latouche nos trará argumentos contrários à possibilidade do desenvolvimento humano coexistir harmoniosamente com a proteção ambiental. Vejamos no tópico a seguir o que nos ensinou o economista e filósofo francês.

1.4 CETICISMO SOBRE O “DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL”: A “TEORIA DO DECRESCIMENTO” EM UM BREVE APANHADO

Latouche é um dos defensores das teorias que combatem o atual comportamento social e econômico de crescimento como necessário para o bem-estar social. Ele entendeu que uma sociedade de crescimento, ainda que involuntariamente, acaba se sujeitando às leis do mercado econômico. Com isso, o crescimento acaba tornando-se o único objetivo da economia e da própria vida.

O crescimento vai mais além do que atender às necessidades da sociedade, ele agirá indefinidamente, gerando mais produção e mais consumo em um processo que não tem fim.¹⁴⁷ Esse tipo de sociedade, na visão de Latouche, não é “desejável” porque aumenta a “desigualdade social” e as “injustiças”, incute um sentimento ilusório de bem-estar e cria uma “antissociedade doente devido à sua riqueza”.¹⁴⁸

Incluir a terminologia “sustentável” ao conceito de desenvolvimento (crescimento) em nada minora as consequências negativas citadas por Latouche, haja vista que essa coexistência é uma ficção criada pelo setor produtivo para estimular o consumo e legitimar o crescimento da produção.¹⁴⁹ A solução proposta por Latouche para acabar com o atual consumo antiético e irracional, além de minorar a degradação ambiental estaria, então, na adoção de uma postura social voltada ao decrescimento: a mudança do conceito de “riqueza” a partir de indicadores ligados à preservação ambiental e justiça social. Quer seja, um

¹⁴⁷ LATOUCHE, Serge. **Hecho para tirar**: la irracionalidad de la obsolescencia programada. p. 14.

¹⁴⁸ LATOUCHE, Serge. **O desafio do decrescimento**. Lisboa: Ipiagete, 2006, p. 46.

¹⁴⁹ LATOUCHE, Serge. **Pequeno tratado do decrescimento sereno**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009, p. 10.

comportamento social diferente do atual, o que não é sinônimo de crescimento negativo ou de retrocesso.¹⁵⁰ Latouche deixou claro que:

O decrescimento é simplesmente um estandarte debaixo do qual se agrupam aqueles que procederam a uma crítica radical do desenvolvimento e que querem desenhar os contornos de um projeto alternativo para a política do pós-desenvolvimento. É, portanto, uma proposta necessária para reabrir o espaço da inventividade e da criatividade do imaginário, bloqueado pelo totalitarismo economicista, desenvolvimentista e progressista.¹⁵¹

Para alcançar autonomia e “decrescimento”, oito mudanças devem ser implementadas pela sociedade: “reavaliar, reconceituar, reestruturar, redistribuir, realocar, reduzir, reutilizar e reciclar”.¹⁵² A essência dessas mudanças está na alteração dos valores sociais, para que tanto o setor produtivo quanto os consumidores adotem uma postura altruísta, sociável, local e pró-ambiental, deixando de lado os velhos preceitos econômicos que ainda nos regem.¹⁵³

Latouche foi enfático quando aduziu que sua teoria não visa uma regressão, na verdade, deseja uma redução da quantidade e da velocidade do consumo¹⁵⁴ e dos comportamentos locais, o que nomeou como “glocalismo”.¹⁵⁵ A receita do “decrescimento”, concluiu Latouche, é “fazer mais e melhor com menos”,¹⁵⁶ é trocar a busca pelo lucro por outra busca, a da felicidade.¹⁵⁷ O economista nos lembrou de que felicidade não é algo totalmente associado ao lucro e ao consumismo e pode ser facilmente encontrada por outros meios e em outros lugares:

La riqueza no tiene por qué ser causa necesaria de felicidad; podemos concebir la felicidad material con poca riqueza y una infelicidad ampliamente distribuida junto a una gran masa de riqueza. Lo que es verdad para cada uno de nosotros es verdad para todos y puede ser verdad para la sociedad entera. En resumen, la riqueza y la felicidad material pueden muy bien ser causas indirectas,

¹⁵⁰ LATOUCHE, Serge. **O desafio do decrescimento**. p. 13, 110 e 138.

¹⁵¹ LATOUCHE, Serge. **O desafio do decrescimento**. p. 13, 110 e 138.

¹⁵² LATOUCHE, Serge. **Pequeno tratado do decrescimento sereno**. p. 42.

¹⁵³ LATOUCHE, Serge. **Pequeno tratado do decrescimento sereno**. p. 43-55.

¹⁵⁴ LATOUCHE, Serge. **Pequeno tratado do decrescimento sereno**. p. 72-77.

¹⁵⁵ LATOUCHE, Serge. **O desafio do decrescimento**. p. 182-185.

¹⁵⁶ LATOUCHE, Serge. **Pequeno tratado do decrescimento sereno**. p. 72.

¹⁵⁷ LATOUCHE, Serge. **O desafio do decrescimento**. p. 61.

auxiliares, secundarias, pero no son causas necesarias del desarrollo moral.¹⁵⁸

Percebe-se, segundo as ideias de Latouche, que a redução dos padrões de produção e consumo é essencial para a subsistência da humanidade, especialmente das futuras gerações. Contudo, ainda assim isso seria insuficiente para o progresso da humanidade, na medida em que um mínimo de crescimento econômico é necessário para o desenvolvimento humano.

A Sustentabilidade será uma realidade se houver uma mudança de comportamento, com todos os autores adotando uma postura solidária, participativa e precavida. Sobretudo, devemos dar a devida atenção aos instrumentos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída em 2010, que serão analisados no próximo capítulo.

¹⁵⁸ “A riqueza não precisa ser uma causa necessária de felicidade; podemos conceber a felicidade material com pouca riqueza e uma infelicidade amplamente distribuída, juntamente com uma grande massa de riqueza. O que é verdade para cada um de nós é verdadeiro para todos e pode ser verdadeiro para toda a sociedade. Em resumo, riqueza e felicidade material podem muito bem ser causas indiretas, auxiliares, secundárias, mas não são causas necessárias para o desenvolvimento moral” (tradução livre). LATOUCHE, Serge. **O desafio do decrescimento**. p 73.

CAPÍTULO 2

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste capítulo será abordada a Lei nº 12.305/2010, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos. Tal norma é de suma importância porque ela prescreve normas gerais sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos urbanos a fim de viabilizar o crescimento econômico de forma sustentável. Ao longo do texto serão apresentados os objetivos, alguns conceitos básicos e os princípios que norteiam a Gestão dos Resíduos Sólidos. Em seguida, sem a pretensão de realizar uma análise comparativa, serão abordadas a Diretiva 2008/98/CE e a Lei nº 22/2011, que prescrevem normas gerais sobre Gestão de Resíduos Sólidos da União Europeia, em geral, e da Espanha, em particular. Será possível observar que há muita semelhança entre a nossa normativa nacional e as estrangeiras.

2.1 NOÇÕES GERAIS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, que neste trabalho será denominada também de PNRS, foi instituída no Brasil pela Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, e regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro do mesmo ano. Até então, nenhuma outra norma brasileira tratava do assunto de forma específica. Anterior à PNRS, como norma geral e de forma muito superficial, os aplicadores do Direito socorriam-se da Lei nº 11.445 - Política Nacional de Saneamento Básico, de 05 de janeiro de 2007.

Com bilhões de toneladas de Resíduos Sólidos sendo produzidos por ano, gerando poluição e o esgotamento dos recursos naturais, o mundo viu-se obrigado a criar normas desse tipo para compatibilizar o crescimento econômico com a proteção ambiental. Nessa lógica, Cunha apontou que a PNRS integra a Política Nacional do Meio Ambiente e deve ser interpretada e aplicada em conjunto

com a Política Nacional de Educação Ambiental, com a Política Federal de Saneamento Básico e com a Lei de Consórcios Públicos.¹⁵⁹

A PNRS, com apenas 57 artigos, pode ser considerada uma legislação enxuta apesar de tratar sobre assunto tão complexo. Mas, apesar disso, nela contém importantes normas gerais sobre Gestão dos Resíduos Sólidos urbanos, exceto os radioativos (§2º do artigo 1º¹⁶⁰). Ela expõe em seu corpo princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações destinadas à prevenção e ao tratamento dos resíduos, bem como a responsabilidade dos envolvidos no processo de gestão.

De acordo com o §1º do artigo 1º¹⁶¹, sujeitam-se aos ditames da PNRS, ainda que indiretamente, as pessoas físicas ou jurídicas, de Direito público ou privado. A PNRS chamou à responsabilidade todos os componentes da sociedade, de acordo com a posição de cada um no ciclo de vida dos produtos.

A PNRS teve o cuidado de apresentar diversos conceitos operacionais para auxiliar sua compreensão. Foi uma atitude cuidadosa do legislador, dada a complexidade técnica da matéria. Dentre os conceitos expostos no artigo 3º, destacar-se-á neste momento o de Resíduos Sólidos, prescrito no inciso XVI:

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.¹⁶²

Machado explicou que, na União Europeia, resíduo corresponde à “substância que o detentor se desfaz ou tenha a intenção ou a obrigação de se

¹⁵⁹ CUNHA, Mateus Almeida. “Gestão municipal dos resíduos sólidos e perspectivas.” In: MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez (org). **Gestão dos resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação**. Curitiba: Appris, 2018, p. 20-21.

¹⁶⁰ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

¹⁶¹ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

¹⁶² BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

desfazer”.¹⁶³ Não é incomum a população utilizar o termo “lixo” como sinônimo de resíduos. Fiorillo, ainda nesse viés, apontou que, economicamente, resíduos e lixo são coisas distintas, mas juridicamente não. Veja-se:

Do ponto de vista econômico, poderíamos dizer que lixo é o resto sem valor, enquanto resíduo é meramente o resto. Todavia, juridicamente, os institutos não são tratados dessa forma. A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n. 6.938/81), em seu art. 3º, diz ser poluente toda e qualquer forma de matéria ou energia que, direta ou indiretamente, causa poluição ao meio ambiente. São substâncias sólidas, líquidas ou gasosas ou em qualquer estado da matéria que geram poluição. Com isso, inexistente distinção quando ao tratamento jurídico, sendo lixo e resíduos poluentes.¹⁶⁴

Por outro lado, a PNRS, levando em consideração a capacidade de reaproveitamento, distingue “resíduo” de “rejeito”. Este seria o material que, após “esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis”, não apresenta mais utilidade e, por isso, deve receber a “disposição final ambientalmente adequada” - inciso XV do artigo 3º da Lei 12.305/2010¹⁶⁵.

Ao fazer essa distinção, a PNRS reafirma seu princípio de reconhecer o “resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania” (inciso VIII do artigo 6º).¹⁶⁶

Os resíduos são classificados pela PNRS quanto à origem e quanto à periculosidade. Essa divisão é importante para a melhor valorização do produto, para empregar a melhor técnica de reaproveitamento/tratamento e para a adequada destinação dos Rejeitos.¹⁶⁷

Quanto à origem, os resíduos podem ser domiciliares; de limpeza urbana; sólidos urbanos; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvopastoris; de serviços de transporte; e de mineração.

¹⁶³ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 692.

¹⁶⁴ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. p. 407-408.

¹⁶⁵ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

¹⁶⁶ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

¹⁶⁷ CUNHA, Mateus Almeida. “Gestão municipal dos resíduos sólidos e perspectivas.” In: MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez (org). **Gestão dos resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação**. p. 20-21.

Quanto à periculosidade, podem ser perigosos ou não perigosos (Artigo 13 da PNRS).¹⁶⁸ Sobre resíduos perigosos, Fiorillo expôs que:

São aqueles que, em razão de suas quantidades, concentrações, características físicas, químicas ou biológicas, podem causar ou contribuir, de forma significativa, para a mortalidade ou incidência de doenças irreversíveis, ou impedir a reversibilidade de outras, ou apresentar perigo imediato ou potencial à saúde pública ou ao ambiente, quando transportados, armazenados, tratados ou dispostos de forma inadequada. Devem receber tratamento no próprio local de produção, sob cuidados técnicos, por apresentarem alto grau de nocividade ao meio ambiente e ao ser humano.¹⁶⁹

Nota-se que a PNRS, em seu artigo 3º, trouxe vários conceitos operacionais, em evidente intenção de auxiliar a compreensão dos operadores do Direito e da coletividade sobre a temática proposta. Dentre outros, há a definição para Ciclo de Vida do Produto, destinação final ambientalmente adequada, disposição final ambientalmente adequada, geradores de Resíduos Sólidos, gerenciamento de Resíduos Sólidos, Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e padrões sustentáveis de produção e consumo, Vejamos o que nos diz alguns trechos importantes da normativa:

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

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

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

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

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

¹⁶⁸ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

¹⁶⁹ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro.** p. 414.

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;

XIII - padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras.¹⁷⁰

A Lei nº 12.305/2010 lista quinze objetivos que, como defendeu Machado, “devem merecer leitura constante e cobrança pessoal e institucional sempre reativada”. O autor salientou que “falar em objetivo é tratar dos fins da lei de resíduos. É indicar quais os horizontes para se enxergar, mas também é a indicação das avenidas a percorrer, pois sem os meios não se atingem os fins”.¹⁷¹ Abaixo, eis os objetivos expostos no artigo 7º da citada Lei:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
 - a) produtos reciclados e recicláveis;
 - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

¹⁷⁰ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

¹⁷¹ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** p. 687.

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

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

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

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.¹⁷²

No inciso I está o objetivo geral da Lei, que é a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. O inciso II, reforçado pelo *caput* do artigo 9º, representa uma verdadeira hierarquia no trato dos Resíduos Sólidos que deve ser observada pelos gestores, pelos produtores e pela sociedade.¹⁷³

A não geração de resíduos, por evidente, está no ápice da hierarquia. Quer seja, não se pode admitir que “qualquer um seja livre para produzir o resíduo sólido que quiser, quando quiser e onde quiser”, ainda que depois promova o tratamento adequado.¹⁷⁴ Se há instrumentos e técnicas acessíveis para a época, tem o produtor o dever de implementá-las para evitar a geração de resíduos.

Em seguida, na ordem decrescente da hierarquia de prioridades na gestão dos resíduos, está a redução da geração de resíduos, a qual encontra corroboração nos objetivos prescritos nos incisos III, IV e V do artigo 7º. Essa é mais uma manifestação do princípio da prevenção. Para os resíduos inevitavelmente gerados, devem os envolvidos priorizar a reutilização, sucedida pela reciclagem (incisos VI e XI), pelo tratamento e, por último, disposição final adequada dos Rejeitos.¹⁷⁵

As disposições dos incisos IV e IX do artigo 7º da PNRS podem ser consideradas a representação da “dimensão tecnológica” do princípio da Sustentabilidade, pois destacam a importância da tecnologia na busca pela eficiência.

¹⁷² BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

¹⁷³ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

¹⁷⁴ A exemplo da PNRS, as normativas europeias e espanholas igualmente estabelecem uma hierarquia, mas o fazem de forma expressa, conforme apontou Ferrer em análise que será feita adiante. MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** p. 688.

¹⁷⁵ REAL FERRER, Gabriel. “Resíduo y sostenibilidad, el modelo europeo, la opción por la termovalorización.” p. 16-17.

No que tange aos instrumentos, a PNRS apresenta dois róis: um no artigo 8º, com dezenove itens; outro no artigo 42, com oito tópicos. Em relação à primeira listagem, dá-se destaque para as seguintes:

- III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- [...]
- VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- VII - a pesquisa científica e tecnológica;
- VIII - a educação ambiental;
- [...]
- XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);
- XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);
- [...]
- XVI - os acordos setoriais;
- XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente.¹⁷⁶

Os instrumentos da PNRS têm como base o planejamento, a gestão e o compartilhamento de atribuições e de responsabilidades. Não podia ser diferente, porquanto nesta sociedade capitalista em que vivemos todos nós somos geradores de resíduos e/ou interessados no desenvolvimento econômico-social.

A segunda listagem (artigo 42) traz instrumentos econômicos que estão à disposição do Poder Público para incentivar posturas e o uso de técnicas não geradoras de resíduos ou menos danosas ao meio ambiente. Essa é a redação do art. 42:

- Art. 42. O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:
- I - prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;
 - II - desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida;
 - III - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

¹⁷⁶ A Logística Reversa e a Educação Ambiental serão analisadas no capítulo seguinte.

- IV - desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou, nos termos do inciso I do caput do art. 11, regional;
- V - estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;
- VI - descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs;
- VII - desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;
- VIII - desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.¹⁷⁷

Ao dispor sobre as competências, a Constituição Federal e a PNRS imputam à União, em síntese, o dever de criar normas gerais, de realizar constantes diagnósticos sobre a produção de resíduos, e de estabelecer metas, além de desenvolver novos mecanismos para viabilizar o cumprimento das leis (respectivamente, artigos 24 da CRFB/88 e 15 da PNRS).

Aos Estados, além de complementar as normas gerais, devem “promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à Gestão dos Resíduos Sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões”, bem como “controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual”.¹⁷⁸ Aos Municípios e ao Distrito Federal além de suplementar a legislação federal e estadual, devem gerir de forma integrada os resíduos produzidos em seus territórios.¹⁷⁹

O último capítulo das PNRS (capítulo VI) trata das proibições, como lançamento de resíduos ou Rejeitos em qualquer corpo hídrico ou, *in natura*, a céu aberto, ademais de queimadas em desacordo com as normas legais instituídas.

2.2 PRINCÍPIOS DA PNRS

A PNRS relaciona, em seu artigo 6º, onze princípios destinados a auxiliar a interpretação das normas. O fato de a PNRS ter destinado um artigo específico para tratar dos princípios é louvável na percepção de Machado, “pois seus

¹⁷⁷ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

¹⁷⁸ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** p. 694.

¹⁷⁹ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** p. 695.

aplicadores passam a ter orientação suficiente e segura para a própria interpretação do texto legal e de sua regulamentação”¹⁸⁰, razão pela qual se abriu um tópico específico de estudo.

Os princípios da PNRS são: a prevenção e a precaução; o poluidor-pagador e o protetor-recebedor; a visão sistêmica; o Desenvolvimento Sustentável; a ecoeficiência; a cooperação; a responsabilidade compartilhada; o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; o respeito às diversidades; o direito da sociedade à informação e ao controle social; a razoabilidade e a proporcionalidade.

Os princípios da precaução e do Desenvolvimento Sustentável foram expostos no capítulo anterior por guardarem importância e estreita ligação com o princípio da Sustentabilidade.

2.2.1 Princípio da prevenção

O princípio da prevenção representa o dever de evitar que um dano conhecido aconteça. É um dever de agir pretérito ao fato ou ato potencialmente causador de dano. Essa medida é destinada ao poder público, mas primordialmente aos particulares.¹⁸¹ Fiorillo considerou a prevenção um “preceito fundamental”, na medida em que muitos dos danos ambientais são “irreversíveis e irreparáveis”.¹⁸²

Em relação ao poder público, o princípio da prevenção se materializa pelas licenças, pelas sanções administrativas, pela fiscalização e pelas autorizações etc.¹⁸³

A efetividade do princípio da prevenção está intrinsecamente ligada à consciência ecológica. Adiante, Fiorillo aduziu que:

¹⁸⁰ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 677.

¹⁸¹ ARAGÃO, Alexandra. “Direito Constitucional do Ambiente da União Europeia.” In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes, LEITE, José Rubens Morato (org). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. p. 73.

¹⁸² FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. p. 99.

¹⁸³ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. p. 101.

A prevenção e a preservação devem ser concretizadas por meio de uma consciência ecológica, a qual deve ser desenvolvida através de uma política de educação ambiental. De fato, é a consciência ecológica que propiciará o sucesso no combate preventivo do dano ambiental. Todavia, deve-se ter em vista que a nossa realidade ainda não contempla aludida consciência, de modo que outros instrumentos tornam-se relevantes na realização do princípio da prevenção. Para tanto, observamos instrumentos como o estudo prévio de impacto ambiental, o manejo ecológico, o tombamento, as liminares, as sanções administrativas etc.¹⁸⁴

Em nossa atual Constituição Federal, o princípio da prevenção pode ser extraído do artigo 225, o qual impõe ao poder público e à sociedade o dever de preservar o Meio Ambiente.¹⁸⁵ Internacionalmente, a Declaração de Estocolmo de 1972, em seu princípio 2º, assenta que:

Os recursos naturais da terra incluídos o ar, a água, a terra, a flora e a fauna e especialmente amostras representativas dos ecossistemas naturais devem ser preservados em benefício das gerações presentes e futuras, mediante uma cuidadosa planificação ou ordenamento.¹⁸⁶

Ao arremate, é imperioso sopesar que “a prevenção não é estática; e, assim, tem-se que atualizar e fazer reavaliações, para poder influenciar” a atuação de todos, seja do poder público, em todas as suas esferas, ou do privado (do fornecedor ao consumidor e entidades afins).¹⁸⁷

De volta à PNRS, não há como cumprir os objetivos da Lei e alcançar o desenvolvimento econômico de forma sustentável sem agir preventivamente, sobretudo porque, por mais avançada que seja a ciência e a tecnologia, quase nunca é possível restabelecer o *status quo* do Meio Ambiente. Dado que, uma vez degradado, os reflexos atingem a saúde de todos, não importa o quão distante se viva, mais que trazem estagnação ao desenvolvimento econômico em razão da falta de recursos naturais.

2.2.2 Princípio do poluidor-pagador

¹⁸⁴ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. p. 100.

¹⁸⁵ BRASIL. **Constituição Federal**.

¹⁸⁶ ONU. **Declaração da Conferência de ONU no Ambiente Humano**. Estocolmo, 1972. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc. Acesso em: 27 mar. 2019.

¹⁸⁷ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 126.

O princípio do poluidor-pagador obriga o gerador da poluição a arcar com os custos de sua conduta lesiva.¹⁸⁸ Está previsto no artigo 4º, inciso VII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que possui a seguinte redação: “A Política Nacional do Meio Ambiente visará [...] à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados [...]”.¹⁸⁹ Na Constituição Federal de 1988, está previsto no artigo 225, §3º:

As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.¹⁹⁰

Porém, esse princípio deve ser interpretado com muita cautela, advertiu Fiorillo, a fim de que ele não sirva de “carta branca” para que alguém, mediante pagamento, possa poluir.¹⁹¹

Dessa forma, constatamos que todos os envolvidos no Ciclo de vida de um produto devem ter a consciência de que devem respeitar os objetivos da PNRS, sob pena de, na esfera cível, serem responsabilizados de forma objetiva¹⁹² pelos danos que, porventura, causem ao meio ambiente.¹⁹³

2.2.3 Princípio do protetor-recebedor

O princípio do protetor-recebedor prevê uma recompensa, ainda que moral, para aquele que destina parte de seu tempo para proteger o Meio Ambiente.¹⁹⁴ Contudo, à exceção da PNRS (artigo 6º, inciso II), não há outra lei federal que contenha esse princípio de forma expressa.¹⁹⁵ O artigo 44 da PNRS traz instrumentos econômicos viabilizadores da aplicação desse princípio: por meio de

¹⁸⁸ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 126.

¹⁸⁹ BRASIL. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981.

¹⁹⁰ BRASIL. **Constituição Federal**.

¹⁹¹ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. p. 84-85.

¹⁹² “Responsabilidade objetiva é aquela que dispensa a demonstração da culpa para sua configuração, bastando que estejam presentes a conduta, o dano e o nexo causal.” MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. p. 953-955.

¹⁹³ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 126.

¹⁹⁴ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 679.

¹⁹⁵ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p.679.

incentivos fiscais, financeiros ou creditícios o poder público poderá estimular, por exemplo, a coleta seletiva por meio de cooperativas.¹⁹⁶

O legislador da PNRS percebeu que não é somente pela via da repressão que a proteção ambiental poderá ser desempenhada com eficiência. Não dispondo o poder público de recursos humanos suficientes para fiscalizar a proteção ambiental, tal função poderá ser exercida por outros setores da sociedade.

2.2.4 Princípio da visão sistêmica

O princípio da visão sistêmica está contido no inciso III do artigo 6º da Lei nº 12.305/2010 com a seguinte redação: “[...] III - a visão sistêmica, na Gestão dos Resíduos Sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública”. Machado o explicou:

A visão sistêmica deve conduzir a uma análise em conjunto dos diversos fatores e também a uma avaliação simultânea do meio ambiente, do social, da cultura, da economia, da tecnologia e da saúde pública em todo o gerenciamento dos resíduos sólidos. O entendimento sistêmico é um modo de praticar as metodologias da interdisciplinariedade e da transversalidade, passando a ser verdadeira bússola na formulação e na implementação de todos os planos previstos pela lei.¹⁹⁷

Esse princípio reflete o atual paradigma que vivemos - o da Sustentabilidade. A dignidade humana da presente e das futuras gerações depende do intercâmbio de informações entre várias ciências. Os anseios sociais não serão atingidos se houver desenvolvimento econômico alheio à proteção ambiental. Uma análise acurada da PNRS revelou que este Código Legal se preocupa tanto com o social e econômico quanto com o tecnológico e cultural das pessoas físicas e jurídicas.

2.2.5 Do princípio da ecoeficiência

¹⁹⁶ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

¹⁹⁷ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** p. 680.

A eficiência foi alçada pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu artigo 37,¹⁹⁸ como um “princípio da administração pública” e, na PNRS, ganhou sua vertente ambiental e direcionamento a todos os autores do ciclo de vida de todos os produtos industrializados.¹⁹⁹ O inciso V do artigo 6º da PNRS discorre sobre ecoeficiência como,

[...] 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.²⁰⁰

Esse conceito legal, na visão de Machado, aproxima-se do Desenvolvimento Sustentável.²⁰¹ Os geradores de resíduos devem agir de maneira que a satisfação das necessidades humanas ocorra com o menor uso possível dos recursos naturais, a fim de que se possa garantir o desenvolvimento das sociedades humanas de forma ambientalmente sustentável.

2.2.6 Princípio da cooperação

A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e os demais segmentos da sociedade foi eleito expressamente como um dos princípios bases da Política Nacional de Resíduos Sólidos (artigo 6º, inciso VI). Como explicou Machado, “cooperar é agir conjuntamente, e não separadamente e de forma antagônica”.

Essa integração deve ocorrer na formação da política sobre os resíduos, na criação das normas e na aplicação das medidas.²⁰² O princípio da cooperação

¹⁹⁸ Art. 37. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte. BRASIL. **Constituição Federal**.

¹⁹⁹ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 680.

²⁰⁰ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

²⁰¹ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 680.

²⁰² MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**.p. 679.

deriva do “princípio da solidariedade”, sendo que este, inclusive, é o primeiro objetivo da Carta Magna Brasileira de 1988 (artigo 3º, inciso I).²⁰³

2.2.7 Princípio da responsabilidade compartilhada

O termo “responsabilidade compartilhada” é empregado em inúmeros trechos da PNRS. A própria Lei o relaciona como um princípio em seu artigo 6º, inciso VII, e traz o conceito no inciso XVII do artigo 3º, o qual deve ser interpretado em conjunto com os ditames do artigo 30 do mesmo diploma legal:

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

- I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
- II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
- III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;
- IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;
- V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
- VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;
- VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.²⁰⁴

Esse é o teor do inciso XVII referenciado:

Art. 3º

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os

²⁰³ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 679.

²⁰⁴ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei.²⁰⁵

Machado constatou que o compartilhamento é uma “metodologia” importante para a distribuição de responsabilidades, na medida em que cria uma “cadeia” de obrigações ao longo da vida do produto.²⁰⁶ Importante lembrar que o Ciclo de Vida do Produto está delineado pelo inciso IV do artigo 3º da PNRS.

A divisão da responsabilidade não é fenômeno “artificial”, segundo Machado, porque ela “decorre da própria estrutura das relações econômicas”, que vai desde a extração da matéria-prima até a destinação final do resíduo.²⁰⁷ A importância do compartilhamento das responsabilidades resta esclarecida nas seguintes afirmações do referido doutrinador:

A concepção jurídica da responsabilidade compartilhada evita que os integrantes das etapas do ciclo de vida de um produto se enfrentem ou disputem na assunção ou na denegação de sua responsabilidade jurídica. Ressalte-se que o primeiro objetivo da responsabilidade compartilhada é compatibilizar os interesses entre os agentes econômicos e sociais, na gestão empresarial e mercadológica, com os interesses da gestão ambiental, utilizando-se de estratégias sustentáveis.²⁰⁸

O compartilhamento da responsabilidade não exclui a responsabilidade civil objetiva. Pelo contrário, a própria PNRS trata expressamente da sua incidência, mas apenas, repita-se, cria uma cadeia de divisão das responsabilidades.²⁰⁹

2.2.8 Princípio do reconhecimento do valor do Resíduo Sólido reutilizável e reciclável

A PNRS foi taxativa ao atribuir valor econômico aos Resíduos Sólidos - artigo 6º, inciso VIII. Não obstante o valor econômico ser um fato que prescinde de reconhecimento legal, tanto é que antes mesmo da Lei as pessoas coletavam materiais dos aterros sanitários e os usavam como fonte de subsistência, a PNRS

²⁰⁵ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

²⁰⁶ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** p. 696.

²⁰⁷ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** p. 696.

²⁰⁸ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** p. 696.

²⁰⁹ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** p. 697.

assim o fez para incentivar a reutilização e a reciclagem, ainda subutilizados.²¹⁰ Não bastasse o valor econômico, a PNRS reconheceu também o valor social, pois os resíduos geram trabalho e renda para inúmeras famílias. Ou seja, promovem “cidadania”.²¹¹

Machado admitiu que a Lei nº 12.305/2010 “não se limitou a proclamar o princípio da valorização da reutilização e da reciclagem, mas deu meios para que esses métodos e atividades possam ser incrementados”. Esses meios são, por exemplo, os planos governamentais e os incentivos econômicos e fiscais para as associações de catadores.²¹²

2.2.9 Princípio do respeito às diversidades locais e regionais

O inciso IX do artigo 6º da PNRS estabeleceu como princípio o respeito às diversidades locais e regionais. Para Machado, esse princípio está de acordo com o pacto federativo, quer seja, preservar a autonomia dos entes federativos. A Lei nº 12.305/2010 dispõe a respeito de normas gerais e não exclui a competência complementar dos Estados. E não podia ser diferente, porque a Constituição Federal de 1988 estipulou que a competência legislativa para a proteção do Meio Ambiente é concorrente (CRFB/88, artigo 24, inciso VI).²¹³

A Lei nº 12.305/2010 uniformizou os cuidados com os Resíduos Sólidos e deu liberdade para os demais entes federativos aplicarem seus planos de gestão de acordo com suas características geográficas, biológicas e socioeconômicas. Conquanto desfrutem de autonomia, ela não pode servir de “pretexto para descumprimento da norma geral”.²¹⁴

Como vivemos em um país cuja extensão territorial chega ao patamar continental, com uma incrível variedade de ecossistemas, a PNRS não podia agir diferente, pois é certo que normas muito específicas de manejo dos resíduos podem

²¹⁰ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 681.

²¹¹ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 681.

²¹² MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 683.

²¹³ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 683.

²¹⁴ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 684.

ser bem sucedidas em um determinado solo e relevo, mas causar sérios riscos ao ecossistema e à saúde da população em outros.

2.2.10 Princípio do direito da sociedade à informação e ao controle social

O inciso X do artigo 6º da PNRS²¹⁵, seguindo inúmeras outras leis (como a Política Nacional do Meio Ambiente), contemplou o direito da sociedade à informação e ao controle social. Sem informação pontual e completa, não há como exercer o controle social, incentivado também pelo princípio do protetor-recebedor alhures explicado.

Conforme preconiza o artigo 52 da PNRS²¹⁶, a ausência de informação ou a sua prestação de forma extemporânea ou incompleta poderá configurar o crime previsto no artigo 68 da Lei nº 9.605/1998:

Art. 68. Deixar, aquele que tiver o dever legal ou contratual de fazê-lo, de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental: Pena - detenção, de um a três anos, e multa. Parágrafo único. Se o crime é culposo, a pena é de três meses a um ano, sem prejuízo da multa.²¹⁷

Mesmo tendo um conteúdo mais amplo, a PNRS define controle social como um,

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.²¹⁸

A PNRS prevê a criação de diversos conselhos e órgão colegiados com a presença de integrantes de diversos setores da sociedade (artigo 8º, inciso XIII e XIV).²¹⁹

²¹⁵ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

²¹⁶ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

²¹⁷ BRASIL. **Lei nº 9.605**, de 12 de fevereiro de 1998.

²¹⁸ Artigo 3º, inciso VI, da Lei nº 12.305/2010. BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

²¹⁹ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

Apesar de já ter se passado quase 20 anos desde que esses direitos foram elevados a princípio, o processo de democratização ambiental continua precário.²²⁰ E não há mais muito tempo a perder, pois nossos recursos naturais estão se esvaindo e a poluição ambiental decorrente dos Resíduos Sólidos continua crescendo aceleradamente, principalmente em países subdesenvolvidos, como o Brasil. O futuro de nosso planeta depende da educação e consciência ambiental de seus habitantes.

2.2.11 Princípios da razoabilidade e da proporcionalidade

Os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade, distintos, são comumente direcionados à administração pública. Com o advento da PNRS, eles são redirecionados também ao setor produtivo, aos consumidores e à sociedade civil no que tange aos cuidados com os Resíduos Sólidos.²²¹ Ser razoável é agir de acordo com padrões racionais aceitáveis pelo senso normal das pessoas; ter proporcionalidade é observar padrões de equilíbrio entre “grandezas ou coisas que estão em recíproca relação”.²²²

Tudo isso é justamente o que busca o paradigma da Sustentabilidade: equilíbrio entre o crescimento econômico e a proteção ambiental. Que saibamos ter discernimento e racionalidade nas formas de produzir e consumir, pois, sem essas práticas, em pouco tempo não haverá mais recursos naturais disponíveis, o que inviabilizaria a continuidade do crescimento econômico e social da humanidade.

Nunca é demais lembrar que o setor produtivo depende da matéria-prima (recursos naturais) para produzir seus produtos, qualquer nível de escassez dela implicará em elevado aumento no preço dos produtos, inviabilizando, assim, muitos negócios. Empresas serão fechadas e investimentos cortados, aumentando, outrossim, o desemprego e os problemas sociais e, por via de consequência, também aumentarão as crises e catástrofes ambientais (vide abordagem sobre as dimensões sociais e ambientais da Sustentabilidade no capítulo anterior).

²²⁰ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 687.

²²¹ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 684.

²²² MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. p. 684.

2.3 BREVE ANÁLISE DO MARCO NORMATIVO ESPANHOL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

Sem ter a pretensão de utilizar o método comparativo, este tópico nos ajudará a ter uma noção básica da legislação espanhola relativamente aos Resíduos Sólidos, muito importante para termos uma ideia de como os assuntos que nos interessam são encarados em outros países.

De acordo com levantamento efetuado no livro “Derecho Ambiental”, existe na Espanha inúmeras normativas²²³ que versam sobre as mais diversas espécies de resíduos.²²⁴ Este trabalho investigará a Diretiva 2008/98/CE, de 19 de novembro 2008, do Parlamento Europeu e do Conselho²²⁵ e a Lei espanhola nº 22/2011, de 28 de julho de 2011,²²⁶ pois são as que tratam da norma geral sobre Resíduos Sólidos. Esta análise deseja apresentar os fundamentos e a sistemática geral base destas normativas e não suas regras para cada tipo de resíduo (vidros, hospitalares, perigosos, nucleares etc.). Para melhor compreendê-las, serão abordadas separadamente. Começamos pela Diretiva 2008/98/CE.

2.3.1 Diretiva 2008/98/CE

A Diretiva 2008/98 é uma norma geral criada pela Comunidade Europeia e dispõe em relação a resíduos. Dotada de força cogente, ela compeliu os Estados Membros a, até o dia 12 de dezembro de 2010, criar leis próprias e outros regulamentos para dar-lhe fiel cumprimento (artigo 40). Extemporaneamente, a Espanha editou sua Lei interna geral apenas em 2011 - a Lei nº 22/2011 - que,

²²³ Como exemplo, o Decreto Real nº 833/1988, de 20 de julho, que trata dos resíduos perigosos; além da Lei nº 11/1997, de 24 de abril, que normatiza as embalagens; entre outras.

²²⁴ CÁRDENAS PÁIZ, Carolina; CONDE ANTEQUERA, Jesús. “Régime jurídico de los residuos.” In: ARANA GARCÍA, Estanislao; CONDE ANTEQUERA, Jesús; TORRES LÓPEZ, María Asunción (coord.). *Derecho Ambiental*. Espanha: Tecnos, 2018, p. 217.

²²⁵ UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0098-20180705&from=SK>. Acesso em 04 de mar. 2019.

²²⁶ ESPANHA. **Ley 22/2011, de 28 de Julio, de residuos e suelos contaminados**. Boletín Oficial Del Estado n. 181, sec. I, p. 85650-85705, 2011. Disponível em: <https://www.boe.es/boe/dias/2011/07/29/pdfs/BOE-A-2011-13046.pdf>. Acesso em 07 de mar. 2019.

seguindo a orientação da Diretiva 2008/98, regulamentou genericamente a gestão dos resíduos. Como ocorre no Brasil, a suplementação da norma geral compete aos estados e municípios.²²⁷

Antes da Diretiva 2008, existia a Diretiva 2006/12/CE, a qual não tratou com clareza e profundidade o tema. Em seus considerados, a Comunidade Europeia justificou a criação de uma nova Diretiva em pouco mais de dois anos alegar que:

Por lo tanto, es necesario revisar la Directiva 2006/12/CE con objeto de aclarar conceptos clave, como las definiciones de residuos, valorización y eliminación, reforzar las medidas que deben tomarse respecto a la prevención de residuos, introducir un enfoque que tenga en cuenta no sólo la fase de residuo sino todo el ciclo de vida de los productos y materiales, y centrar los esfuerzos en disminuir el impacto en el medio ambiente de la generación y gestión de residuos, reforzando así el valor económico de los residuos. Considerando además que es importante favorecer la valorización de los residuos y la utilización de materiales valorizados a fin de preservar los recursos naturales. En aras de una mayor claridad y legibilidad debe derogarse la Directiva 2006/12/CE y sustituirse por una nueva directiva.²²⁸

A exemplo da PNRS, a Diretiva 2008 também não é uma norma muito extensa. Além de cinco anexos contendo operações de eliminação e de valorização, caracterização de resíduos perigosos, exemplos de medidas de preservação etc., possui apenas quarenta e três artigos, dispostos em VII capítulos. O objeto da Diretiva 2008 está resumido no artigo 1º:

La presente Directiva establece medidas destinadas a proteger el medio ambiente y la salud humana mediante la prevención o la reducción de los impactos adversos de la generación y gestión de los residuos, la reducción de los impactos globales del uso de los recursos y la mejora de la eficacia de dicho uso.²²⁹

²²⁷ UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas.

²²⁸ “Por conseguinte, é necessário rever a Diretiva 2006/12/CE, a fim de clarificar conceitos fundamentais, como as definições de resíduos, valorização e eliminação, reforçar as medidas a tomar relativamente à prevenção de resíduos, introduzir uma abordagem que tenha conta não só a fase de resíduos, mas todo o ciclo de vida dos produtos e materiais, e centra os esforços na redução do impacto no ambiente da geração e gestão de resíduos, reforçando assim o valor económico dos resíduos. Considerando também que é importante promover a recuperação de resíduos e o uso de materiais reciclados para preservar os recursos naturais. Por razões de clareza e legibilidade, a Diretiva 2006/12/CE deve ser revogada e substituída por uma nova diretiva” (tradução livre). UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas.

²²⁹ “A presente diretiva estabelece medidas de proteção do ambiente e da saúde humana, através da prevenção ou redução dos impactos adversos da geração e gestão de resíduos, da redução do

Um pouco mais à frente, em seu artigo 3º, a Diretiva 2008 trouxe vinte conceitos. Dentre eles, está o de resíduo (item 1): “cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse”.²³⁰ É possível constatar que a Diretiva 2008 é mais ampla que a PNRS, pois ela regulamenta também resíduos oleosos, por exemplo, e não somente os sólidos e eventuais líquidos que estejam dentro de embalagens.

A hierarquia do tratamento dos resíduos é parecida com a brasileira, mencionada em subcapítulo anterior, e configura um princípio geral no manejo dos resíduos. Essa ordem não é absoluta, (como toda norma geral) e permite excepcionais inversões, devidamente justificadas, de acordo com as características locais e dos produtos (item 2º do artigo 2º):

1. La siguiente jerarquía de residuos servirá de orden de prioridades en la legislación y la política sobre la prevención y la gestión de los residuos:
 - a) prevención;
 - b) preparación para la reutilización;
 - c) reciclado;
 - d) otro tipo de valorización, por ejemplo, la valorización energética;
 - y
 - e) eliminación.²³¹

Sendo o topo da pirâmide legal nesse assunto, a Diretiva imputou aos Estados-Membros a incumbência de elaborar até o dia 12 de dezembro de 2013 programas de prevenção de resíduos, com o propósito de “romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos medioambientales asociados a la generación de residuos” (Artigo 29, item 2).²³²

impacto global da utilização de recursos e da melhoria do impacto ambiental e eficácia do referido uso” (tradução livre). UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas.

²³⁰ “Qualquer substância ou objeto de que o seu detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de alienar” (tradução livre). UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas.

²³¹ “1. A seguinte hierarquia de resíduos servirá como uma ordem de prioridades na legislação e política de prevenção e gestão de resíduos: a) prevenção; b) preparação para reutilização; c) reciclado; d) outro tipo de avaliação, por exemplo, recuperação de energia; e e) eliminação” (tradução livre). UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas.

²³² “Romper a ligação entre o crescimento econômico e os impactos ambientais associados à geração de resíduos” (tradução livre). UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas.

Nesta “pirâmide hierárquica” de regras - exceto a “eliminação” (última opção no processo de gestão de resíduos) - os itens (preparação para reutilização, reciclagem e outros tipos de valorização) compõem o processo de “valorização” dos resíduos. Para a Diretiva 2008 (item 15 do artigo 3º), valorização traduz-se em:

[...] cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función, en la instalación o en la economía en general. En el anexo II se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización;²³³

Percebe-se que a Diretiva vai além e propõe que determinados resíduos deixarão de assim ser considerados se, respeitados critérios técnicos, forem reaproveitados pelo mercado após o processo de valorização (Artigo 6º).²³⁴

Agora adentrando ao tema de responsabilidade, a Diretiva 2008 prevê, como regra, que o produtor é o responsável pelo tratamento dos resíduos (artigo 15). Contudo, a normativa espanhola também admite que os Estados Membros elejam outros responsáveis, o que denomina de “responsabilidade alargada”. Essa conclusão pode ser extraída dos itens 1 dos artigos 15 e 8º da Diretiva:

Artigo 15º - 1. Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para garantizar que cualquier productor inicial de residuos u otro poseedor realice el tratamiento de residuos por sí mismo o encargue su realización a un negociante o a una entidad o empresa que lleve a cabo operaciones de tratamiento de residuos, o su organización a un recolector de residuos público o privado, con arreglo a los artículos 4 y 13;

Artigo 8º - 1. Para mejorar la reutilización, la prevención, el reciclado y la valorización de los residuos, los Estados miembros podrán adoptar medidas legislativas o no legislativas para garantizar que cualquier persona física o jurídica que desarrolle, fabrique, procese, trate, venda o importe productos de forma profesional (el productor del producto) vea ampliada su responsabilidad de productor.²³⁵

²³³ “Qualquer operação cujo resultado principal seja que os resíduos tenham um propósito útil ao substituir outros materiais que seriam usados para cumprir uma função específica, ou que os resíduos estejam preparados para cumprir essa função, na instalação ou na economia, em geral. No anexo II está incluída uma lista não exaustiva de operações de valorização” (tradução livre). UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas.

²³⁴ UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas.

²³⁵ “Artigo 15º - 1. Os Estados Membros tomarão as medidas necessárias para garantir que qualquer produtor inicial de resíduos ou outro detentor efetue tratamento residual ou o confie a um comerciante ou a uma entidade ou empresa que efetue operações de tratamento. de resíduos, ou a sua

Observa-se, ao longo da Diretiva 2008, que seus principais instrumentos são a reutilização, a reciclagem, e os planos e programas de gestão. Os capítulos II, III e V são também destinados a estes assuntos.

A Diretiva 2008 exige que os Estados-Membros viabilizem a participação popular nos planos e programas de gestão dos resíduos, bem como nos de prevenção (artigo 31º). Reafirma a necessidade de se manter a democracia ambiental associada a uma ideia de solidariedade, para isso, pede que os Estados Membros prestem auxílios uns aos outros (artigo 31º).²³⁶

Por fim, cabe realçar que a Diretiva 2008 não deliberou sobre sanções de qualquer natureza. Foi repassado aos Estados-Membros o dever que definir os atos ilícitos e os tipos de reprimenda que melhor lhes aproovessem (artigo 36).²³⁷

2.3.2 Lei espanhola nº 22/2011

A principal norma jurídica espanhola sobre o tema é a Lei nº 22, de 28 de junho de 2011. Tal Lei tem por objeto a regulamentação da gestão dos resíduos com ênfase em medidas que evitem a geração desse material e que, quando produzidos, reduzam os impactos à saúde humana e ao Meio Ambiente. Além disso, presta-se igualmente a regular o uso de solos contaminados (artigo 1º). Para captar os fatos que levaram à revisão normativa espanhola sobre resíduos, é salutar transcrever um trecho do preâmbulo da Lei nº 22/2011:

En un contexto europeo en el que la producción de residuos se encuentra en continuo aumento y en el que la actividad económica vinculada a los residuos alcanza cada vez mayor importancia, tanto

organização a um coletor de resíduos, público ou privado, em conformidade com os artigos 4º e 13º. Artigo 8.º - 1. A fim de melhorar a reutilização, prevenção, reciclagem e valorização de resíduos, os Estados Membros podem adoptar medidas legislativas ou não legislativas para garantir que qualquer pessoa singular ou coletiva que desenvolva, fabrique, processe, trate, venda ou importe produtos profissionalmente veja expandida a sua responsabilidade como produtor” (tradução livre). UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas.

236 UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas.

237 UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas.

por su envergadura como por su repercusión directa en la sostenibilidad del modelo económico europeo, el Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente exhortaba a la revisión de la legislación sobre residuos, a la distinción clara entre residuos y no residuos, y al desarrollo de medidas relativas a la prevención y gestión de residuos, incluido el establecimiento de objetivos. En el mismo sentido, la Comunicación de la Comisión de 27 de mayo de 2003, «Hacia una estrategia temática para la prevención y el reciclado de residuos»; instaba a avanzar en su revisión.

Todo ello llevó a la sustitución del anterior régimen jurídico comunitario de residuos y a la promulgación de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas integrándolas en una única norma («Directiva marco de residuos» en adelante). Esta nueva Directiva establece el marco jurídico de la Unión Europea para la gestión de los residuos, proporciona los instrumentos que permiten disociar la relación existente entre crecimiento económico y producción de residuos, haciendo especial hincapié en la prevención, entendida como el conjunto de medidas adoptadas antes de que un producto se convierta en residuo, para reducir tanto la cantidad y contenido en sustancias peligrosas como los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente de los residuos generados. Así incorpora el principio de jerarquía en la producción y gestión de residuos que ha de centrarse en la prevención, la preparación para la reutilización, el reciclaje u otras formas de valorización, incluida la valorización energética y aspira a transformar la Unión Europea en una «sociedad del reciclado» y contribuir a la lucha contra el cambio climático. [...] Además la presente Ley en el marco de los principios básicos de protección de la salud humana y del medio ambiente, orienta la política de residuos conforme al principio de jerarquía en la producción y gestión de los mismos, maximizando el aprovechamiento de los recursos y minimizando los impactos de la producción y gestión de residuos. La nueva Ley promueve la implantación de medidas de prevención, la reutilización y el reciclado de los residuos, y conforme a lo que establece la Directiva marco permite calificar como operación de valorización la incineración de residuos domésticos mezclados sólo cuando ésta se produce con un determinado nivel de eficiencia energética; asimismo, aspira a aumentar la transparencia y la eficacia ambiental y económica de las actividades de gestión de residuos. Finalmente, forma parte del espíritu de la Ley promover la innovación en la prevención y gestión de los residuos, para facilitar el desarrollo de las soluciones con mayor valor para la sociedad en cada momento, lo que sin duda incidirá en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a este sector y contribuirá a la conservación del clima.²³⁸

²³⁸ “Em um contexto europeu no qual a produção de resíduos aumenta constantemente e em que a atividade econômica associada aos resíduos se torna cada vez mais importante, tanto em termos de dimensão como de impacto direto na sustentabilidade do modelo econômico europeu, o sexto programa de ação comunitária em matéria de ambiente exigia a revisão da legislação em matéria de resíduos, a clara distinção entre resíduos e não resíduos e o desenvolvimento de medidas relacionadas com a prevenção e gestão de resíduos, incluindo o estabelecimento de objetivos. No mesmo sentido, a Comunicação da Comissão de 27 de maio de 2003, “Rumo a uma estratégia

Não foram contemplados pela Lei nº 22/2011 os resíduos liberados na atmosfera, os solos de escavação não contaminados, os radioativos, os explosivos, os fecais, as águas residuais, os subprodutos animais, os cadáveres de animais e os decorrentes de mineração, pois possuem legislação específica (artigo 2º). Ademais, o artigo 3 da Lei espanhola nº 22/2011 apresenta o conceito operacional de diversas categorias e muitos deles são iguais aos da Diretiva 2008 e alguns semelhantes aos da PNRS.

No capítulo II encontram-se os princípios norteadores da Lei nº 22/2011. São princípio expressos: a “proteção da saúde humana e do meio ambiente” (artigo 7º), que dispensa maiores explicações tendo em vista a clareza do seu enunciado; a “hierarquia de resíduos” (artigo 8º), que, como explicado anteriormente, cria uma ordem de prioridades na gestão dos resíduos; a “autossuficiência e proximidade” (artigo 9º), que preconiza a valorização dos resíduos por intermédio de uma rede de instalações interligadas; o “acesso à informação e a participação” (artigo 10), que defende que todos tenham acesso a informação e possa participar das decisões relacionadas aos resíduos, a fim de alcançar a justiça ambiental; e o de “poluidor pagador” (artigo 11), cujo conteúdo também foi explicado anteriormente.

temática de prevenção e reciclagem de resíduos”; pediu para avançar em sua revisão. Tudo isto levou à substituição do anterior regime jurídico da UE em matéria de resíduos e à promulgação da Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro de 2008, relativa aos resíduos e revoga certas diretivas integrando-as em uma única norma (“Diretiva Marco de Resíduos” em diante). Esta nova diretiva estabelece o quadro jurídico da União Europeia para a gestão de resíduos, fornece as ferramentas para dissociar a relação entre crescimento econômico e produção de resíduos, com especial ênfase na prevenção, entendida como o conjunto de medidas adoptadas antes que um produto se torne lixo, para reduzir a quantidade e o conteúdo de substâncias perigosas e os impactos adversos na saúde humana e no meio ambiente dos resíduos gerados. Isto incorpora o princípio da hierarquia na produção e gestão de resíduos que tem de se concentrar na prevenção, preparação para reutilização, reciclagem ou outras formas de recuperação, incluindo recuperação de energia, pois visa transformar a União Europeia em uma “sociedade da reciclagem” e contribuir para a luta contra as alterações climáticas. [...]. Além disso, esta Lei no âmbito dos princípios básicos de proteção da saúde humana e do meio ambiente, orienta política de resíduos no princípio da hierarquia na produção e gestão deles, maximizando a utilização de recursos e minimizando impactos da produção e gestão de resíduos. A nova lei promove a implementação de medidas de prevenção, reutilização e reciclagem de resíduos e, de acordo com as disposições da Diretiva Marco, permite qualificar como incineração operação de recuperação de resíduos domésticos mistos somente quando ele ocorre em determinado nível de eficiência energética; Também visa aumentar a transparência e a eficiência ambiental e econômica das atividades de gerenciamento de resíduos. Finalmente, parte do espírito da lei, promover a inovação na prevenção e gestão de resíduos, facilitar o desenvolvimento de soluções com maior valor para a sociedade em todos os momentos, o que sem dúvida tem um impacto sobre a redução das emissões de gases com efeito de estufa associados a este setor e contribuirão para a conservação do clima” (tradução livre). ESPANHA. **Ley 22/2011, de 28 de Julio**, de residuos e suelos contaminados. Boletín Oficial Del Estado n. 181, sec. I, 2011.

São instrumentos da política de resíduos os planos e programas de gestão de resíduos, os programas de prevenção de resíduos e as medidas econômicas (artigos 14 a 16).²³⁹

O título III da Lei nº 22/2011 sistematiza as obrigações dos envolvidos no Ciclo de Vida do Produto e na gestão dos resíduos. Nesse trecho da Lei constam importantes inovações, como a possibilidade de o produtor ou detentor do resíduo realizar o tratamento *per si* ou por interposta entidade ou empresa habilitada (artigo 17); além de promover o intercâmbio da gestão de resíduos entre países (artigo 26).²⁴⁰

Seguindo a Diretiva 2008, o título IV trata da “responsabilidade ampliada” do fabricante do produto. A Lei nº 22/2011 reproduz boa parte do texto da Diretiva 2008 e acrescenta conteúdos novos alusivos à gestão, responsabilidade, vigilância, inspeção, controle e sanções. No preâmbulo desta Lei, consta que:

La Ley dedica su título IV a la «Responsabilidad ampliada del productor del producto». Si bien no puede afirmarse que esta regulación se introduzca *ex novo*, sí cabe destacar que se establece por primera vez un marco legal sistematizado y coherente, en virtud del cual los productores de productos que con su uso se convierten en residuos quedan involucrados en la prevención y en la organización de la gestión de los mismos, promoviéndose la reutilización, el reciclado y la valorización de residuos, de acuerdo con los principios inspiradores de esta nueva legislación.

La Ley delimita el ámbito de esta responsabilidad, estableciendo las obligaciones a las que, mediante el correspondiente desarrollo reglamentario, pueden quedar sometidos los productores, tanto en la fase de diseño y producción de sus productos como durante la gestión de los residuos que deriven de su uso.

En cuanto a la forma de hacer frente a estas obligaciones, la Ley posibilita que se haga de manera individual o mediante sistemas colectivos. En este caso los productores deberán constituir una entidad con personalidad jurídica propia y sin ánimo de lucro, garantizando el acceso de todos los productores en función de criterios objetivos. Para este supuesto se prevé un sistema de autorización con la participación de la Comisión de coordinación en materia de residuos, que garantiza una actuación homogénea en todo el territorio nacional de los sistemas colectivos.

Los sistemas individuales, por el contrario, no quedan sometidos a este régimen de autorización administrativa, sino al de comunicación previa al inicio de su actividad, en consonancia con el principio,

²³⁹ ESPANHA. Ley 22/2011, de 28 de Julio, de residuos e suelos contaminados. Boletín Oficial Del Estado n. 181, sec, I, 2011.

²⁴⁰ ESPANHA. Ley 22/2011, de 28 de Julio, de residuos e suelos contaminados. Boletín Oficial Del Estado n. 181, sec, I, 2011.

inspirador también de Ley, de facilitar a los ciudadanos y a las empresas el acceso y el ejercicio de actividades de servicio.²⁴¹

Este capítulo foi fundamental para perceber que o Brasil, preocupado com os riscos inerentes à sociedade de consumo, criou a PNRS com importante conteúdo na busca por permitir o crescimento econômico sem nos descuidarmos da proteção ambiental e da qualidade de vida hodierno e dos pósteros. Ao seguir o marco normativo espanhol, a PNRS trouxe diversos instrumentos capazes de afastar o sentimento de utopia ainda associado ao princípio da Sustentabilidade.

Sem olvidar a importância destes instrumentos, o próximo capítulo investigará a Logística Reversa e a Educação Ambiental. Acredita-se que esses dois instrumentos, se aplicados em conjunto, reduzirão o consumo de recursos naturais a níveis menos exploratórios, bem como diminuirão a geração de Rejeitos.

²⁴¹ “A lei dedica seu título IV à “responsabilidade estendida do produtor do produto”. Embora não se pode dizer que este regulamento é introduzido *ex novo*, cabe ser digno de nota que primeiro estabeleceu um marco legal sistemático e coerente, em virtude do qual os produtores de produtos que com seu uso se convertem em resíduos se veem envolvidos na prevenção e na organização da sua gestão, promovendo a reutilização, reciclagem e valorização de resíduos, de acordo com os princípios inspiradores desta nova legislação. A lei define o âmbito desta responsabilidade, estabelecendo obrigações a que, mediante o correspondente desenvolvimento regulamentar, podem ser os produtores sujeitos, tanto na fase de desenho e produção dos seus produtos como durante a gestão de resíduos decorrente de seu uso. Em relação ao modo de enfrentar essas obrigações, a Lei permite que seja feita individualmente ou por meio de sistemas coletivos. Neste caso, os produtores devem constituir uma entidade com personalidade jurídica própria e sem fins lucrativos, garantindo o acesso de todos os produtores segundo critérios objetivos. Para tal pressuposto, está previsto um sistema de autorização com a participação da Comissão Coordenadora de Resíduos, que garante uma ação homogênea em todo o território nacional dos sistemas coletivos. Sistemas individuais, no entanto, não estão sujeitos a este regime de autorização administrativa, somente ao aviso prévio do início da sua atividade, em consonância com o princípio, também inspirado na Lei, de proporcionar aos cidadãos e empresas acesso e o exercício de atividades de serviço” (tradução livre). ESPANHA. Ley 22/2011, de 28 de Julio, de residuos e suelos contaminados. Boletín Oficial Del Estado n. 181, sec. I, 2011.

CAPÍTULO 3

LOGÍSTICA REVERSA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Este capítulo aprofundará as análises a respeito da Logística Reversa e da Educação Ambiental. Espera-se compreender esses dois instrumentos da PNRS para a Gestão dos Resíduos Sólidos e avaliar a sua importância na redução e tratamento dos produtos pós-consumo. Acredita-se que, com essas técnicas de gestão, os resíduos receberão uma destinação mais correta e a maioria poderá ser reempregada pelo fabricante no processo produtivo, prática que vai gerar economia de gastos para as empresas, redução no uso de recursos naturais virgens, menor ou nula incidência de danos ambientais e visível melhora na qualidade de vida da humanidade.

Colocar-se-á, pois, em prática a Teoria da Economia Circular e sua efetiva aplicação do princípio da Sustentabilidade, tornando, com isso, prescindível a necessidade de se promover uma verdadeira retração econômica.

3.1 LOGÍSTICA REVERSA

3.1.1 Breve exposição histórica e conceitual da Logística Reversa

Para compreender melhor a Logística Reversa e identificar os grandes desafios que recaem sobre ela, é preciso fazer (ainda que brevemente) uma análise histórica, pois “a história é émula do tempo, repositório dos factos, testemunha do passado, exemplo do presente, advertência do futuro”.²⁴²

Não é possível apontar quando surgiu a logística, mas é certo dizer que ela é uma das “mais antigas e inerentes atividades humanas”, pois tem como objetivo central o fornecimento de bens e serviços a diferentes pessoas em diferentes locais.²⁴³ O que se pode asseverar, de acordo com as ideias de Leite, é

²⁴² Frase imputada ao escritor espanhol Miguel Cervantes. SALA, Eliana; ACIEM, Tânia Medeiros. “**Aspectos históricos da educação inclusiva**” In: Educação inclusiva: aspecto políticas-sociais e práticos. Eliana Sala e Tânia Medeiros Aciem (orgs.). Jundiaí, Paco Editorial: 2013, p. 7.

²⁴³ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: sustentabilidade e competitividade**. São Paulo: Saraiva, 2017, p. 9.

que a Logística Reversa sempre teve um papel fundamental em toda história das operações militares e sofreu elevado aprimoramento até os dias atuais.

Pode-se dizer que a logística sofreu profunda evolução com o passar do tempo, tanto conceitual como procedimental. Por exemplo, o que na época da Segunda Guerra Mundial representava um processo de aquisição e fornecimento de materiais aos postos de combate, hoje se tornou uma complexa rede de gerenciamento de informações e de produtos espalhada por todo o planeta, capaz de, em poucos dias, quiçá horas, proporcionar que um produto ou serviço alcance seu destinatário a centenas ou milhares de quilômetros de distância.²⁴⁴

Atualmente, logística pode ser definida como uma atividade que gerencia o fluxo de bens e serviços desde a extração da matéria-prima necessária para a produção até o seu local de destino final que, geralmente, são os consumidores. Para isso, a logística se baseia em uma rede de informações e relações com a finalidade de reduzir os custos, assegurar a entrega do produto e aumentar a competitividade.²⁴⁵

No âmbito empresarial, a evolução da logística foi constante e gradual, “passando de uma simples área de estocagem de materiais a uma área estratégica no atual cenário concorrencial”.²⁴⁶ Novos desafios surgiram nos anos oitenta do século passado com o início da era dos computadores domésticos e da internet. A partir daí, houve uma facilitação da comunicação, o que levou ao rompimento das fronteiras físicas e ao aumento das relações virtuais que obrigaram a uma reinvenção ou remodelação dos antigos processos logísticos, pois muitas empresas tornaram-se globais e passaram a atender clientes de diferentes lugares do mundo.²⁴⁷

Leite constatou que a grande demanda por produtos e as distintas relações entre várias áreas globais possibilitaram o surgimento de empresas especializadas em processo logístico. Ademais, vejamos o que o autor apontou:

²⁴⁴ CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**: Supply chain. São Paulo: Atlas, 2010, p. 1-3.

²⁴⁵ GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Logística e Cadeia de Suprimentos**: O Essencial. Barueri-SP: Manole, 2013, p. 10.

²⁴⁶ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa**: sustentabilidade e competitividade. p. 9.

²⁴⁷ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa**: sustentabilidade e competitividade. p. 9-10.

A intensa globalização tornou o mercado mundial de prestação de serviços logísticos atrativo a muitos grupos internacionais e nacionais, desencadeando desdobramentos, aquisições e fusões de empresas que desejam atuar nesse novo segmento. Empresas dedicadas a atividades de correios, transportes, armazenamento e afins entraram nessa área, constituíram grandes grupos de prestação de serviços logísticos e desenvolveram tecnologias especializadas de alto nível pelo mundo, iniciando, assim, uma fase de intensa terceirização das tarefas logísticas.²⁴⁸

Sobre a definição de logística, Ching declarou que ela é:

[...] um conjunto de ações que começa pela caracterização das potenciais necessidades do mercado e dos produtos e serviços visando esse mercado, segue na coordenação das fontes de fornecimento em sua origem e termina no aproveitamento final desses produtos e serviços. É mais do que uma simples preocupação com produtos acabados, o que era a tradicional preocupação da distribuição física. Na realidade, a logística está preocupada com a aquisição, com a fábrica e os locais de estocagem, níveis de estoques e sistemas de informação, bem como com seu transporte e armazenagem e os mecanismos dos centros de distribuição.

O gerenciamento logístico engloba, portanto, os conceitos de fluxo de compras de matérias-primas, operações de produção e transformação, controle de materiais e processos, bem como produtos acabados, compreendendo também todo o gerenciamento de transporte e distribuição de produtos destinados a vendas, desde depósitos intermediários até a chegada dos produtos aos consumidores finais.²⁴⁹

No Brasil, a evolução mais sensível da logística aconteceu um pouco depois, a partir da década de noventa do século passado, quando houve uma maior “internacionalização do país” devido à “redução das tarifas de importação” e à estabilização da moeda em 1994.²⁵⁰

O crescimento na produção e no consumo, facilitados pela logística, resultaram em uma maior geração de resíduos, como apontado em inúmeras partes deste trabalho. Surgiu, então, a necessidade de se buscar um “equacionamento logístico do retorno de uma parcela desses produtos, não consumidos ou usados”.²⁵¹

Em termos de legislação, os debates no Brasil sobre Logística Reversa iniciaram em 1989, com a apresentação do Projeto de Lei nº 354/89, o qual somente

²⁴⁸ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa**: sustentabilidade e competitividade. p. 11.

²⁴⁹ CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**: Supply chain. p. 3.

²⁵⁰ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa**: sustentabilidade e competitividade. p. 12-13.

²⁵¹ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa**: sustentabilidade e competitividade. p. 12-13

foi convertido em Lei (Lei nº 12.305/2010 – PNRS) no ano de 2010, após enfrentar muita resistência do setor produtivo.²⁵²

Apesar de estar contemplada na PNRS há três décadas, a Logística Reversa ainda é ignorada pela maioria da população. E entre os que a conhecem, muitos simplesmente deixam de adotar o comportamento proativo da PNRS para que o produto pós-consumo integre o processo reverso, em uma evidente falta de consciência ecológica.

Há de se advertir que a explanação de Ching do que significa o conceito de “logística” é própria da “logística tradicional”, a qual não englobava o caminho inverso. Atualmente o processo de logística pode ser dividido em duas etapas: a direta, que é a tradicional e de cunho eminentemente econômico; e a reversa, que vem ganhando cada vez maior exposição e importância, haja vista possuir grande relevância social e ambiental, além da econômica. Esta forma de logística aborda o retorno do produto pós-consumo ao seu produtor para ser processado e reutilizado para outro fim.²⁵³

No que tange especificamente ao caminho inverso, tema central desta pesquisa, Cabeza aduziu que ele representa a materialização do “princípio da valorização do resíduo”. O autor complementou dizendo que:

La logística inversa abarca el conjunto de actividades logísticas de recogida, desmontaje y desmembramiento de productos ya usados o sus componentes, así como de materiales de distinto tipo y naturaleza con el objeto de maximizar el aprovechamiento de su valor, en sentido amplio de su uso sostenible y, en último caso, su destrucción.²⁵⁴

Nesse interim, acrescentemos a explicação de Alves, o qual abordou a Logística Reversa sob duas perspectivas: a de pós-consumo (o retorno do produto ao fornecedor para reaproveitamento ou descarte adequado) e a de pós-venda (o

²⁵² CAMPOS, Alexandre de. GOULART, Verci Douglas Garcia. **Logística reversa integrada: sistemas de responsabilidade pós-consumo aplicados ao ciclo de vida dos produtos**. São Paulo: Érica, 2017, p. 21.

²⁵³ MIGUEZ, Eduardo Correia. **Logística reversa como solução para o problema do lixo eletrônico: benefícios ambientais e financeiros**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012, p. 5-10.

²⁵⁴ “A logística reversa engloba o conjunto de atividades logísticas de coleta, desmontagem e desmembramento de produtos já utilizados ou de seus componentes, bem como materiais de diferentes tipos e naturezas, visando maximizar o uso de seu valor, em um sentido amplo de seu uso sustentável e, no último caso, sua destruição” (tradução livre). CABEZA, Domingo. **Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro**. Valência: Marge Books, 2012, p. 26.

retorno do produto ao seu fabricante devido a problemas técnicos ou a processos comerciais entre empresas).²⁵⁵

Ao aprofundar o estudo da Logística Reversa pós-consumo, Leite novamente subdividiu-a em “ciclo aberto” e “ciclo fechado” de acordo com o tipo de resultado do processo de valorização.²⁵⁶

O “ciclo aberto” é o canal de distribuição reverso que, depois de aplicados os processos de valorização dos resíduos, obtêm-se material que será reintegrado ao “ciclo produtivo como substitutos de matérias-primas novas na fabricação de vários tipos de produtos”. Isso ocorre, por exemplo, na reciclagem de brinquedos, cujo plástico extraído do processo de reciclagem vira matéria-prima para a produção de sacos de lixo, etc.²⁵⁷

Em contraposição, quando o material obtido é usado para compor a fabricação de um produto similar, recebe o nome de “ciclo fechado”. Algumas empresas aplicam o ciclo fechado no reaproveitamento de óleos lubrificantes, os quais, após usado, recebem um tratamento e voltam a ser comercializados com a mesma natureza.²⁵⁸

A PNRS relacionou a Logística Reversa como um dos seus instrumentos (artigo 8º, inciso III) e deixou evidente a sua importância econômica, social e ambiental:

Art. 3º [...]

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.²⁵⁹

²⁵⁵ ALVES, Ricardo Ribeiro. **Administração verde: o caminho sem volta da sustentabilidade ambiental nas organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016, p. 122.

²⁵⁶ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: sustentabilidade e competitividade**. p. 89.

²⁵⁷ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: sustentabilidade e competitividade**. p. 89.

²⁵⁸ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: sustentabilidade e competitividade**. p. 90.

²⁵⁹ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

Merece advertência que Logística Reversa e “logística verde” não são a mesma coisa. Para confirmarmos, vejamos a exposição feita por Patrícia Guarnieri a esse respeito:

Logística verde tem como objetivo principal atender aos princípios de sustentabilidade ambiental como o da produção limpa, onde a responsabilidade é do ‘berço à cova’, ou seja, quem produz deve responsabilizar-se também pelo destino final dos produtos gerados, de forma a reduzir o impacto ambiental que eles causam.

A produção limpa prevê que sejam gerados menos resíduos ao final do processo produtivo, ou seja, há um planejamento anterior à produção para que haja menos refugos e rejeitos e, além disso, procura programar a utilização de materiais nos processos produtivos que sejam menos prejudiciais ao meio ambiente e mais fáceis de reciclar e se decompor no meio ambiente.

A logística reversa operacionaliza o retorno dos resíduos após sua geração e sua revalorização e reinserção econômica. Portanto entende-se que a logística reversa é uma parte da logística verde. Ambas necessitam, mais do que processos gerenciais, mas também um processo de conscientização do consumidor.²⁶⁰

Nos termos do artigo 33 da PNRS, são obrigados a estruturar e a implementar o sistema de Logística Reversa 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.²⁶¹

Cabe apontar que (às embalagens de agrotóxicos aos óleos lubrificantes, às pilhas e baterias e aos pneus) existia regulamentação da Logística Reversa antes da PNRS.²⁶²

²⁶⁰ GUARNIERI, Patrícia. **Logística reversa**: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. Recife: Clube de Autores, 2011, p. 47.

²⁶¹ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

²⁶² Respectivamente: Lei nº 7802/89, Resolução CONAMA 362/2005, Resolução CONAMA 401/2008, Resolução CONAMA 424/2010 e Resolução CONAMA 416/2009.

Segundo Leite, o rol do artigo 33 não é exaustivo, pois o §1º do referido artigo permite que, por meio de acordos setoriais e termos de compromisso ajustados com o poder público, outros setores passem a adotar o sistema da Logística Reversa.²⁶³

A atuação do setor produtivo deve ser apartada ao “serviço público de limpeza urbana e de manejo de Resíduos Sólidos” (*caput* do artigo 33 da PNRS)²⁶⁴. Quer dizer que os custos com o recolhimento, o tratamento e a destinação dos resíduos ficarão a cargo somente dos fabricantes, produtores, prestadores de serviços e distribuidores.

Não obstante a leitura isolada do artigo 33 dar a impressão de que a Logística Reversa depende da atuação exclusiva do produtor, há de se observar que esse comando legal está inserido na “Seção II” da PNRS, que trata da “responsabilidade compartilhada”. Dessa forma, para Cabeza, são autores da Logística Reversa os consumidores finais, a administração pública, os provedores/recicladores, os distribuidores, os fabricantes, os operadores logísticos e os sistemas integrados de gestão - SIG.²⁶⁵ Ao repartir a responsabilidade, a PNRS almeja (parágrafo único do artigo 30):

- I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
- II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
- III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;
- IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;
- V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
- VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;
- VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.²⁶⁶

²⁶³ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: sustentabilidade e competitividade**. p. 218.

²⁶⁴ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

²⁶⁵ SIG - São entidades sem fins lucrativos que cuidam da logística reversa de determinados produtos, amparadas pela administração pública, pelos autores econômicos e pelas associações. CABEZA, Domingo. **Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro**. p. 48 e 53.

²⁶⁶ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

Tais objetivos somente serão atingidos se houver a efetiva participação de todos os integrantes da sociedade. Porquanto, por exemplo, se o poder público não conscientizar os consumidores, estes não procederão de forma correta em relação à separação dos resíduos. Haverá, com isso, uma ruptura na cadeia inversa da logística e os resíduos não retornarão ao setor produtivo para o reaproveitamento e correta destinação. Indiscutível, portanto, que o sucesso da cadeia inversa depende da consciência e Educação Ambiental de todos.²⁶⁷

Esta dependência não é o único fato que torna a Logística Reversa um processo mais complexo que o da operação direta. Soma-se os “pronósticos de demanda, calidad de los insumos, estandarización, confiabilidad en las entregas, trazabilidad de los productos, etc., y su gestión”.²⁶⁸

Para máxima efetividade e valorização, a Logística Reversa deve estar bem organizada e os materiais em condições de reutilização. O transporte, armazenamento e processamento dos resíduos devem ocorrer observando os rigorosos padrões técnicos, pois do contrário poderá ocorrer a contaminação do material, o que inviabiliza seu reaproveitamento.²⁶⁹

A empresa, portanto, deve refletir sobre três pontos importantes relacionados à “logística inversa”: Quem fará a gestão do sistema? O que é preciso fazer para conseguir a participação dos consumidores? Como será feita a coleta do resíduo?²⁷⁰ A gestão pode ser realizada por intermédio de um sistema próprio da empresa produtora/distribuidora (sistemática que comporta a coleta, transporte, armazenamento e, por fim, o tratamento), ainda que o serviço seja total ou parcialmente terceirizado, ou em conjunto com outras empresas. Na Espanha, esse ciclo se chama Sistema Integrado de Gestão - SIG. O que determinará o uso deste

²⁶⁷ CABEZA, Domingo. **Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro**. p. 48-49.

²⁶⁸ “[...] previsões de demanda, qualidade dos suprimentos, padronização, confiabilidade nas entregas, rastreabilidade do produto, etc., e sua gestão” (tradução livre). MORA GARCÍA, Luis Aníbal; MARTÍN PEÑA, Maria Luz. **Logística inversa y ambiental: retos y oportunidades en las organizaciones modernas**. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2013. Disponível em <http://ebookcentral.proquest.com/lib/uahicante-ebooks/detail.action?docID=4870552>. Acesso em 3 mai. 2018.

²⁶⁹ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: sustentabilidade e competitividade**. p. 133.

²⁷⁰ CHAMORRO MERA; Antônio. RUBIO LACOBIA, Sergio. “Los sistemas de distribución inversa para la recuperación de residuos: su desarrollo em España.” In: *Revista Distribución y consumo*, ano 14, n. 76, Madri-Espanha, 2004, p. 62. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/28279748_Los_sistemas_dedistribucion_inversa_para_la_recuperacion_de_residuos_su_desarrollo_en_Espana. Acesso em: 23 abr. 2019.

sistema é a existência ou não de alguma vantagem no âmbito competitivo/comercial.²⁷¹

O engajamento dos consumidores é necessário para a existência do fluxo inverso. Pode ser alcançado com a oferta de um sistema de coleta gratuito, com incentivos econômicos (nos quais o consumidor recebe um desconto no novo produto) ou com o método SDDR - Sistema de Depósito, Devolução e Retorno (na venda do produto é cobrado um valor do consumidor, o qual será restituído ao final do consumo com a entrega do resíduo).²⁷²

Dentre todas as formas de coleta de resíduos, três são as mais utilizadas: a) sistema de contêineres espalhados pelas vias públicas; b) centros de recolhimento, que inclusive podem ser os próprios vendedores dos produtos; e c) sistema de recolhimento da origem - a coleta ocorre no lugar onde o resíduo é gerado: domicílio, oficinas, estabelecimentos, etc.²⁷³

Na ponta final da distribuição reversa, uma vez concluídas as etapas de coleta, transporte e armazenamento dos resíduos, competirá ao setor produtivo, direta ou indiretamente, aplicar os subsistemas de reuso, remanufatura e reciclagem, os quais fazem parte do processo de “destinação final ambientalmente adequada” (inciso VII do artigo 3º da PNRS).²⁷⁴

Reutilizar é aproveitar “os Resíduos Sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química” (inciso XVIII do artigo 3º da PNRS); remanufaturar é aproveitar “partes essenciais para construção de um novo produto com a mesma finalidade do produto original”²⁷⁵; e reciclar é transformar Resíduos Sólidos em

²⁷¹ CHAMORRO MERA; Antônio. RUBIO LACOBIA, Sergio. “Los sistemas de distribución inversa para la recuperación de residuos: su desarrollo em España.” p. 62-63.

²⁷² CHAMORRO MERA; Antônio. RUBIO LACOBIA, Sergio. “Los sistemas de distribución inversa para la recuperación de residuos: su desarrollo em España.” p. 64.

²⁷³ CHAMORRO MERA; Antônio. RUBIO LACOBIA, Sergio. “Los sistemas de distribución inversa para la recuperación de residuos: su desarrollo em España.” p. 64-65.

²⁷⁴ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

²⁷⁵ FILHO, Sérgio Thode. MACHADO, Carlos José Saldanha. VILANI, Rodrigo Machado. PAIVA, Julieta Laudelina. MARQUES, Mônica Regina da Costa. “A logística reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios para a realidade brasileira.” In: Reget, v. 19, n. 3, Rioja-Espanha, 2015, p. 535. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/reget/article/view/19322>. Acesso em: 7 mai. 2019.

insumos ou novos produtos com o uso de processo que provoca alteração das propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas (inciso XIV do artigo 3º da PNRS).

Voltemos a Ferrer, pois ele reconheceu que a reutilização e a reciclagem são as melhores opções de valorização e as primeiras medidas que devem ser buscadas, na medida em que o resíduo é reempregado na cadeia produtiva, reduzindo o consumo de recursos naturais e de energia. Todavia, em virtude de sua natureza, uma parte importante dos resíduos urbanos não pode ser submetida a tais processos de valorização - é o que acontece, por exemplo, com os resíduos orgânicos. Então, a depender da composição do resíduo, ele poderá sofrer outros processos de valorização, como a compostagem (para os orgânicos) e a termovalorização (produção de energia a partir da incineração ambientalmente controlada e em instalações adequadas dos resíduos incapazes de reutilização, reciclagem ou compostagem).²⁷⁶

O uso dessas soluções alternativas com o intuito de reduzir ao máximo a quantidade de Rejeitos dispensados em aterros, está autorizado no inciso VII do artigo 3º da PNRS:

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.²⁷⁷

O resíduo que não puder ser valorizado, depois de esgotados todos os processos de destinação final, será considerado um rejeito e será disposto em aterros com observância de “normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos” (inciso VIII do artigo 3º da PNRS)²⁷⁸.

²⁷⁶ REAL FERRER, Gabriel. “Resíduo y sostenibilidad, el modelo europeo, la opción por la termovalorización.” p. 20-23.

²⁷⁷ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

²⁷⁸ BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

3.1.2 Vantagens da Logística Reversa e sua correlação com o princípio da Sustentabilidade

A Logística Reversa enfrenta inúmeros desafios para sua ampla aplicação, como o custo da sua operação e a falta de Educação Ambiental. Contudo, ela traz diversos benefícios, de ordem econômica, ambiental e legal. A vantagem econômica para o setor produtivo talvez seja o maior impulsionador para a implementação desta logística, em especial, para aqueles casos em que a PNRS não os relacionou como obrigados (artigo 33). Nesse sentido, cabe a explicação de Leite sobre o assunto:

O objetivo econômico da implementação da logística reversa de pós-consumo pode ser entendido como a motivação para obter resultados financeiros por meio de economia nas operações industriais, principalmente pelo aproveitamento de componentes ou de matérias-primas secundárias, provenientes dos canais reversos de remanufatura ou de reciclagem, ou de revalorizações mercadológicas nos canais reversos de reuso.²⁷⁹

No entanto, para que o processo inverso flua sem interrupções, Leite adverte que o ganho econômico deve existir em todas as etapas do fluxo reverso, do qual fazem parte os coletores, os distribuidores, os recicladores e a indústria que utilizará a matéria-prima secundária.²⁸⁰ Com base em alguns estudos relacionados em sua obra, Leite deduziu que “o preço do material reciclado deve se manter abaixo do preço da matéria-prima que ele substitui”.

Há registros de empresas que utilizam material reciclado e obtêm uma economia média de 25%.²⁸¹ Muito dessa economia é repassada para o preço do produto, tornando-o mais competitivo no mercado nacional e internacional. A Electrolux, por exemplo, em sua fábrica na Suécia, utiliza componentes recuperados e materiais reciclados. Com isso, alcança “una reducción tal de los costes de fabricación que les permite disminuir el precio de venta entre un 25 y un 50%”.²⁸²

Não bastasse a diminuição dos custos com a matéria-prima, as empresas ainda obterão uma economia no consumo de energia elétrica, porquanto elas foram

²⁷⁹ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: sustentabilidade e competitividade**. p. 149.

²⁸⁰ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: sustentabilidade e competitividade**. p. 128 e 150.

²⁸¹ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: sustentabilidade e competitividade**. p. 153-154.

²⁸² CHAMORRO MERA; Antônio. RUBIO LACOBÁ, Sergio. “Los sistemas de distribución inversa para la recuperación de residuos: su desarrollo em España.” p. 61.

“despendidas na primeira fabricação do bem e ou até mesmo em sua etapa de revalorização”.²⁸³ Arelada à vantagem econômica, pode-se dizer que o retorno do produto ao seu fabricante melhora a imagem da empresa perante o consumidor e, conseqüentemente, a sua aceitação e procura.²⁸⁴ A respeito da imagem da empresa, Leite acrescentou que:

As pressões e as críticas ambientalistas ao consumo, sem uma equivalente responsabilidade empresarial, geram novas teorias econômicas que propõem a introdução desses custos ecológicos na contabilidade empresarial e, quando envolvem todas as parcelas de degradação do meio ambiente, também atingem a contabilidade nacional do país. Embora ainda não sejam contabilizados oficialmente, vêm sendo incluídos gradativamente nas reflexões estratégicas das empresas responsáveis em relação ao meio ambiente, como forma de ação proativa para a conservação ou promoção de sua imagem corporativa e perenização de seus negócios.²⁸⁵

Um emblemático caso de marketing ecológico é o praticado pela Phillips na Europa (“Operación Cambio”). A fabricante de barbeadores lançou uma campanha na qual o consumidor, ao trocar de barbeador, receberá um cheque de até trinta euros se devolverem o aparelho antigo. Dessa forma, “la compañía no sólo recupera las antiguas máquinas para reciclarlas, sino que también evita la fuga del cliente”.²⁸⁶

O dever legal de implantar a Logística Reversa proporciona, ademais, incentivos para inovações na fabricação do produto, pois, a partir da intenção de reduzir os custos com a recuperação do resíduo, muitas empresas substituem materiais mais complexos por outros que podem ser reciclados ou reutilizados.²⁸⁷

A Logística Reversa gera economia também para o setor público, porque, com a valorização dos resíduos, menos Rejeitos são destinados aos aterros

²⁸³ BOECHAT, Cláudio Bruzzi; CAMPOS, Paulo Március Silva; PEREIRA, André Luiz; TADEU, Hugo Ferreira Braga; SILVA, Jersone Tasso Moreira. **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learnig, 2016, p. 45.

²⁸⁴ CABEZA, Domingo. **Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro**. , p. 40-41.

²⁸⁵ LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: sustentabilidade e competitividade**. p. 166.

²⁸⁶ “A empresa não apenas recupera as máquinas antigas para reciclagem, mas também evita o vazamento do cliente” (tradução livre). CHAMORRO MERA; Antônio. RUBIO LACOBÁ, Sergio. “Los sistemas de distribución inversa para la recuperación de residuos: su desarrollo em España.” p. 61.

²⁸⁷ CHAMORRO MERA; Antônio. RUBIO LACOBÁ, Sergio. “Los sistemas de distribución inversa para la recuperación de residuos: su desarrollo em España.” p. 61.

sanitários. Logo, haverá um dispêndio de recursos públicos menor com criação e manutenção de aterros sanitários, coletiva seletiva²⁸⁸ e tratamento dos Rejeitos.²⁸⁹

De acordo com os dados publicados no *site* do Ministério do Meio Ambiente, um aterro sanitário de médio porte, com capacidade de receber 800 toneladas de Rejeitos por dia, custa aproximadamente 18,4 milhões (valor corrigido até junho de 2014). Cabe esclarecer que esse custo diz respeito apenas ao processo de implantação, e não de sua manutenção.²⁹⁰

E mais, em novembro de 2017, o Ministério do Meio Ambiente divulgou o relatório final sobre a implantação da Logística Reversa de embalagens em geral, decorrente de um acordo setorial firmado com algumas empresas, e os números são animadores: o volume de embalagens dispostas em aterro reduziu 21,3% no período de 2012 a 2017.²⁹¹

Se o ganho econômico é tido como maior motivador para o setor produtivo aplicar a Logística Reversa, o ganho “ecológico” é o mais visível, porquanto ele evita os danos ambientais, preserva os recursos naturais (dos quais o setor produtivo depende para continuidade da sua atividade e do seu crescimento) e melhora a qualidade de vida das pessoas. É a verdadeira representação do princípio da Sustentabilidade.²⁹²

A Logística Reversa é, destarte, importante instrumento para fazer frente aos efeitos nefastos da sociedade de consumo que nos faz viver em risco constante de catástrofes, conforme delineado no **Capítulo 1**. Malgrado seus benefícios, esta

²⁸⁸ Em regra, o custo da coleta seletiva leva em consideração a quantidade de resíduos. Assim, quanto mais tipos de resíduos fizerem parte do instrumento da logística reversa, menos serão recolhidos pelo poder público. Não se pode confundir coleta seletiva com logística reversa. Conforme dito anteriormente e explicado no *site* do Ministério do Meio Ambiente, a “logística reversa” é uma obrigação do setor produtivo e independe do serviço público de limpeza urbana. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Coleta Seletiva**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>.

Acesso em: 16 abr. 2019.

²⁸⁹ MIGUEZ, Eduardo Correia. **Logística reversa como solução para o problema do lixo eletrônico**: benefícios ambientais e financeiros. p. 92-93.

²⁹⁰ BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Resíduos sólidos**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/residuos-solidos>. Acesso em: 16 abr. 2019.

²⁹¹ Id. **1º Relatório de desempenho do sistema de logística reversa de embalagens em geral**: Relatório final, parte 1, nov. 2017, p. 77-78. Disponível em: http://www.sinir.gov.br/images/sinir/LOGISTICA_REVERSA/RELATORIOS_ANUAIS/Embalagens_em_Geral/RELATORIOFINALFASE1_2017.pdf. Acesso em: 16 abr. 2019.

²⁹² LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa**: sustentabilidade e competitividade. p. 165-168.

logística pouco tem contribuído para a contenção dos malefícios provocados pelo excesso de resíduos, em especial no Brasil, onde o desconhecimento e a comodidade da população fazem com que seja pouco utilizada.

Daí porque há de se trabalhar em conjunto outro instrumento da PNRS, qual seja, a Educação Ambiental, a fim de criar a desejada consciência ecológica e social.

3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A primeira parte deste capítulo demonstrou a viabilidade econômica e a importância social e ambiental da Logística Reversa. Porém, revelou igualmente que a máxima efetividade desse instituto da PNRS depende da observância de outro: a Educação Ambiental.

De nada adianta o setor produtivo colocar à disposição a coleta, o transporte, o armazenamento e o tratamento final se os demais integrantes da sociedade permanecerem inertes no seu papel de Gestão dos Resíduos Sólidos. Sem uma transformação profunda na forma de pensar, sentir e agir dos seres humanos, as inovações tecnológicas serão insuficientes para evitar uma grave crise ambiental. Não é por menos que Novo advogou que:

La educación viene a ser, sin duda, una vía útil y necesaria para potenciar al máximo la formación y capacitación ambientales orientadas a la sostenibilidad en diferentes ámbitos de nuestra sociedad, desde los políticos, profesionales y técnicos, hasta los niveles ciudadanos, en los que la educación diaria de amplios colectivos sociales incide de forma directa sobre el medio ambiente en sus distintas manifestaciones.

La Educación Ambiental se nos revela, así, como un eficaz instrumento para contribuir a ese reto ineludible: convertir a los habitantes del planeta en ciudadanos responsables respecto al medio natural, social y cultural en el que se desarrollan su vida y, a la vez, reequilibrar en términos de equidad las relaciones entre los distintos colectivos humanos.²⁹³

²⁹³ “A educação é, sem dúvida, um meio útil e necessário para maximizar a capacitação e o treinamento ambiental voltados para a sustentabilidade em diferentes áreas de nossa sociedade, desde políticos, profissionais e técnicos, até cidadãos, nos quais a educação cotidiana de grandes grupos sociais afeta diretamente o meio ambiente em suas diferentes manifestações. A Educação Ambiental nos é revelada como um instrumento efetivo para contribuir com este desafio inescapável:

Os objetivos da PNRS e o Desenvolvimento Sustentável somente serão atingidos se a população receber a necessária educação. Uma sociedade educada ambientalmente é uma sociedade informada e com consciência sócio ambiental, daí a necessidade de explorar mais esse instrumento da PNRS.

3.2.1 Marcos históricos na evolução da Educação Ambiental

Os debates sobre a necessidade e a importância da Educação Ambiental ocorrem há séculos, mas foi a partir da década de 1970 que esta iniciativa começou a receber devida atenção internacional. Dentre vários acontecimentos internacionais, Milaré nos lembrou dos eventos que mais contribuíram para a conscientização da importância da Educação Ambiental: a Conferência de Belgrado, em 1975; a Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental realizada em Tbilisi, Geórgia, em 1977; o Congresso Internacional sobre Educação e Formação Ambientais, em Moscou, em 1987; e a ECO 92, Rio de Janeiro, de 1992.²⁹⁴

Na Conferência de Belgrado, ocorrida em 1975, representantes de diversos países analisaram e discutiram as tendências sobre a Educação Ambiental e criaram diretrizes e recomendações para sua implementação internacionalmente. Destacou-se a importância de seis elementos: consciência, conhecimento, atitude, aptidão, capacidade de avaliação e participação.²⁹⁵

Poucos anos depois, em 1977, ocorreu a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi. Nela, definiu-se a importância de considerar o Meio Ambiente em sua totalidade e de se aplicar um enfoque interdisciplinar. Recomendou-se que os países adotem a Educação Ambiental em sua política geral e que ela seja incorporada nos programas das escolas de formação de professores. E, por fim, dentre vários outros temas, enfatizou a importância de promover a

transformar os habitantes do planeta em cidadãos responsáveis em relação ao ambiente natural, social e cultural em que suas vidas são desenvolvidas e, ao mesmo tempo, reequilíbrio em termos de relações de equidade entre diferentes grupos humanos” (tradução livre). NOVO, María. **La educación ambiental**: bases éticas, conceptuales y metodológicas. Madrid-ES: Universitat, 2012, p. 23-24.

²⁹⁴ MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. p. 521-523.

²⁹⁵ NOVO, María. **La educación ambiental**: bases éticas, conceptuales y metodológicas. p. 48-49.

Educação Ambiental entre os consumidores, haja vista os impactos que o consumo tem sobre o meio ambiente.²⁹⁶

O Congresso Internacional de Moscou de 1987, ganhou destaque por exortar a todos pela criação de um sistema internacional de informação e de intercâmbio de dados e experiências; por estimular a elaboração de programas de estudo; e por intensificar a educação e a informação das pessoas através dos meios de comunicação.²⁹⁷

O último evento destacado internacionalmente foi a Conferência do Rio de Janeiro de 1992, chamada de ECO 92 ou Rio 92. Nessa conferência, foi criada a Agenda 21, que é um programa de ação para o século XXI contendo medidas de cooperação internacional e de conservação e gestão dos recursos naturais. Seu foco principal é criar meios para o Desenvolvimento Sustentável.²⁹⁸

A Agenda 21 destinou o capítulo 36 para tratar da Educação Ambiental. Dela, extrai-se estímulos para a “reorientação do ensino no sentido do Desenvolvimento Sustentável; aumento da consciência pública e promoção do treinamento”.²⁹⁹ Sobre tais áreas de interesse, Novo deslindou que:

En lo que respecta a la primera de ellas, plantea la necesidad de que el medio ambiente y el desarrollo se integren de forma lo más rápida posible en los programas educativos, a través de procesos interdisciplinarios, destacando el papel de las universidades y la necesidad de que la educación ambiental se constituya como educación permanente.

En cuanto a la concienciación ambiental del público, ésta se considera como parte indispensable de una campaña mundial de educación que ayude a reforzar las actitudes, los valores y las medidas compatibles con el desarrollo sostenible.

La capacitación se contempla orientada a impartir conocimientos científicos y técnicos que permitan incorporar la componente ambiental a la formación de los trabajadores en el campo de la industria, las universidades, los funcionarios y empleados gubernamentales, las organizaciones no gubernamentales y, en general, todos aquellos que tienen a su cargo actividades relativas al medio ambiente y el desarrollo.

²⁹⁶ NOVO, María. **La educación ambiental**: bases éticas, conceptuales y metodológicas. p. 48-49.

²⁹⁷ NOVO, María. **La educación ambiental**: bases éticas, conceptuales y metodológicas.p. 55-59.

²⁹⁸ NOVO, María. **La educación ambiental**: bases éticas, conceptuales y metodológicas.p. 65-68.

²⁹⁹ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 Global**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>. Acesso em: 19 abr. 2019.

Es interesante destacar cómo en este documento se pone el énfasis en la formación de los adultos (gran público, profesionales, etc), desde la consciencia de que son las personas que están tomando decisiones como consumidores, gestores, etc., las que con mayor urgencia necesitan de una educación y formación ambientales.³⁰⁰

Esses acontecimentos contribuíram para a conscientização da humanidade quanto à indispensabilidade de se manter estudos constantes na área ambiental e de difundir o conhecimento para permitir que todos tenham uma cada vez mais participação ativa em busca do Desenvolvimento Sustentável.

3.2.2 Conceito, partes e características do processo de Educação Ambiental

A Educação Ambiental é um instrumento destinado a melhorar a relação dos seres humanos com o seu meio ambiente, haja vista que propicia conhecimento, além de formação social e ética capaz de criar empatia e responsabilidade ambiental.³⁰¹ Sua importância é tamanha que no Brasil a Educação Ambiental está prevista expressamente na atual Constituição Federal, em seu artigo 225, §1º, inciso VI:

Art. 225.

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

[...]

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.³⁰²

³⁰⁰ “Com relação ao primeiro deles, levanta-se a necessidade de que o meio ambiente e o desenvolvimento sejam integrados o mais rápido possível aos programas educacionais, por meio de processos interdisciplinares, destacando o papel das universidades e a necessidade de que a Educação Ambiental seja constituída como educação permanente. No que diz respeito à conscientização ambiental do público, ele é considerado parte indispensável de uma campanha de educação global que ajuda a reforçar atitudes, valores e medidas compatíveis com o desenvolvimento sustentável. A capacitação se orienta a transmitir os conhecimentos científicos e técnicos para incorporar o treinamento ambiental dos trabalhadores no campo da indústria de componentes, universidades, funcionários do governo e funcionários de organizações não governamentais, em geral, todos aqueles que são responsáveis pelas atividades relacionadas ao meio ambiente e desenvolvimento. É interessante notar como, neste documento, a ênfase está na formação dos adultos (grande público, profissionais, etc.), a partir da consciência de que eles são as pessoas que estão tomando decisões como consumidores, gerentes, etc., são os que mais precisam urgentemente de educação e treinamento ambiental” (tradução livre). NOVO, María. **La educación ambiental**: bases éticas, conceptuales y metodológicas. p. 68.

³⁰¹ MELÉNDEZ, Barbara Bernardina Matos; GUERRERO, Maritza Asunción Flores. **Educación ambiental para el desarrollo sostenible del presente milênio**. Bogotá-Colômbia: Ecoe Ediciones, 2016, p. 25.

³⁰² BRASIL. **Constituição Federal**.

Tornou-se objeto da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, intitulada como Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA. Essa Lei é composta de 21 artigos e subdividida em quatro capítulos: “I – Da educação ambiental; II – Da política nacional de educação ambiental; III – Da execução da política nacional de educação ambiental; e IV – Disposições finais”.³⁰³ O conceito legal de Educação Ambiental está exposto no artigo 1º da PNEA:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.³⁰⁴

A finalidade de Educação Ambiental, nos moldes atuais, não é mais somente preservar o Meio Ambiente, deve tutelar também as pessoas através de mudanças econômicas, sociais, políticas e culturais, no intuito de se alcançar um modelo de Desenvolvimento Sustentável. Ou seja, além da proteção ambiental, cabe à educação buscar a melhora social, econômica e política a nível global, sem desprezar os problemas e soluções locais.³⁰⁵

O processo de educação deve ser contínuo e permanente, baseado em dinâmicas e interações do homem com o ambiente, além de ser apto a promover mudanças na personalidade das pessoas.³⁰⁶ A Educação Ambiental deve se desenvolver:

Mediante uma práctica que vincula al educando con la comunidade, valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido hacia la transformación superadora de esa realidad, tanto em sus aspectos naturales como sociales, promoviendo en el educando las habilidades y aptitudes necesarias para dicha transformación.³⁰⁷

³⁰³ BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.**

³⁰⁴ BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.**

³⁰⁵ SUÁREZ, Pedro Álvarez. MARCOTE, Pedro Vega. **Sostenibilidad, valores y cultura ambiental.** Madrid-Espanha: Pirâmide, 2009, p. 90.

³⁰⁶ MELÉNDEZ, Barbara Bernardina Matos; GUERRERO, Maritza Asunción Flores. **Educación ambiental para el desarrollo sostenible del presente milênio.** p. 25.

³⁰⁷ “Através de uma prática que vincule o aprendiz com a comunidade, valores e atitudes que promovam um comportamento voltado para a transformação que supere essa realidade, tanto em seus aspectos naturais quanto sociais, promovendo no aluno as habilidades e aptidões necessárias para tal transformação” (tradução livre). MELÉNDEZ, Barbara Bernardina Matos; GUERRERO, Maritza Asunción Flores. **Educación ambiental para el desarrollo sostenible del presente milênio.** p. 26.

Retornemos a Fiorillo que, a respeito da Educação Ambiental, advertiu-nos de que o princípio da participação contribui para a Sustentabilidade, pois consegue:

- a) reduzir os custos ambientais, à medida que a população atuará como guardião do meio ambiente;
- b) efetivar o princípio da prevenção;
- c) fixar a ideia de consciência ecológica, que buscará sempre a utilização de tecnologias limpas;
- d) incentivar a realização do princípio da solidariedade, no exato sentido que perceberá que o meio ambiente é único, indivisível e de titulares indetermináveis, devendo ser justa e distributivamente acessível a todos;
- e) efetivar o princípio da participação, entre outras finalidades.³⁰⁸

Para ressaltar, a Educação Ambiental tem como principais características:

- a) a justa e precisa informação;
- b) a promoção da conscientização sobre o meio ambiente;
- c) a integração entre todos os fatores que influem sobre o meio ambiente – naturais, culturais, políticos, jurídicos, econômicos etc;
- d) a participação de toda a sociedade, de modo que há a agregação de um número maior de conhecimento e experiência;
- e) ser prática, porquanto visa “prevenir e resolver problemas ambientais”;
- f) a construção de valor, até porque deve imperar o respeito para com o meio ambiente e o senso de responsabilidade.³⁰⁹

Os ensinamentos podem ocorrer de maneira formal e informal. “Ensino Formal” são aqueles que fazem parte da grade curricular de ensino obrigatório fundamental e médio. “Ensino Informal” são os que decorrem de seminários, eventos, meios de comunicação, revistas e etc.³¹⁰

Ainda quanto ao meio de educação formal, deve ocorrer nos mais diversos níveis (básico, médio, superior e outros), mas deve ser mais intenso nos primeiros, porque nestes “es posible formar una conciencia ambiental por medio de la sensibilidad hacia los recursos naturales y entrópico”. Recomenda-se fazer uma imersão direta dos educandos com o Meio Ambiente. Para os níveis superiores, a

³⁰⁸ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. p. 113.

³⁰⁹ MELÉNDEZ, Barbara Bernardina Matos; GUERRERO, Maritza Asunción Flores. **Educación ambiental para el desarrollo sostenible del presente milênio**. p. 27-28.

³¹⁰ MELÉNDEZ, Barbara Bernardina Matos; GUERRERO, Maritza Asunción Flores. **Educación ambiental para el desarrollo sostenible del presente milênio**. p. 59-60.

educação deve propiciar aos educandos um senso crítico e uma postura responsável.³¹¹

Outra característica da Educação Ambiental, apontou Milaré, é ser uma “atividade-fim”, porquanto seu escopo é “despertar e formar uma consciência ecológica para o exercício da cidadania”.³¹² Suas implicações são de ordem constitucional, pedagógica e social.³¹³ A “implicação constitucional” corresponde ao exercício da cidadania, seja ela na sua versão individual ou coletiva. Uma sociedade educada (informada e consciente) é capaz de exercer seus direitos sociais, no qual está situado o Meio Ambiente.³¹⁴ Em termos pedagógicos, a Educação Ambiental tem um efeito integrador. Nesse aspecto, Milaré explanou que:

Pode-se, então, dizer que a Educação Ambiental tem um papel integrador: integra disciplinas, saberes, ensinamentos, aprendizado, práticas. Sob o ponto de vista pedagógico e educacional, ela contribui para dar unidade e convergência aos diferentes tratamentos que se encontram nos sistemas educacionais. Sob a ótica do educando (o cidadão nas diferentes etapas da sua vida), ela o insere em relações bem ordenadas com o mundo natural e o meio social, inculcando-lhe sentido de solidariedade e reduzindo-lhe as atitudes individualistas.³¹⁵

Ainda assim, Milaré lembrou que nem os melhores métodos e procedimento são capazes de sanear todos os problemas que envolvem o ensino, mas servem de impulso para o duradouro processo de educação e de cidadania.³¹⁶ A última implicação é a de ordem social. Ela traduz-se na preparação do indivíduo para viver em sociedade e prega uma difundida cultura que protege o Meio Ambiente e favorece o consumo sustentável.³¹⁷

³¹¹ MELÉNDEZ, Barbara Bernardina Matos; GUERRERO, Maritza Asunción Flores. **Educación ambiental para el desarrollo sostenible del presente milênio**. p. 59.

³¹² MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. p. 523.

³¹³ MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. p. 527.

³¹⁴ MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. p. 528.

³¹⁵ MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. p. 529.

³¹⁶ MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. p. 529.

³¹⁷ MILARÉ, Édís, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. p. 529-530.

Como todo processo educativo, o ambiental também deve ter por base os “setes saberes” apontados por Morin, quais sejam: as cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão; os princípios do conhecimento pertinente; ensinar a condição humana; ensinar a identidade terrena; enfrentar as incertezas; ensinar a compreensão; e ensinar a ética do gênero humano.³¹⁸

Morin asseverou que o primeiro passo para um ensino integral e de qualidade é “conhecer o que é conhecer”, sem o qual a mente humana não terá capacidade de combater o erro e a ilusão. Como o conhecimento tem como matéria prima a informação e esta muitas vezes está baseada ou sofre a influência de traduções e reconstruções cerebrais sobre determinado fato, é preciso, pois, estudar cientificamente as características cerebrais, mentais e culturais humanas para extrair a informação da forma mais fidedigna.³¹⁹

Dando continuidade à tese de Morin, percebe-se que o estudo deve recair sobre o todo, o global, e não apenas sobre algumas partes isoladas, sob pena de se ter um conhecimento raso e incapaz de lidar com todas as problemáticas (ambiental, social e econômica). Além disso, é preciso observar em que contexto determinada informação foi extraída e analisá-la em todas as dimensões (biológica, social, racional, afetiva, histórica econômica, etc.).³²⁰

A educação deve “utilizar os conhecimentos existentes, superar as antinomias decorrentes do progresso nos conhecimentos especializados e identificar a falsa racionalidade”.³²¹ Como estamos na era planetária, o conhecimento da condição humana é vital para que o homem consiga se situar no universo. O ser humano deve estar apto a reconhecer sua condição humana e sua inerente diversidade cultural.³²²

Ademais, o ser humano precisa ter consciência de que vive no planeta e que a todo tempo inúmeros fatos ocorrem em todos os cantos e atingem a todos,

³¹⁸ MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: UNESCO, 2000, p. 19-33.

³¹⁹ MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: UNESCO, 2000, p. 19-33.

³²⁰ MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. p. 36-39.

³²¹ MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. p. 40.

³²² MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. p. 47-61.

ainda que indiretamente. Dessa forma, é preciso aprender a viver, dividir e comunicar. O pensamento puramente dominador precisa ceder espaço para a compreensão e a evolução.³²³ Desse modo, Morin propôs uma ampla conscientização que tem como base algumas premissas:

- consciência antropológica, que reconhece a unidade na diversidade;
- consciência ecológica, isto é, a consciência de habitar, com todos os seres mortais, a mesma esfera viva (biosfera): reconhecer nossa união consubstancial com a biosfera conduz ao abandono do sonho “prometeico” do domínio do universo para nutrir a aspiração de convivibilidade sobre a Terra;
- consciência cívica terrena, isto é, da responsabilidade e da solidariedade para com os filhos da Terra;
- consciência espiritual da condição humana, pois decorre do exercício complexo do pensamento e nos permite, ao mesmo tempo, criticar, autocriticar e compreender mutuamente.³²⁴

A educação precisa alcançar certezas e ensinar os indivíduos a lidar com as incertezas. Vivemos em uma sociedade complexa e cada vez mais volátil - muito do que aprendemos no passado não guarda mais coerência com o presente. A estratégia assume um papel importante de gerenciamento das incertezas e dos riscos decorrentes delas. Ela deve sempre levar em conta as complexidades do processo.³²⁵

Morin mostra preocupação com a falta de compreensão no processo de aprendizado. Sem compreensão, predomina a intolerância e a ignorância. Os seres humanos devem ser preparados para o autoexame crítico. Para ele, a compreensão é “ao mesmo tempo meio e fim da comunicação humana” e ela deve integrar todos os níveis educacionais.³²⁶

O último componente da educação é a ética do gênero humano. Os indivíduos interagem entre si e formam a sociedade. Formada a sociedade, esta recai sobre a ação dos indivíduos. Essa interação somente se sustenta se estiver

³²³ MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. p. 63-76.

³²⁴ MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. p. 76-77.

³²⁵ MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. p. 81-92.

³²⁶ MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. p. 100-104.

edificada sobre uma base democrática, com regras claras e de forma compreensível.³²⁷

A observância de todos esses saberes permite a construção de uma “cidadania planetária”, dotada de princípios, valores, atitudes e comportamentos que reconhecem “a Terra como a única comunidade”.³²⁸

O papel do educador sofreu profundas transformações. Não lhe cabe mais apenas reproduzir textos de livros, tem a função de aproximar o conhecimento de todas as áreas e de criar valores democráticos. A capacidade de diálogo, o respeito, a percepção e a compreensão humana são características do atual educador.³²⁹

3.2.3 Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA³³⁰

Devido a sua importância, a Educação Ambiental ganhou Lei própria no ordenamento jurídico brasileiro. Trata-se da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, cujos objetivos são:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II - a garantia de democratização das informações ambientais;
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

³²⁷ MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. p. 105-114.

³²⁸ MANSOLDO, Ana. Educação ambiental na perspectiva da ecologia integral: como educar neste mundo em desequilíbrio? Belo Horizonte: Autêntica, 2012, p. 26.

³²⁹ MANSOLDO, Ana. Educação ambiental na perspectiva da ecologia integral: como educar neste mundo em desequilíbrio? p. 23.

³³⁰ BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.**

- VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.³³¹

Em resumo, pretende a PNEA criar meios que possibilitem o adequado aprendizado ambiental e, a partir daí, permitir que os indivíduos tenham consciência crítica e estejam aptos a exercer a cidadania. Seus objetivos foram influenciados pela Carta de Belgrado de 1975, a qual fixou como objetivos gerais da Educação Ambiental a consciência, o conhecimento, a atitude, a aptidão, a capacidade de avaliação e a participação. Veja-se, “ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir”:

- maior sensibilidade e consciência a respeito do meio ambiente em geral e dos seus problemas, **Tomada de consciência**;
- uma compreensão básica do meio ambiente em sua totalidade, dos problemas associados e da presença e função da humanidade neles, o que necessita uma responsabilidade crítica, **Conhecimentos**;
- valores sociais e um profundo interesse pelo meio ambiente que os impulsiona a participar ativamente na sua proteção e melhoria, **Atitudes**;
- aptidões necessárias para resolver os problemas ambientais, **Aptidões**;
- avaliar as medidas e os programas de educação ambiental em função dos fatores ecológicos, políticos, sociais, estéticos e educativos, **Capacidade de avaliação**;
- desenvolver seu sentido de responsabilidade e a tomar consciência da urgente necessidade de prestar atenção aos problemas ambientais, para assegurar que sejam adotadas medidas adequadas, **Participação**.³³²

Novo fez importante observação sobre as palavras empregadas na citação acima. Ela realçou que cada conceito começa com a expressão “ajudar às pessoas”, subentendendo que a Educação Ambiental deve ser um instrumento para se alcançar determinado objetivo e não fim propriamente dito, ou seja, dedica-se a auxiliar as pessoas, a construir “su propio modelo de pensamiento y acción, como un acto libre y autónomo en el que el profesor o profesora son facilitadores de los aprendizajes”.³³³

³³¹ BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.**

³³² BRASIL, **Fundação Zoobotânica**. Disponível em: http://www.fzb.rs.gov.br/upload/20130508155641carta_de_belgrado.pdf. Acesso em: 30 abr. 2019.

³³³ “[...] seu próprio modelo de pensamento e ação, como um ato livre e autônomo em que o professor ou professora são facilitadores da aprendizagem” (tradução livre). NOVO, María. **La educación ambiental**: bases éticas, conceptuales y metodológicas. p. 260.

Outra crucial percepção diz respeito aos destinatários do verbo “ajudar”. A todo tempo a Carta de Belgrado prega a ajuda das “pessoas” e não de alunos/estudantes, com isso, deseja estender a Educação Ambiental também para o ensino informal.³³⁴

O cumprimento desses objetivos depende da atuação conjunta de todos os integrantes da sociedade, sejam eles públicos, privados ou desprovidos de personalidade jurídica. O artigo 3º da PNEA imputou o dever de educar ao poder público, às instituições de ensino, aos órgãos integrantes do SISNAMA, aos meios de comunicação, às empresas, às entidades de classe, às instituições públicas e privadas e à sociedade como um todo.³³⁵

A maior carga recai sobre o poder público, a quem compete “definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente” – artigo 3ª, inciso I, da PNEA.

Por outro lado, as instituições de ensino devem promover a Educação Ambiental de maneira integrada com seus programas; aos órgãos do SISNAMA cabe desenvolver ações educativas; os meios de comunicação ficam com o compromisso de disseminar informações e práticas educativas, bem como acrescentar às suas programações a dimensão ambiental; e, aos demais participantes, cumpre agir com atenção na formação de valores, atitudes e habilidades, em especial no âmbito preventivo (artigo 3º da PNEA).³³⁶

Seguindo o padrão da legislação ambiental brasileira, a PNEA também relacionou de forma expressa em seu texto legal “princípios básicos”. O rol está contido no artigo 4ª:

Art. 4º São princípios básicos da educação ambiental:
I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

³³⁴ NOVO, María. **La educación ambiental**: bases éticas, conceptuales y metodológicas. p. 260.

³³⁵ MILARÉ, Édis, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. , p. 523.

³³⁶ BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.**

- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.³³⁷

Esses princípios mostram o lado social e democrático da Educação Ambiental. O que a torna uma eficaz defesa do meio ambiente depende de fatores socioeconômicos, culturais, científicos e éticos, além de uma participação democrática.³³⁸

A despeito da Educação Ambiental integrar de forma contínua e permanente todos os níveis e modalidades de ensino formal, a PNEA, no §1º do artigo 10, afastou a sua inclusão como disciplina específica, salvo quando se fizer necessário em cursos de extensão curricular, por exemplo (§2º do referido artigo). O objetivo da Lei não foi criar uma nova matéria, mas acrescentar o estudo ambiental nas existentes e fomentar a ruptura das barreiras das disciplinas clássicas. Ou seja, a educação deve agir de forma “multi, inter e transdisciplinar”.³³⁹

Educação multidisciplinar é a abordagem de determinado tema sob o enfoque de diversas disciplinas sem que os pesquisadores troquem efetivamente “campos científicos ou técnicos de origem”. A interdisciplinaridade vai além e cria uma nova forma de conhecimento. Ela é adequada para a investigação de média complexidade, pois permite a troca de teorias, metodologias e tecnologias e cria “novas linguagens e instrumentais, além do compromisso de (re)ligar conhecimentos gerados pelo pensamento disciplinar”.³⁴⁰ Em contrapartida, para questões extremamente complexas, a interdisciplinaridade não é suficiente, porque é preciso

³³⁷ BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.**

³³⁸ MILARÉ, Édis, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. p. 526.

³³⁹ MILARÉ, Édis, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. p. 524.

³⁴⁰ PHILIPPI JR, Arlindo. FERNANDES, Valdir. **Práticas da interdisciplinariedade no ensino e pesquisa**. Barueri-SP: Manole, 2015, p. 62-63.

somar às ciências constituídas as demais formas de saber, como a cultural, por exemplo.

Por não constituir uma nova disciplina, a Educação Ambiental é um tema transversal. Percebe-se abaixo a justificativa para tal afirmação e no que consiste a transversalidade:

Podemos reconocer la educación ambiental como uno de estos temas transversales, por cuanto:

- No aparece asociada a alguna área de conocimientos concreta, sino a todas ellas en general.
- Se apresenta como un movimiento innovador cuyos principios afectan al sistema educativo.
- Gira en torno a problemas que afectan al sistema educativo y el sistema social en su conjunto, en la medida en que éstos se relacionan con otros sistemas (ecológicos, económicos, etc.).³⁴¹

Por isso, a Educação Ambiental visa não apenas compreender as questões ligadas à natureza, como também permitir que os educandos desenvolvam valores e elaborem propostas que auxiliem na tomada das decisões.³⁴² O educador precisa estar ciente de que o processo educacional hodierno não permite mais o antigo processo de aprendizagem, no qual cada disciplina era ministrada isoladamente. Porém, a pesquisa é sempre necessária, pois esse intercâmbio de informações exige que o educador se mantenha em constante formação.³⁴³

Ao cabo desta análise da PNEA, merece menção ainda asseverar que o capítulo III prevê a criação de um gestor responsável pela definição de diretrizes em âmbito nacional, coordenação e supervisão dos planos e pela busca de financiamentos para trabalhos educativos. Confirma a autonomia dos Estados, município e do Distrito Federal na criação e implantação de programas em seus territórios.³⁴⁴

³⁴¹ “Podemos reconhecer a Educação Ambiental como um desses problemas transversais, porque: - Não aparece associado a nenhuma área específica do conhecimento, mas a todos eles em geral. - É apresentado como um movimento inovador cujos princípios afetam o sistema educacional. - Ele gira em torno de problemas que afetam o sistema educacional e o sistema social como um todo, na medida em que estão relacionados a outros sistemas (ecológico, econômico, etc.)” (tradução livre). NOVO, María. **La educación ambiental**: bases éticas, conceptuales y metodológicas. p. 236-237.

³⁴² NOVO, María. **La educación ambiental**: bases éticas, conceptuales y metodológicas. p. 237.

³⁴³ NOVO, María. **La educación ambiental**: bases éticas, conceptuales y metodológicas. p. 237.

³⁴⁴ BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.**

A Educação Ambiental tem muito a contribuir para um meio ambiente ecologicamente equilibrado, além disso, age pautada em valores sociais e na busca de conhecimento, habilidades e atitudes.³⁴⁵ Somente com amplo acesso à informação estaremos aptos a tomar decisões conscientes e democráticas.

A eficaz Gestão dos Resíduos Sólidos e, por conseguinte, o sucesso do Desenvolvimento Sustentável depende do pleno e democrático exercício da cidadania. O ordenamento jurídico brasileiro está bem servido de legislação e normas regulamentadoras sobre o tema. O que falta, ainda, é incutir nas mentes de nossos cidadãos a nossa responsabilidade no que tange à Sustentabilidade, que esta deixe de vez o campo da teoria no que diz respeito aos Resíduos Sólidos e torne-se uma prática do nosso cotidiano.

A Economia Circular, abordada a seguir, é exatamente o resultado da aplicação conjunta da Logística Reversa e da Educação Ambiental. Nela, os resíduos retornam ao produtor e são reutilizados no processo produtivo, gerando menos Rejeitos e diminuindo o uso dos recursos naturais.

3.3 ECONOMIA CIRCULAR

A junção da Logística Reversa com a Educação Ambiental é capaz de fazer a economia abandonar sua antiquada prática linear, na qual os investimentos eram destinados a levar os produtos ao consumidor. Para se tornar circular, a economia passa a valorizar os resíduos e seu retorno à cadeia produtiva. De acordo com García, a Europa percebeu que a então relação entre planeta e economia, baseada em “tomar, fabricar, consumir e descartar”, era insustentável. Tanto é verdade que a Economia Circular se tornou a mais recente e inovadora estratégia europeia garantidora do Desenvolvimento Sustentável.³⁴⁶ Vejamos o que os europeus estão fazendo a esse respeito:

Cambiar el modelo lineal por uno circular, que devuelva lo que consideramos residuos a la categoría de materia prima y reutilizarlos hasta que realmente lo sean, es la esencia de ésta nueva estrategia.

³⁴⁵ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. p. 114.

³⁴⁶ GARCÍA, Sara. **Economía circular**: 30 años del principio de desarrollo sostenible evolucionan en el nuevo gran objetivo medioambiental de la Unión Europea. p. 312.

Agotar la verdadera vida útil de los materiales reduciría el abuso que hacemos de materias primas y drásticamente haría lo mismo con el nivel de residuos en la Unión, um problema altamente preocupante. Finalmente, no olvidemos otras sinergias positivas, pues el nuevo sistema generaría también nuevos mercados y modelos de empleo.³⁴⁷

Constata-se que Economia Circular é capaz de manter os produtos, componentes e materiais sempre em um alto nível de uso. Ganha, com isso, tanto a natureza quanto o setor econômico, que poderá desfrutar de novas oportunidades e melhorar sua competitividade a nível internacional.³⁴⁸ E mais:

Con estos objetivos y otras acciones que lo complementarán, la Unión plantea una trayectoria creíble y ambiciosa para una mejor gestión de los residuos en Europa, con acciones de apoyo que cubren la totalidad del ciclo del producto. Mediante una combinación equilibrada de normativa inteligente y de incentivos a nivel de la Unión Europea ayudará a las empresas y consumidores, así como a las autoridades nacionales y locales, a impulsar esta transformación.³⁴⁹

Canu sustentou a ideia de que o modelo econômico circular trará mais estabilidade para o setor produtivo, dado que as empresas não ficariam tão sujeitas à grande volatilidade dos preços das matérias-primas e ao risco de desabastecimento dos insumos.³⁵⁰ Sobretudo, a Economia Circular visa, além da reutilização do resíduo, combater a obsolescência programada, o excesso de plástico e o desperdício de alimentos e de água potável.³⁵¹

³⁴⁷ “Mudar o modelo linear para um circular, que devolva o que consideramos resíduos à categoria de matéria-prima e reutilizá-los até que se tornem realmente isso, é a essência dessa nova estratégia. Esgotar a verdadeira vida real dos materiais reduziria o abuso das matérias-primas e faria o mesmo com o nível de desperdício na União, um problema de grande preocupação. Finalmente, não esqueçamos outras sinergias positivas, porque o novo sistema também geraria novos mercados e modelos de emprego” (tradução livre). GARCÍA, Sara. **Economia circular**: 30 años del principio de desarrollo sostenible evolucionan en el nuevo gran objetivo medioambiental de la Unión Europea. p. 312.

³⁴⁸ GARCÍA, Sara. **Economia circular**: 30 años del principio de desarrollo sostenible evolucionan en el nuevo gran objetivo medioambiental de la Unión Europea. p. 312-313.

³⁴⁹ “Com estes objetivos e outras ações que a complementarão, a União propõe uma trajetória crível e ambiciosa para uma melhor gestão dos resíduos na Europa, com ações de apoio que abrangem todo o ciclo do produto. Mediante uma combinação equilibrada de regulamentação inteligente e de incentivos ao nível da União Europeia, ajudará as empresas e os consumidores, bem como as autoridades nacionais e locais, a promover esta transformação” (tradução livre). GARCÍA, Sara. **Economia circular**: 30 años del principio de desarrollo sostenible evolucionan en el nuevo gran objetivo medioambiental de la Unión Europea. p. 313.

³⁵⁰ ESPALIAT CANU, Mauricio. **Economia circular y sostenibilidad**: nuevos enfoques para la creación de valor. Espanha: AMAZON, Createspace Independent Publishing Platform, 2017, p. 17-18.

³⁵¹ GARCÍA, Sara. **Economia circular**: 30 años del principio de desarrollo sostenible evolucionan en el nuevo gran objetivo medioambiental de la Unión Europea. p. 313.

A Economia Circular começou a ser efetivamente implantada na União Europeia em dezembro de 2015. É um trabalho árduo e gradativo, cujos resultados, ainda incipientes, começam a ser sentidos, como a correta destinação dos resíduos alimentares, o desenho ecológico (a partir de 2016 a indústria começou a investir em novos desenhos de produtos, a fim de tornar mais eficiente o processo de reaproveitamento e reciclagem dos produtos), o uso de fertilizantes orgânicos etc. Outra frente de trabalho, foi a proposta de uma Diretiva que aumenta a garantia dos produtos em pelo menos dois anos.³⁵² Canu complementou ao afirmar que:

Aún más revolucionário es lo que ocurre cuando las industrias establecen con sus clientes un compromiso de implantación de modelos de negocio innovadores, mediante los cuales los procesos de reciclaje o reacondicionamiento se logran a través del retorno de los productos obsoletos a la cadena de producción. Sin embargo, este esquema es aplicable solo cuando se dispone de mecanismos, infraestructuras y vías de recolección y logística que faciliten a los usuarios devolver los artículos al productor o al distribuidor, lo cual implica la necesidad simultánea de cambiar los modelos y hábitos de consumo a nivel del propio ciudadano, el verdadero motor de la demanda de productos y servicios.³⁵³

A cadeia circular é regida por três princípios resumidos por Canu a partir dos dados levantados e sistematizados pela Fundação Ellen Macarthur:³⁵⁴ preservar e melhorar o capital natural; otimizar o rendimento dos recursos; e máxima eficácia dos sistemas, eliminando dos desenhos fatores externos negativos.³⁵⁵ Ademais, possui como características a eliminação dos resíduos através da otimização dos desenhos industriais; a valorização da diversidade; uso de energias renováveis; o pensamento sistêmico; e a reflexão dos custos reais dos preços.³⁵⁶

³⁵² GARCÍA, Sara. **Economía circular**: 30 años del principio de desarrollo sostenible evolucionan en el nuevo gran objetivo medioambiental de la Unión Europea. 313-314.

³⁵³ “Ainda mais revolucionário é o que ocorre quando as indústrias estabelecem com seus clientes o compromisso de implementar modelos de negócios inovadores, através dos quais os processos de reciclagem ou acondicionamento são alcançados através do retorno de produtos obsoletos à cadeia de produção. No entanto, este esquema é aplicável somente quando há mecanismos, infraestruturas e rotas de coleta e logística que facilitam o retorno dos itens ao produtor ou distribuidor, o que implica a necessidade simultânea de mudar os modelos e os hábitos de consumo ao nível do próprio cidadão, o verdadeiro motor da demanda de produtos e serviços” (tradução livre). ESPALIAT CANU, Mauricio. **Economía circular y sostenibilidad**: nuevos enfoques para la creación de valor. p. 28-29.

³⁵⁴ ELLEN MARCATHUR FOUNDATION. **Economía circular**. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/conceito>. Acesso em: 20 mai. 2019.

³⁵⁵ ESPALIAT CANU, Mauricio. **Economía circular y sostenibilidad**: nuevos enfoques para la creación de valor. p. 30-31.

³⁵⁶ ESPALIAT CANU, Mauricio. **Economía circular y sostenibilidad**: nuevos enfoques para la creación de valor. , p. 32-33.

Como toda mudança, a Economia Circular enfrenta grandes desafios, apesar dos inúmeros benefícios já relacionados. É vital para sua implementação uma mudança radical no comportamento e na forma de pensar das empresas e dos consumidores. Nenhum resultado positivo será alcançado se não mudarmos a “escolha das coisas que consumimos, como consumimos estas coisas e no modo como as produzimos”.³⁵⁷

No Brasil, a Economia Circular não está tão avançada quanto na Europa. Isso se deve ao fato de que a Europa é extremamente dependente de matérias-primas e energias importadas e, por isso, precisa adotar com brevidade um sistema que a torne competitiva.³⁵⁸

De mais a mais, precisamos abandonar nosso comportamento inerte e nossa capacidade de ignorar os graves problemas ambientais, sociais e econômicos oriundos da forma como produzimos e consumimos nossos produtos.

Os recursos são escassos e o risco de um colapso ambiental é eminente. Todo o desenvolvimento e a qualidade de vida que conquistamos poderá se perder com a extinção dos recursos naturais. Afinal, a sobrevivência o setor econômico depende profundamente da matéria-prima, sem ela, não haverá mais produção e consumo. Consequentemente, empregos deixarão de existir e mergulharemos no caos social. Mecanismos de equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental existem e estão regulamentados.

De resto, deduz-se que a Logística Reversa aliada à Educação Ambiental são expedientes importantes para o sustento de muitas gerações vindouras com um uso mínimo de recursos naturais. Precisa-se agir e pensar de forma circular, valorizar e reutilizar nossos resíduos.

³⁵⁷ RIBEIRO, Flavio de Miranda; KRUGLIANSKAS, Isak. “A economia circular no contexto europeu: conceito e potenciais de contribuição na modernização das políticas de resíduos sólidos.” In: *Anais do XVI Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente* (XVI ENGEMA: Inovação e sustentabilidade: um desafio para enfrentar as mudanças climáticas e seus impactos planetários), São Paulo, 2014. Disponível em: www.engema.org.br/XVIENGEMA/473.pdf. Acesso em: 6 mai. 2019.

³⁵⁸ LEITÃO, Alexandra. “Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o século XXI.” In: *Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting*, v. 1, n. 2, setembro de 2015, p. 162. Disponível em: <http://u3isjournal.isvougua.pt/index.php/PJFMA/article/view/114/52>. Acesso em: 6 mai. 2019.

Ao fim e ao cabo, de tudo que foi apresentado, constata-se que, tanto a Sustentabilidade quanto a Economia Circular, têm por objetivo “abordar os problemas ambientais, econômicos e sociais”.³⁵⁹ Ambas almejam a continuidade do crescimento econômico, mas de forma harmônica com o Meio Natural, na medida em que um não deve se sobrepor ao outro.

³⁵⁹ SIMON, Alexandre Tadeu; TERNEIRO, Éderson Mella; TIOSSI, Fabiano Martin. “Sustentabilidade e economia circular: um estudo sistemático da literatura na última década.” In: *Anais do XIX Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://engemausp.submissao.com.br/19/anais/arquivos/272.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo investigar, à luz da legislação e da doutrina nacional e internacional, a importância da Logística Reversa e da Educação Ambiental como instrumentos previstos na Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no que tange ao Desenvolvimento Sustentável em uma sociedade de consumo globalizada. Para facilitar a compreensão do objetivo proposto, a dissertação foi dividida em três capítulos:

No **CAPÍTULO 1**, os estudos destacaram os riscos (ambientais, sociais e econômicos) que recaem sobre nossa sociedade em virtude dos altos níveis de consumo de produtos industrializados. Constatou-se que, se não houver uma mudança de comportamento, o crescimento econômico, responsável pela melhora da qualidade de vida da população, não se sustentará mais por muito tempo. Isso porque os recursos naturais, essenciais para a produção dos bens de consumo, são finitos e não suportarão por muito mais tempo as necessidades do setor produtivo. E, sem recursos naturais, as empresas sucumbirão e, com isso, surgirão graves problemas sociais e ambientais. Não obstante esse assustador panorama, o princípio da Sustentabilidade é capaz de permitir que o crescimento econômico e proteção ambiental coexistam, diversamente do que sustentou Serge Latouche em sua Teoria do Decrescimento. Uma sociedade saudável é aquela economicamente próspera que protege seu Meio Ambiente e promove a inclusão social. Nenhuma dessas dimensões pode se sobrepor à outra, pois são interdependentes.

O **CAPÍTULO 2** analisou a Lei nº 12.305, de 10 de agosto de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Nessa parte do trabalho foi possível conhecer os objetivos e princípios da PNRS, bem como compreender os instrumentos de Gestão dos Resíduos Sólidos urbanos. A PNRS enfatizou a necessidade de se alongar o Ciclo de Vida do Produto e, para isso, asseverou que tal responsabilidade deve ser compartilhada por todos (setor produtivo, consumidores, poder público e demais integrantes da sociedade). O capítulo ainda expôs duas normas gerais espanholas sobre o tema, quais sejam: a Diretiva 2009/98/CE e a Lei nº 22/2011. Ao cabo, a conclusão que se chega é que as legislações citadas neste capítulo, seja a brasileira ou a estrangeira, possuem importantes instrumentos garantidores do Desenvolvimento Sustentável.

E, por fim, o **CAPÍTULO 3** abordou a Logística Reversa e a Educação Ambiental ao demonstrar a importância deles para a Sustentabilidade. Restou comprovado (com exemplos práticos citados) que a Logística Reversa é capaz de aumentar o Ciclo de Vida do Produto. Este novo tipo de logística faz com que, após o uso do produto, seu resíduo, ao invés de virar rejeito e ser depositado em aterros sanitários, com elevado custo para o Estado e como gerador de poluição, será coletado e passará por mais um processo de valorização para ser novamente reempregado no processo produtivo.

São inúmeros os benefícios trazidos pela Logística Reversa. Para o setor produtivo, melhora a imagem da empresa e reduz os custos de produção, tornando-a mais competitiva. Para a população, gera novos empregos e aprimora a qualidade de vida. E, no que tange ao Meio Ambiente, diminui os danos ambientais e equilibra o uso dos recursos naturais, a fim de que estejam disponíveis para as futuras gerações.

A Logística Reversa está apta a fazer com que a sociedade abandone o antigo modelo linear de produção e consumo (no qual o produto, após o uso, virava rejeito e era depositado em “lixões”) para um circular (cujo resíduo recebe um novo papel no mercado de bens e produtos).

Duas críticas recaem sobre a PNRS. A primeira aborda a falha em não incluir outras atividades produtivas no rol cuja Logística Reversa é obrigatória, como, por exemplo, os fabricantes que utilizam embalagens plásticas e de vidro. Esses tipos de materiais, de difícil decomposição, são altamente poluentes e ocupam muito espaço nos aterros sanitários. A segunda crítica gira em torno de que a PNRS deveria prever a obrigatoriedade do setor produtivo custear campanhas educativas sobre a Logística Reversa e os malefícios do consumo irresponsável.

No Brasil, a Logística Reversa enfrenta desafios, tais como uma estrutura deficitária e a necessidade de investimentos para implantação do sistema. Entretanto, talvez o maior desafio seja a falta de consciência e responsabilidade de todos os envolvidos, motivo pelo qual esta dissertação investigou conjuntamente a Educação Ambiental. Somente uma sociedade educada ambientalmente terá consciência e capacidade de agir com responsabilidade, pois do contrário a

população continuará na ignorância e não conseguirá exercer a cidadania ambiental.

Não obstante a Educação Ambiental integrar há anos os debates sobre o Meio Ambiente, ela ainda é deficitária e pouco incentivada pelo poder público. E, já que abordamos a respeito da falta de incentivo, esse é sem dúvida outro problema enfrentado no Brasil em relação à Gestão dos Resíduos Sólidos. Assunto digno de uma pesquisa avançada em continuidade a este trabalho.

O Poder Judiciário Catarinense, sensível aos problemas e consciente de suas responsabilidades, possui um programa permanente de gestão dos resíduos que produz e de Educação Ambiental. Foi justamente a participação em um dos eventos educativos promovidos por esta Instituição que me despertou o interesse por este tema.

Diante do exposto, percebe-se que as hipóteses do presente estudo foram confirmadas, na medida em restou claro que nossa sociedade produz uma quantidade inconcebível de Resíduos Sólidos e que nossos recursos naturais estão sendo utilizados de maneira incompatível com um saudável crescimento econômico e social.

A legislação brasileira possui importantes instrumentos capazes de equalizar o crescimento econômico e a proteção ambiental, mas que continuam sendo timidamente empregados, tanto é que muito pouco dos resíduos que produzimos volta a integrar a cadeia produtiva.

E, por fim, restou evidenciado que a Logística Reversa e a Educação Ambiental, se amplamente aplicadas, prolongarão o ciclo de vida dos produtos e, com isso, reduzirão os impactos ambientais sem comprometer o crescimento econômico e social, na medida em que os resíduos serão reaproveitados e, com isso, menos recurso natural precisará ser explorado. Ao cabo do ciclo, um mínimo de Rejeitos receberá uma destinação diversa do reaproveitamento.

Este estudo ainda não se esgotou. Necessita continuidade a fim de apurar com maior profundidade (por meio de pesquisa de campo *in loco*, por exemplo) as implicações econômicas da Logística Reversa. Além disso, cabe uma nova investigação a respeito da possibilidade de alçar o princípio da Sustentabilidade e a

Economia Circular a elementos de interpretação do ordenamento jurídico e de postura social, de modo que nenhuma atividade não possa ser exercida se não houver demonstração de sua capacidade de observar os preceitos da Sustentabilidade e da Economia Circular.

Durante as atividades de pesquisa realizadas em Alicante-Espanha em abril e maio de 2018, percebeu-se que este país está mais evoluído, tanto na aplicação da Logística Reversa quanto na prática da Educação Ambiental. Lá, existe a correta separação e destinação dos resíduos quase de maneira já instintiva, pois já é pratica cotidiana. Há, esporadicamente, campanhas educativas custeadas pelo setor produtivo para reforçar a importância da gestão dos resíduos.

Aqui, o assunto ainda é tratado como um distante paradigma a ser quebrado, sem se dar conta de que os riscos que nos cercam são tão elevados que não se pode mais perder tempo. Ou mudamos nossa postura em busca da Sustentabilidade e de uma Economia Circular, ou em breve enfrentaremos graves crises econômicas (devido à falta de recursos naturais) e ambientais. Os instrumentos existem, basta que efetivamente saiam do papel onde estão previstos há quase uma década e passem a fazer parte do nosso cotidiano.

Enfim, ser sustentável não é priorizar o Meio Ambiente em detrimento da economia ou do viés social. Pelo contrário, ser sustentável é justamente equilibrar a balança entre o crescimento econômico e social e a proteção ambiental. Um não pode se sobrepor ao outro; um não existirá sem o outro. São inquestionavelmente interdependentes.

REFERÊNCIA DAS FONTES CITADAS

ALVES, Ricardo Ribeiro. **Administração verde**: o caminho sem volta da sustentabilidade ambiental nas organizações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

ARAGÃO, Alexandra. “Direito Constitucional do Ambiente da União Européia.” In: **Direito constitucional ambiental brasileiro**. CANOTILHO, José Joaquim Gomes, LEITE, José Rubens Morato (org). São Paulo: Saraiva, 2015.

BBC BRASIL. **Plástico no oceano**: baleia é encontrada morta com 40 Kg de sacolas no estômago. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-47614367>. Acesso em: 31 dez. 2018.

BECK, Ulrich. **O que é globalização? Equívocos do globalismo. Respostas à globalização**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: Rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2011.

BENDLIN, Samara Loss; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. “Dimensão social do princípio da sustentabilidade frente ao artigo 6º da Constituição da república Federativa do Brasil de 1988.” In: **Revista Direito e Política do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI**, Itajaí, v. 6, n. 2, 2º quadrimestre de 2011. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica. Acesso em: 04 mar. 2019.

BOECHAT, Cláudio Bruzzi; CAMPOS, Paulo Március Silva; PEREIRA, André Luiz; TADEU, Hugo Ferreira Braga; SILVA, Jersone Tasso Moreira. **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learnig, 2016.

BONAVIDES, Paulo. **A Constituição aberta**. São Paulo: Malheiros, 1996.

BOSSELMANN, Klaus. **O princípio da Sustentabilidade**: Transformando direito e governança. São Paulo: Revista dos tribunais, 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Coleta Seletiva**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>. Acesso em: 16 abr. 2019.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Resíduos sólidos**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/residuos-solidos>. Acesso em: 16 abr. 2019.

BRASIL. **1º Relatório de desempenho do sistema de logística reversa de embalagens em geral**: Relatório final, parte 1, nov. 2017. Disponível em: http://www.sinir.gov.br/images/sinir/LOGISTICA_REVERSA/RELATORIOS_ANUAIS/Embalagens_em_Geral/RELATORIOFINALFASE1_2017.pdf. Acesso em: 16 abr. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 Global**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>. Acesso em: 19 abr. 2019.

BRASIL. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 10 abr. 2019.

BRASIL. Dispõe sobre a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 10 abr. 2019.

BRASIL. **Constituição Federal**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 16 mar. 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.608/2012**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm. Acesso em: 16 mar. 2019.

BRASIL. Senado. **Aumento da produção de lixo tem custo ambiental**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos/mundo-rumo-a-4-bilhoes-de-toneladas-por-ano>. Acesso em: 19 dez. 2018.

BRASIL, **Fundação Zoobotânica**. Disponível em: http://www.fzb.rs.gov.br/upload/20130508155641carta_de_belgrado.pdf. Acesso em: 30 abr. 2019.

CABEZA, Domingo. **Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro**. Valência: Marge Books, 2012.

CAMMON, Michael; STAGL, Sigrid. **Introducción a la economía ecológica**. Barcelona-ES: Reverté, 2015.

CAMPOS, Alexandre de. GOULART, Verci Douglas Garcia. **Logística reversa integrada: sistemas de responsabilidade pós-consumo aplicados ao ciclo de vida dos produtos**. São Paulo: Érica, 2017.

CÁRDENAS PÁIZ, Carolina; CONDE ANTEQUERA, Jesús. "Régime jurídico de los residuos." In: **Derecho Ambiental** ARANA GARCÍA, Estanislao; CONDE ANTEQUERA, Jesús; TORRES LÓPEZ, María Asunción (coord.). Espanha: Tecnos, 2018.

CASAGRANDE JR., Eloy Fassi. **Inovação tecnológica e sustentabilidade: integrando as partes para proteger o todo**. Disponível em: <http://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/23231.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2019.

CIBIM, Juliana Cassano; VILLAR, Pilar Carolina. “Direito ambiental, sustentabilidade e as empresas.” In: CIBIM, Juliana Cassano; VILLAR, Pilar Carolina (org.). **Direito ambiental empresarial**. Série Direito, gestão e prática. São Paulo: Saraiva, 2017.

CHAMORRO MERA; Antônio. RUBIO LACOBIA, Sergio. “Los sistemas de distribución inversa para la recuperación de residuos: su desarrollo em España.” In: **Revista Distribución y consumo**, ano 14, n. 76, Madri-Espanha, 2004. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/28279748_Los_sistemas_dedistribucion_inversa_para_la_recuperacion_de_residuos_su_desarrollo_en_Espana. Acesso em: 23 abr. 2019.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Supply chain**. São Paulo: Atlas, 2010.

COMITE ECONÔMICO E SOCIAL EUROPEU. Parecer “Por um consumo mais sustentável: O ciclo de vida dos produtos industriais e informação do consumidor a bem de uma confiança restabelecida”. CMMI/112. **Ciclo de vida dos produtos e informação ao consumidor**. Relator Thierry Libaert e Correlator Jean Pierre Haber. Bruxelas, 17 de outubro de 2013. Disponível em: https://dm.eesc.europa.eu/eesc/2013/_layouts/WordViewer.aspx?id=/eesc/2013/10001999/1904/ces1904-2013_00_00_tra_ac/ces1904-2013_00_00_tra_ac_pt.doc&DefaultItemOpen=1&Source=http%3A%2F%2Fdm%2Eeesc%2Eeuropa%2Eeu%2Feescdocumentsearch%2FPages%2Fopinionsresults%2Easpx%3Fk%3Dciclo%2520de%2520vida. Acesso em 31 dez. 2018.

CRUZ, Paulo Márcio; BODNAR, Zenildo. **Globalização, transnacionalidade e sustentabilidade** (participação especial Gabriel Real Ferrer). Itajaí: UNIVALI, 2012. Disponível em: <http://www.univali.br/ppcj/ebook>. Acesso em 07 mar. 2018.

CUNHA, Mateus Almeida. “Gestão municipal dos resíduos sólidos e perspectivas.” In: MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez (org). **Gestão dos resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação**. Curitiba: Appris, 2018.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. São Paulo: Saraiva, 2008.

ECYCLE. **Há microplásticos no sal, nos alimentos, no ar e na água**: saiba como eles surgem, mude hábitos e previna-se. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/5914-microplasticos>. Acesso em: 31 dez. 2018;

ELLEN MARCATHUR FOUNDATION. **Economia circular**. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/conceito>. Acesso em: 20 mai. 2019.

ESPAÑA. **Ley 22/2011, de 28 de Julio, de residuos e suelos contaminados**. Boletín Oficial Del Estado n. 181, sec, I, 2011. Disponível em: <https://www.boe.es/boe/dias/2011/07/29/pdfs/BOE-A-2011-13046.pdf>. Acesso em 07 de mar. 2019.

ESPALIAT CANU, Mauricio. **Economia circular y sostenibilidad**: nuevos enfoques para la creacion de valor. Espanha: AMAZON, Createspace Independent Publishing Platform, 2017.

FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e a proteção do ambiente**: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico constitucional do estado socioambiental de direito. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.

FILHO, Sérgio Thode. MACHADO, Carlos José Saldanha. VILANI, Rodrigo Machado. PAIVA, Julieta Laudelina. MARQUES, Mônica Regina da Costa. **“A logística reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios para a realidade brasileira.”** In: Reget, v. 19, n. 3, Rioja-Espanha, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/reget/article/view/19322>. Acesso em: 7 mai. 2019.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2019.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade**: Direito ao futuro. Belo Horizonte: Editora Forum, 2012, p. 41.

FREITAS, Juarez. “Sustentabilidade: novo prisma hermenêutico.” In: **Revista Novos Estudos Jurídicos**, v. 24, n. 3, set-dez 2018. Disponível em: www.univali.br/periodicos. Acesso em: 19 mar. 2019.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Debates sustentáveis**: análise multidimensional e governança ambiental. Itajaí: UNIVALI, 2015.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. “Dimensão econômica da sustentabilidade: uma análise com base na economia verde e a teoria do decrescimento.” In: **Revista Veredas do Direito**, v. 13, n. 15, Belo horizonte, jan./abr. 2016. Disponível em: <http://domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/487>. Acesso em: 18 mar. 2019.

GARCÍA, Sara. **Economia circular**: 30 años del principio de desarrollo sostenible evolucionan en el nuevo gran objetivo medioambiental de la Unión Europea. Revista de Estudios Europeos, 2018, p. 312. Disponível em: www.ree-uva.es/. Acessado em: 12 maio 2019.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Logística e Cadeia de Suprimentos**: O Essencial. Barueri-SP: Manole, 2013.

GUARNIERI, Patrícia. **Logística reversa**: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. Recife: Clube de Autores, 2011.

GUERRA, Sidney; GUERRA, Sérgio. **Curso de Direito Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2014.

HABERMAS, Jürgen. **A constelação pós-nacional**. São Paulo: Litera Mundi, 2001.

JABOTÁ, Augusto César Maurício de Olivera. **Desenvolvimento sustentável e o estudo de impacto ambiental**: uma investigação à luz do direito. Rio de Janeiro:

Lumen Juris, 2017.

KOH, Harold H. "Por que o direito transnacional é importante." In: RIBERIO, Gustavo Lins. **A condição da transnacionalidade**. Série Antropologia. Brasília: Departamento de Antropologia da Universidade de Brasília, 1997.

LATOUCHE, Serge. **O desafio do decrescimento**. Lisboa: Ipiagete, 2006.

LATOUCHE, Serge. **Pequeno tratado do decrescimento sereno**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

LATOUCHE, Serge. **Hecho para tirar**: la irracionalidad de la obsolescencia programada. Barcelona-ES: Octaedro, 2014.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa**: sustentabilidade e competitividade. São Paulo: Saraiva, 2017.

LEITÃO, Alexandra. "Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o século XXI." In: **Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting**, v. 1, n. 2, setembro de 2015. Disponível em: <http://u3isjournal.isvouga.pt/index.php/PJFMA/article/view/114/52>. Acesso em: 6 mai. 2019.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2018.

MANSOLDO, Ana. **Educação ambiental na perspectiva da ecologia integral: como educar neste mundo em desequilíbrio?** Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

MARTÍN MATEO, Ramón. **Manual de derecho ambiental**. Alicante: Aranzadi, 2003.

MELÉNDEZ, Barbara Bernardina Matos; GUERRERO, Maritza Asunción Flores. **Educación ambiental para el desarrollo sostenible del presente milênio**. Bogotá-Colômbia: Ecoe Ediciones, 2016.

MIGUEZ, Eduardo Correia. **Logística reversa como solução para o problema do lixo eletrônico**: benefícios ambientais e financeiros. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.

MILARÉ, Édis, **Direito ambiental, a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

MORA GARCÍA, Luis Aníbal; MARTÍN PEÑA, Maria Luz. **Logística inversa y ambiental**: retos y oportunidades en las organizaciones modernas. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2013. Disponível em <http://ebookcentral.proquest.com/lib/ualicante-ebooks/detail.action?docID=4870552>. Acesso em 3 mai. 2018.

MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: UNESCO, 2000.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **A ONU e o meio ambiente**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>. Acesso em: 14 mar. 2018.

NOVO, María. **La educación ambiental:** bases éticas, conceptuales y metodológicas. Madrid-ES: Universitas, 2012.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. **Direito ambiental e economia.** Curitiba: Juruá, 2018.

OLIVATTO, Glaucia P.; CARREIRA, Renato; TORNISIELO, Valdemar Luiz; MONTAGNER, Cassiana C. “Microplásticos: contaminantes de preocupação global no antropoceno.” In: **Revista Virtual de Química**, vol. 10, nº 6, 2018. Disponível em: <http://rvq.s bq.org.br/imagebank/pdf/MontagnerNoPrelo.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2019.

ONU. **Declaração da Conferência de ONU no Ambiente Humano.** Estocolmo, 1972. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc. Acesso em: 27 mar. 2019.

ONU. **Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA**, 2014.. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/agencia/onumeioambiente/>. Acessado em 18 mar. 2019.

PAASCH, Leandro Rodolfo; REZENDE, Bertha Steckert. Sustentabilidade e Logística Reversa. In: RATES, Alexandre Waltrick; GARCIA, Heloise Siqueira (Org.). **Estudos de Direito Ambiental e Urbanístico.** Itajaí: Aicts, 2018. p. 60-79.

PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da Pesquisa Jurídica:** Teoria e Prática. 14.ed.rev.atual. e amp. Florianópolis: EMais, 2018.

PHILIPPI JR, Arlindo. FERNANDES, Valdir. **Práticas da interdisciplinariedade no ensino e pesquisa.** Barueri-SP: Manole, 2015.

REAL FERRER, Gabriel. “Resíduo y sostenibilidad, el modelo europeo, la opción por la termovalorización.” In: **Revista Aranzadi de Derecho Ambiental**, 35, 2016, Alicante-ES. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10045/66040>. Acesso em: 28 dez. 2018.

REAL FERRER, Gabriel. “La construcción del Derecho Ambiental.” In: **Revista Aranzadi de derecho ambiental**, v. 1, Alicante-ES, 2002. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/revista/3768/A/2002>. Acesso em: 03 mar. 2019.

REAL FERRER, Gabriel. “Sostenibilidad, transnacionalidad y transformaciones del derecho.” In: SOUZA, Maria Claudia da Silva Antunes de; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (org.) **Direito ambiental, transnacionalidade e sustentabilidade.** Itajaí-SC: UNIVALI, 2013.

REAL FERRER, Gabriel; CRUZ, Paulo Márcio. “Direito, sustentabilidade e a premissa tecnológica como ampliação de seus fundamentos.” In: **Revista da Faculdade de Direito da UFRGS**, n. 34, ago. 2016, Porto Alegre. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/revfaedir>. Acesso em: 07 mar. 2019.

REAL FERRER, Gabriel. “El derecho ambiental y el derecho de la sostenibilidad.” In: UNITED NATIONS, **Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente no Brasil** (PNUMA), 2008. Disponível em: <http://web.pnuma.org/gobernanza/documentos/VIProgramaRegional/3%20BASES%20DERECHO%20AMB/6%20Real%20Ferrer%20Der%20amb%20y%20derecho%20a%20la%20sost.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2019.

REAL FERRER, Gabriel; SOUZA, Maria Cláudia Silva Antunes de; VIEIRA, Ricardo Stanziola (org.). **Consumo sustentável, agroindústria e recursos hídricos**. Tomo 4. Coleção Estado, transnacionalidade e sustentabilidade. Itajaí: UNIVALI, 2018. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202018%20CONSUMO%20SUSTENT%C3%81VEL,%20AGROIND%C3%9ASTRIA%20%20E%20%20RECURSOS%20HIDRICOS%20-%20TOMO%2004.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2018.

REAL FERRER, Gabriel. “Calidad de vida, medio ambiente, sostenibilidad y ciudadanía: Construimos juntos el futuro?” In: **Revista Novos Estudos Jurídicos**, v. 17, n. 3, 2012. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/nej/article/view/4202>. Acesso em: 14 dez. 2018.

REAL FERRER, Gabriel; GLASENAPP, Maikon Cristiano; CRUZ, Paulo Márcio. “Sustentabilidade: um novo paradigma para o Direito.” In: **Revista Novos Estudos Jurídicos**, v. 19, n. 4, 2014. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/nej/article/view/6712>. Acesso em: 18 dez. 2018.

RIBEIRO, Flavio de Miranda; KRUGLIANSKAS, Isak. “A economia circular no contexto europeu: conceito e potenciais de contribuição na modernização das políticas de resíduos sólidos.” In: **Anais do XVI Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (XVI ENGEMA: Inovação e sustentabilidade: um desafio para enfrentar as mudanças climáticas e seus impactos planetários)**. São Paulo, 2014. Disponível em: www.engema.org.br/XVIENGEMA/473.pdf. Acesso em: 6 mai. 2019.

RIFKIN, Jeremy. **La civilización empática: la carrera hasta una conciencia global en un mundo en crisis**. Madrid: Paidós, 2010.

SALA, Eliana; ACIEM, Tânia Medeiros. “Aspectos históricos da educação inclusiva” In: **Educação inclusiva: aspecto políticas-sociais e práticos**. Eliama Sala e Tânia Medeiros Aciem (orgs.). Jundiaí, Paco Editorial: 2013.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito constitucional ambiental**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2017.

SIMON, Alexandre Tadeu; TERNEIRO, Éderson Mella; TIOSSI, Fabiano Martin. “Sustentabilidade e economia circular: um estudo sistemático da literatura na última década.” In: **Anais do XIX Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente**. São Paulo, 2017. Disponível em:

<http://engemausp.submissao.com.br/19/anais/arquivos/272.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2019.

SOUZA, Maria Claudia da Silva Antunes de; MAFRA, Juliete. “A sustentabilidade no alumiar de Gabriel Real Ferrer: reflexos dimensionais na Avaliação Ambiental Estratégica.” In: GARCIA, Heloísa Siqueira; SOUZA, Maria Claudia da Silva Antunes de (org.). **Lineamentos sobre sustentabilidade segundo Gabriel Real Ferrer**. Itajaí: UNIVALI, 2014.

SOUZA, Maria Claudia da Silva Antunes; MAFRA, Juliete Ruana. “A sustentabilidade e o ciclo do bem estar: o equilíbrio dimensional e a ferramenta da avaliação ambiental estratégia.” In: **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC**, v. 34, n. 2, 2014. Disponível em <http://periodicos.ufc.br/nomos/article/view/1227/1191>. Acesso em: 18 mar. 2018.

SUÁREZ, Pedro Álvarez. MARCOTE, Pedro Vega. **Sostenibilidad, valores y cultura ambiental**. Madrid-Espanha: Pirámide, 2009.

VIEIRA, Ricardo Stanziola; AMADA, Charles Alexandre Sousa; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. “O ‘Estado Corporação’ e o ‘Estado Transnacional Ambiental’.” In: Carla Piffer; Guilherme Ribeiro Baldan; Paulo Marcio Cruz (org.). **Transnacionalidade e sustentabilidade: dificuldades e possibilidades em um mundo em transformação**. Porto Velho: Emeron, 2018. Disponível em: http://emeron.tjro.jus.br/images/noticias/2018/04/Ebook_transnacionalidade-Sustentabilidade.pdf. Acesso em: 20 dez. 2018.

WORLD BANK GROUP. **What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050**. 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/Core%20i3/Downloads/9781464813290.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2018.

UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas directivas. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0098-20180705&from=SK>. Acesso em 04 de mar. 2019.

UNITED NATIONS. **Millenium Declaration**. Disponível em: <http://www.un.org/en/development/devagenda/millennium.shtml>. Acesso em: 19 mar. 2019.