

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS**

BEATRIZ BERNARDINO BUCCIOLI

**A RESTRIÇÃO DO USO DE PLÁSTICO POR MEIO DA LEGISLAÇÃO:
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE SÃO PAULO E LISBOA**

**FRANCA
2022**

BEATRIZ BERNARDINO BUCCIOLI

**A RESTRIÇÃO DO USO DE PLÁSTICO POR MEIO DA LEGISLAÇÃO:
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE SÃO PAULO E LISBOA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Direito da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Direito.

Área de concentração: Direito Internacional Público

Orientador: Prof. Dr. Daniel Damásio Borges

Franca
2022

B918r

Buccioli, Beatriz Bernardino

A RESTRIÇÃO DO USO DE PLÁSTICO POR MEIO DA
LEGISLAÇÃO : ESTUDO COMPARATIVO ENTRE SÃO PAULO
E LISBOA / Beatriz Bernardino Buccioli. -- Franca, 2022

161 p.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Direito) -
Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências
Humanas e Sociais, Franca

Orientador: Daniel Damásio Borges

1. Direito Ambiental. 2. Resíduos sólidos. 3. Direito Internacional
Público. 4. Direito Internacional Ambiental. 5. Plásticos. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de
Ciências Humanas e Sociais, Franca. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

BEATRIZ BERNARDINO BUCCIOLI

**A RESTRIÇÃO DO USO DE PLÁSTICO POR MEIO DA LEGISLAÇÃO:
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE SÃO PAULO E LISBOA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Direito da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Direito.

Franca, 23 de outubro de 2022.

Prof. Dr. Daniel Damásio Borges
Orientador

Prof.^a Dr.^a Tarin Cristino Frota Mont’Alverne
1º Examinador

Prof. Me. Leonardo Eiji Kawamoto
2º Examinador

AGRADECIMENTOS

Encontrar as palavras certas para escrever um Trabalho de Conclusão de Curso é uma tarefa difícil, mas não imaginei que o mais difícil seria agradecer. E a dificuldade desta parte vem justamente da tarefa de encontrar a melhor maneira de agradecer a todas as pessoas que contribuíram para que eu seja quem sou hoje. Assim, me resta tentar transmitir a gratidão que sinto a cada uma delas nestes agradecimentos.

Começo pelas pessoas mais especiais em minha vida: meus pais e minha irmã. Mãe, pai e Ana, muito obrigada por serem meus maiores incentivadores. Por estarem sempre ao meu lado e me darem aquilo que é o mais importante na vida: amor. Vocês são minha fonte diária de inspiração. Agradeço também ao meu cunhado, Lucas, às minhas tias e tios, às minhas primas e primos, por estarem ao meu lado. Agradeço aos meus avós, Angelo e Maria, que, apesar de morarem a quase 500 quilômetros de distância, sempre estiveram presente em minha vida. E aos meus avós, Oracy e Elza, que não estão mais presentes neste plano, mas que seguem em meu coração todos os dias e que sempre me incentivaram a estudar e falavam o quanto tinham orgulho de mim.

Além da minha família, meus amigos também são essenciais em minha vida. Sem eles tenho certeza que esses cinco anos da graduação não teriam sido tão especiais. Alguns foram presentes do período de graduação, outros já estavam comigo antes, mas todos fizeram parte dessa história. Muito obrigada por tudo, Mariah, Mariana, Gabrielle, Lucas, Andrielly, Kenia, Alice, Gabriela, Thainá, Livia, Pedro e Sthéfany.

Agradeço ao meu excelente orientador, Prof. Dr. Daniel Damásio Borges, que sempre acreditou em mim e em meu potencial, me incentivou e é uma grande inspiração. Obrigada, professor! Você é incrível. Aproveito para agradecer à FAPESP por financiar minha iniciação científica, a qual originou este trabalho. E à UNESP por me dar a oportunidade de me descobrir como pesquisadora e viver tantos momentos especiais, como quando ganhei o I Prêmio Unesp: “Destaque de Jovens Mulheres Cientistas”.

Por fim, agradeço ao oceano e à natureza como um todo, por serem minha fonte de energia e ponto de paz, e a todos os defensores da causa ambiental, os quais me inspiram a trabalhar em prol da proteção da ambiental por nós e pelas outras espécies.

Muito obrigada a todos!

“Aqueles que contemplam a beleza da terra encontram reservas de força que irão perdurar enquanto a vida durar. Há algo infinitamente curativo nos refrões repetidos da natureza: a garantia de que o amanhecer vem depois da noite e a primavera depois do inverno”.

Rachel Carson

BUCCIOLI, Beatriz Bernardino. **A restrição do uso de plástico por meio da legislação: estudo comparativo entre São Paulo e Lisboa.** Orientador: Daniel Damásio Borges. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Franca, 2022.

RESUMO

A partir da segunda metade do século XX o consumo de plástico sofreu um aumento significativo, o qual foi consequência das características vantajosas do plástico, como sua versatilidade, durabilidade e flexibilidade. Todavia, estas características associadas ao consumo excessivo, como de plásticos de uso único, e ao descarte incorreto, o qual ocorre, sobretudo, no meio ambiente, trouxeram novos desafios para o Estado e a sociedade: lidar com os seus impactos ambientais, sociais e econômicos, como a poluição plástica, a qual atinge principalmente o oceano e os rios. Assim, dado o dever estatal de preservação do meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado para estas e para as gerações futuras, o Estado busca alternativas para mitigar tais impactos, como a reciclagem, a incineração e a educação ambiental. No entanto, sobretudo a partir da década de 2010, o uso de limitações legais, como tributos e proibições - totais e parciais -, se mostraram alternativas viáveis e promissoras, uma vez que atuam na não geração do resíduo, e, desde então, estão sendo aplicadas ao redor do mundo. Com isso, o objetivo geral desta pesquisa é comparar como São Paulo, que é a maior capital da América Latina, e Lisboa, que foi a Capital Verde da União Europeia em 2020, utilizam políticas públicas, com enfoque nas medidas legais, para mitigar os impactos ocasionados pelo consumo excessivo e o descarte inadequado de produtos plásticos, a fim de compreender suas semelhanças e diferenças. O método utilizado para este propósito foi o comparativo com natureza qualitativa e com uso da técnica de documentação indireta, por meio da análise documental e bibliográfica. A escolha da metodologia comparativa baseia-se no fato de que as problemáticas ambientais, como a poluição plástica, não respeitam fronteiras e afetam vários países. Logo, o diálogo entre as políticas aplicadas pelos países, inclusive de continentes distintos, é essencial. Desse modo, comparar as legislações utilizadas por duas capitais como São Paulo e Lisboa é fundamental para adquirir perspectiva ampla desta dinâmica, a qual se revela um meio promissor para reduzir os impactos ocasionados pelo uso de plástico e, portanto, contribuir para a preservação da vida de seres humanos, das presentes e futuras gerações, dos animais e do ecossistema como um todo.

Palavras-chave: plástico; políticas públicas; limitações legais; São Paulo; Lisboa; direito internacional do meio ambiente.

BUCCIOLI, Beatriz Bernardino. **The restriction of the use of plastic through legislation: a comparative study between São Paulo and Lisbon.** Advisor: Daniel Damásio Borges. Course Completion Paper (Law Degree) – Faculty of Human and Social Sciences, São Paulo State University “Júlio de Mesquita Filho”, Franca, 2022.

ABSTRACT

From the second half of the twentieth century on, the consumption of plastics underwent a significant increase, which was a consequence of the advantageous characteristics of plastic, such as versatility, durability and flexibility. However, these characteristics associated with excessive consumption, such as single-use plastics, and incorrect disposal, which occurs mainly in the environment, have brought new challenges for the State and society: dealing with its environmental, social and economic impacts, such as plastic pollution, which mainly affects the ocean and rivers. Thus, given the state's duty to preserve a healthy and ecologically balanced environment for these and future generations, the state seeks alternatives to mitigate such impacts, such as recycling, incineration, and environmental education. However, especially since the 2010s, the use of legal limitations, such as taxes and bans - total and partial - have proven to be viable and promising alternatives, since they act in the non-generation of waste, and, since then, are being applied around the world. With this, the general objective of this research is to compare how São Paulo, which is the largest capital city in Latin America, and Lisbon, which was European Green Capital in 2020, use public policies, with a focus on legal measures, to mitigate the impacts caused by excessive consumption and inadequate disposal of plastic products, in order to understand their similarities and differences. The method used for this purpose was the comparative one with a qualitative nature and with the use of the indirect documentation technique, by means of documental and bibliographic analysis. The choice of comparative methodology is based on the fact that environmental problems, such as plastic pollution, do not respect borders and affect several countries. Therefore, the dialogue between the policies applied by countries, including those on different continents, is essential. Thus, comparing the legislation used by two capitals such as São Paulo and Lisbon is fundamental to acquire a broad perspective of this dynamic, which reveals itself as a promising way to reduce the impacts caused by the use of plastic and, therefore, contribute to the preservation of the life of human beings, of the present and future generations, of animals, and of the ecosystem as a whole.

Keywords: plastic; public policies; legal limitations; São Paulo; Lisbon; international environmental law.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tipos de polímeros termoplásticos, propriedades e usos.....	20
Figura 2 – Historical overview of policy initiatives targeting plastic pollution.....	41
Figura 3 – Anti-plastic bag policies in the Global South and Global North	42
Figura 4 – Schematic overview of bottom-up events that illustrate the informal alliance that helped to generate the broad public support, which is considered instrumental to reach the national ban on SUPBs in Chile	43
Figura 5 – Roadmap for policymakers: 10 steps to consider when introducing bans or levies on single-use plastics.....	52
Figura 6 – Geração de RSU em 2010 e 2019 no Brasil.....	62
Figura 7 – Geração de RSU por região brasileira.....	62
Figura 8 – Gravimetria dos RSU no Brasil, em 2019.....	63
Figura 9 – Coleta de RSU no Brasil, em 2010 e em 2019.....	64
Figura 10 – Coleta de RSU no Brasil por região, em 2010 e 2019.....	64
Figura 11 – Quantidade de municípios brasileiros com coleta seletiva, em 2010 e 2019.....	65
Figura 12 – Disposição final de RSU no Brasil.....	66
Figura 13 – Disposição final de RSU no Brasil por região.....	66
Figura 14 – Mercado consumidor de resinas plásticas pós-consumo recicladas.....	70
Figura 15 – Volume total recuperado por material pelas cooperativas e associações em 2019.....	71
Figura 16 – Geração de RSU por dia e enquadramento do IDR no Estado de São Paulo, em 2020.....	77
Figura 17 – Mapa da coleta seletiva porta a porta em São Paulo.....	81
Figura 18 – Gravimetria dos resíduos sólidos urbanos de Portugal, em 2019.....	108
Figura 19 – Destinos finais dos RSU recolhidos em Portugal.....	109

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ações para produtos de plástico de uso único e artigos de pesca.....	122
Tabela 2 – Prazos para entrada em vigor da Lei 76/2019.....	126

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	POR QUE O PLÁSTICO?	17
2.1	DEFINIÇÃO, HISTÓRICO E CATEGORIZAÇÃO DO PLÁSTICO	17
2.2	VANTAGENS E SEUS REFLEXOS	20
2.3	OS IMPACTOS CAUSADOS PELO AUMENTO DO USO DE PLÁSTICO ...	22
2.3.1	Impactos ambientais	23
2.3.1.1	Poluição plástica	23
2.3.1.2	Microplásticos.....	26
2.3.1.3	Impactos causados à biodiversidade	27
2.3.1.4	Emissão de gases de efeito estufa	28
2.3.2	Impactos sociais e econômicos	288
2.3.3	Plásticos de uso único: agravantes dos impactos	31
3	POSSÍVEIS ALTERNATIVAS PARA REDUZIR OS IMPACTOS DO USO DE PLÁSTICO	33
3.1	RECICLAGEM	34
3.2	INCINERAÇÃO.....	37
3.3	DISPOSIÇÃO EM ATERROS.....	38
3.4	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AÇÕES VOLUNTÁRIAS.....	39
3.5	TRIBUTOS E PROIBIÇÕES	40
3.5.1	Categorias	45
3.5.1.1	De acordo com as etapas do ciclo de vida do plástico.....	45
3.5.1.2	De acordo com o grau de restrição ao plástico	46
3.5.1.2.1	<i>Responsabilidade Estendida do Produtor</i>	46
3.5.1.2.2	<i>Tributos</i>	47
3.5.1.2.3	<i>Proibições parciais e totais</i>	48
3.5.2	Desafios	50
4	A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E OS LIMITES AO PLÁSTICO NO CONTEXTO BRASILEIRO	53
4.1	O DEVER CONSTITUCIONAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	53
4.2	A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI Nº. 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010)	57
4.3	DADOS SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL	61
4.3.1	Resíduos plásticos	68
4.4	LEIS E PROJETOS DE LEIS FEDERAIS QUE RESTRINGEM O PLÁSTICO.....	72
5	A ATUAÇÃO DA CAPITAL DE SÃO PAULO NA RESTRIÇÃO AO PLÁSTICO	75
5.1	A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SÃO PAULO.....	75
5.1.1	Dados da gestão de resíduos sólidos no Estado de São Paulo	76

5.1.2	Dados acerca da gestão de resíduos sólidos no Município de São Paulo	77
5.1.2.1	Geração de resíduos.....	79
5.1.2.2	Destinação dos resíduos.....	79
5.1.2.2.1	<i>Reciclagem.....</i>	80
5.1.2.2.2	<i>Destinação dos resíduos orgânicos e disposição final.....</i>	82
5.2	O COMPROMISSO GLOBAL DA NOVA ECONOMIA DO PLÁSTICO	83
5.2.1	Sobre o Compromisso Global da Nova Economia do Plástico	84
5.2.2	A atuação de São Paulo no Compromisso Global da Nova Economia do Plástico.....	87
5.3	LEIS QUE LIMITAM O PLÁSTICO EM SÃO PAULO.....	88
5.3.1	Projetos de lei e leis vigentes no Estado de São Paulo	88
5.3.2	Projetos de lei e leis vigentes na capital paulista.....	90
5.4	A COMPETÊNCIA MUNICIPAL PARA LEGISLAR EM MATÉRIA AMBIENTAL.....	92
5.4.1	Federalismo cooperativo vigente no Brasil e a competência legislativa dos Municípios em matéria ambiental.....	92
5.4.2	Exemplos jurisprudenciais.....	96
5.4.3	ADIn nº. 2017452-91.2020.8.26.0000.....	98
6	A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E A RESTRIÇÃO AO PLÁSTICO EM PORTUGAL E LISBOA.....	102
6.1	O DEVER CONSTITUCIONAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL EM PORTUGAL	102
6.1.1	Breve análise sobre o Direito Ambiental da União Europeia	102
6.1.2	O meio ambiente no Direito Constitucional Português.....	104
6.1.3	O Estado Unitário português e a competência legislativa em matéria ambiental.....	106
6.2	A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PORTUGAL.....	107
6.2.1	O Compromisso Global da Nova Economia do Plástico e o Pacto Português para os Plásticos.....	112
6.3	A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM LISBOA	114
6.3.1	Lisboa Capital Verde Europeia 2020.....	117
6.4	LEIS QUE RESTRINGEM O PLÁSTICO QUE SÃO APLICADAS EM LISBOA.....	119
6.4.1	União Europeia	119
6.4.2	Portugal	123
6.4.3	Lisboa.....	127
7	ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE SÃO PAULO E LISBOA.....	128
7.1	SEMELHANÇAS.....	128
7.2	DIFERENÇAS.....	132
8	CONCLUSÃO.....	135
	REFERÊNCIAS.....	139

1 INTRODUÇÃO

Pensar em um estilo de vida sem plástico, é não pensar nos últimos setenta anos. Após metade do século XX (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2016), o consumo de plástico cresceu de modo considerável e passou a pertencer ao estilo de vida contemporâneo, devido às suas características como versatilidade e durabilidade. Canudos, copos, garrafas, talheres, recipientes, embalagens de medicamentos, embalagens de alimentos, pentes de cabelo, instrumentos de escrita. A lista de produtos plásticos utilizados na rotina da população é significativa. Entretanto, o consumo exacerbado, associado à rapidez com que são descartados e ao modo com que este descarte ocorre, trouxeram uma nova demanda para o Poder Público, o setor empresarial e a sociedade civil: lidar com os seus impactos ambientais, sociais e econômicos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), principal lei brasileira referente aos resíduos sólidos, completou dez anos em 2020 e foi considerada um grande avanço na temática (ABRELPE, 2020). Contudo, os dados revelam que a gestão de resíduos ainda apresenta deficiências (FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL, 2020). De acordo com a PNRS (2010), resíduo sólido é

(...) 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 (BRASIL, 2010).

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020), o Brasil gerou cerca de 79,6 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos em 2020, o que corresponde a mais de 370 quilos de resíduos por habitante. Sobre a perspectiva dos dez anos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a ABRELPE aponta que o aumento da geração total de RSU foi de 19%, uma vez que "entre 2010 e 2019, a geração de RSU no Brasil registrou considerável incremento, passando de 67 milhões para 79 milhões de toneladas por ano" (ABRELPE, 2020, p. 14), e a estimativa é que este valor cresça 50% até 2050. Destas 79 milhões de toneladas de RSU geradas em 2019, 92% foi coletado. Ou seja, mais de 6 milhões de toneladas não foram nem ao menos coletadas (ABRELPE, 2020).

Em relação à porcentagem coletada, 59,5% foram destinados para aterros sanitários, os quais são considerados adequados, e 40,5% foram destinados para lixões e aterros controlados, que são destinações irregulares, sendo que 40,5% representam 29.448.200

toneladas somente em 2019 (ABRELPE, 2020). Acerca desse descarte, Abramovay, Speranza e Petitgand (2013) sugerem que

Lixões e baixo aproveitamento de resíduos sólidos exprimem uma relação doentia entre sociedade e natureza, em cuja base se encontra a maneira como são tanto concebidos, produzidos, distribuídos, consumidos e descartados os produtos quanto geridos os sistemas de coleta e disposição dos remanescentes do consumo (ABRAMOVEY; SPERANZA; PETITGRAND, 2013, p. 21).

Quanto à coleta seletiva, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2020) revela que apenas 38,7% dos municípios brasileiros possuem coleta seletiva. Ademais, o índice de reciclagem no Brasil tem média inferior a 4% (ABRELPE, 2020), sendo que, de acordo com a ANCAT e a Pragma (2020), existem ao menos 1.829 organizações de catadores de materiais recicláveis no país, as quais possuem mais de 46 mil catadores cadastrados.

Neste cenário brasileiro da gestão de resíduos sólidos, o plástico se destaca. De acordo com a ABRELPE (2020), em 2020 foram descartadas 13,35 milhões de toneladas de plástico e os resíduos plásticos representam 16,8% da gravimetria nacional dos RSU. Assim, são o segundo resíduo mais descartado: ficam atrás dos resíduos orgânicos, mas na frente dos rejeitos, papel e papelão, vidro, metais e embalagens multicamadas, as quais também podem ter porcentagens de plástico. Além do descarte, a produção nacional de plástico também é significativa: em média 6,6 milhões de toneladas por ano (IWANICKI; ZAMBONI, 2020).

Sobre a reciclagem mecânica do material, a ABIPLAST (2020) estima que, do total de resíduo plástico pós-consumo gerado no Brasil em 2019, 24% tenha sido reciclado. Ou seja, 86% não foi reciclado. Consequentemente, as possíveis destinações que receberam foram: aterro sanitário, aterro controlado, lixão ou o meio ambiente. E, tendo em vista que o tempo de decomposição estimado é de, no mínimo, 400 anos (MMA, MEC, IDEC, 2005), quando recebem o descarte incorreto, principalmente para o meio ambiente, causam impactos significativos (GEROLIN et al., 2020) (UNEP, 2018) (CHEN et al., 2021), sobretudo para os oceanos (PARLAMENTO EUROPEU, 2018), e atingem animais humanos e não humanos (DERRAIK, 2002).

Para conter a poluição plástica, também chamada de poluição branca (SHEN et al., 2020), e os demais impactos ocasionados pelo plástico, o Poder Público aposta em políticas públicas como a reciclagem, a logística reversa e a educação ambiental. Todavia, recentemente a legislação também se mostrou uma ferramenta para ser aprimorada com este objetivo, haja vista sua eficácia como política em prol do meio ambiente (SPRANZ; SCHLÜTER; VOLLAN, 2018). Por conseguinte, legislações que proíbem ou restringem o uso de plástico, principalmente de plástico de uso único, estão sendo

promulgadas ao redor do mundo (VIMAL et al., 2020) (ADAM et al., 2020) (UNEP, 2018) (WALKER; XANTHOS, 2018). E, dentre estes países, ainda que em âmbito subnacional, estão o Brasil e Portugal, os quais visam garantir a aplicação do direito ecologicamente sadio e equilibrado¹. Em ambos, capitais se destacam: São Paulo e Lisboa.

São Paulo possui ao menos três leis que restringem o uso de plástico. São elas: a Lei nº 15.374, de 18 de maio de 2011, que versa sobre a proibição da venda ou distribuição gratuita de sacolas plásticas em estabelecimentos comerciais da capital; a Lei nº 17.123, de 25 de junho de 2019, que versa sobre a proibição de canudos de material plástico; e, por fim, a Lei nº 17.261, de 13 de janeiro de 2020, que proíbe o "fornecimento de copos, pratos, talheres, agitadores para bebidas e varas para balões de plásticos descartáveis aos clientes de hotéis, restaurantes, bares e padarias, entre outros estabelecimentos comerciais". Em relação à última, tramita no Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo uma Ação Direta de Inconstitucionalidade²³, ainda que, segundo Sarlet e Fensterseifer (2019), os municípios possuam competência concorrente para legislar em matéria ambiental, devido à característica de direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, de modo suplementar e limitado ao interesse local, pela interpretação do artigo 24⁴, inciso VI, VII e VII, c/c artigo 30⁵, incisos I e II.

À vista disso, a capital se mostra avançada perante o seu Estado e a União, haja vista que no Estado de São Paulo apenas os canudos de plástico descartável foram restritos⁶ e não há lei federal vigente que verse sobre o assunto. Outro exemplo deste avanço de São Paulo é a sua presença como signatária do Compromisso Global da Nova Economia do Plástico⁷, estabelecido pela Ellen MacArthur Foundation.

¹Direito este presente no artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil e no artigo 66 da Constituição da República Portuguesa.

²TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE SÃO PAULO, ADI nº 2017452-91.2020.8.26.0000.

³A referida ADI, até o momento de realização desta pesquisa, não transitou em julgado.

⁴O artigo 24 e os incisos VI, VII e VIII determinam que: “compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: (...) VI – florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição; VII - proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico; VIII - responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico”.

⁵Já o artigo 30 e seus incisos I e II da referida Constituição determina que “compete aos municípios: I – legislar sobre assuntos de interesse local; II – suplementar a legislação federal e a estadual no que couber”.

⁶Trata-se da Lei nº 17.110, de 12 de julho de 2019, do Estado de São Paulo.

⁷O Compromisso Global da Nova Economia do Plástico caracteriza soft law, a qual, segundo os autores Leonardo da Rocha de Souza e Margareth Anne Leister (2015), no âmbito no Direito Internacional Ambiental, engloba declarações não vinculantes aos Estados, mas que são fundamentais para a construção e interpretação de normas e princípios.

Por sua vez, Lisboa se destaca por ter sido a Capital Verde da Europa no ano de 2020, o que demonstra seu comprometimento em prol do meio ambiente, e por estabelecer em seu Regulamento de gestão de resíduos, limpeza e higiene urbana⁸ proibições acerca da venda e consumo de copos de uso único ou descartáveis. Ademais, Portugal também é signatário do Compromisso Global da Nova Economia do Plástico, possui leis nacionais, como a Lei 76/2019, a qual “determina a não utilização e não disponibilização de louça de plástico de utilização única nas atividades do setor de restauração e/ou bebidas e no comércio a retalho”, e também deve cumprir com as determinações do Parlamento Europeu, por exemplo, a Diretiva 904/2019, que possui como um dos objetivos “prevenir e reduzir o impacto de determinados produtos de plásticos no ambiente”.

Desse modo, é possível observar que, uma vez que as políticas públicas são imprescindíveis para a realização do dever estatal de garantir o meio ambiente ecologicamente equilibrado, faz-se necessário compreender o uso dessas políticas para restringir o uso de plástico. Principalmente da legislação, uma vez que esta representa uma maneira de reduzir a problemática em sua origem e isto aparenta ser mais benéfico que as outras opções de políticas públicas (VIMAL et al., 2020), inclusive, a fim de entender se os limites legais são fato meios indispensáveis, com base nas deficiências apresentadas pelos outros meios, e se as medidas aplicadas para restringir o plástico podem ser alternativas para conter materiais com características semelhantes. Outrossim, realizar esta análise com base na articulação municipal é fundamental, tendo em vista que os municípios são os entes mais próximos da população, e comparar o modo de atuação de capitais situadas em países e continentes distintos, apesar da aproximação histórica, é um método de adquirir ampla perspectiva desta dinâmica.

Logo, a presente pesquisa objetiva comparar como São Paulo e Lisboa utilizam de políticas públicas, com enfoque na legislação, como forma de restringir o uso de plástico, de modo a compreender as semelhanças e diferenças que as permeiam. E para o alcance deste objetivo, será preciso revisar o conceito de plástico, suas vantagens e impactos ambientais, sociais e econômicos; analisar o contexto de restrição ao plástico em que os municípios estão inseridos, e quais as políticas públicas, sobretudo leis, a fim de verificá-las de modo comparativo. Visa, além disso, compreender o que motiva as diferenças percebidas, o que elas

⁸Trata-se do Aviso n.º 201811-B/2019 publicado no Diário da República Eletrónico em 31 de dezembro de 2019.

demonstram acerca da atuação dos sujeitos na proteção do meio ambiente e quais políticas se revelam mais promissoras.

Isto posto, o método utilizado nesta pesquisa será o comparativo com natureza qualitativa, baseando-se na definição de Lakatos e Marconi (2003), de que o método são as atividades sistemáticas e racionais que permitem que o pesquisador alcance o seu objetivo com maior segurança e economia, haja vista que terá traçado o caminho a ser percorrido e detectado possíveis erros. A escolha do método considerou, sobretudo, o fato de que o meio ambiente não respeita as fronteiras estipuladas pelas ordens estatais (VINCE; HARDESTY, 2017), por isso, as problemáticas enfrentadas por um país afetam os demais, além de que, este método permite que o direito interno seja aperfeiçoado ao auxiliar na interpretação e aplicação de norma (JERÓNIMO, 2015).

Sobre o método comparativo, cabe esclarecer que este se fez necessário para possibilitar a compreensão de políticas de outros Estados, a fim de ampliar a compreensão do uso de medidas legais como forma de restringir o plástico, como verificar possíveis falhas ou aparentes acertos, mas também para buscar potenciais soluções jurídicas que poderão ser aplicadas no Brasil – sem o objetivo de mera transposição. E a escolha da comparação com Lisboa e, por conseguinte, Portugal, foi feita com base no destaque que o município recebeu pela premiação como Capital Verde da União Europeia em 2020, assim como pela evidente proximidade jurídica e histórica que o país possui com o Brasil (BORGES, 2019). Todavia, como traz Daniel Borges (2019, p. 25), “as diferenças culturais, econômicas e sociais entre o Brasil e a Europa não devem ser negligenciadas”, e, por isso, a análise do contexto que será realizada de cada um dos países e das capitais antes da análise das legislações em si é essencial.

Ademais, a presente pesquisa possui caráter interdisciplinar, uma vez que para chegar à conclusão será necessário transcorrer as matérias de direito constitucional, direito internacional e direito ambiental, e será descritiva, com uso da técnica de documentação indireta, por meio da análise bibliográfica e documental⁹. E cumpre ressaltar que o propósito da análise comparativa não é sobrepor as legislações selecionadas, pois a pesquisa, apesar de ser jurídica, não se fundamenta apenas no estudo cru do ordenamento jurídico.

⁹Com a análise, por exemplo, de artigos de periódicos renomados; livros; documentos oficiais do Brasil e de Lisboa; relatórios governamentais e de organizações não governamentais; legislações vigentes ou em período de vacatio legis; e jurisprudências dos principais tribunais dos países.

Portanto, resta evidente que ações do Poder Público são imprescindíveis para mitigar os impactos, sobretudo ambientais, do plástico, os quais são ocasionados, principalmente, pela má gestão de resíduos sólidos associada ao elevado consumo. Assim, compreender como São Paulo e Lisboa, que são grandes centros populacionais, utilizam políticas públicas, especialmente os limites legais, para restringir o uso de plástico é fundamental para garantir o meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações.

2 POR QUE O PLÁSTICO?

O plástico foi responsável por grandes mudanças no estilo de vida e saúde dos seres humanos, por exemplo ao proporcionar a diminuição de contaminações hospitalares e ao agregar agilidade à rotina da população. Esta afirmação é comprovada pelos dados, uma vez que a partir da metade do século XX houve um crescimento significativo da produção e do consumo de plástico: entre 1950 e 2015 foram geradas mais de 6 milhões de toneladas de resíduos plásticos - ou lixo plástico (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017). A estimativa é que, a partir de 1950, a produção global de plástico tenha crescido 9% ao ano (CHEN et al., 2021). Em 2019, foram produzidos cerca de 370 milhões de toneladas de plástico (PLASTICS EUROPE, 2020, p. 16). De acordo com a Ellen MacArthur Foundation (2016, p. 2), "seu uso aumentou 20 vezes de meio século para cá e deve dobrar novamente nos próximos 20 anos", o que, provavelmente, será agravado pela pandemia da COVID-19, tendo em vista o elevado consumo de produtos plásticos durante este período (FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL, 2020).

Esta elevada demanda por produtos constituídos por plástico é decorrente de suas características, as quais o tornam mais conveniente que outros materiais. No entanto, a produção e consumo excessivo de plástico estão trazendo consequências graves para o meio ambiente, como será analisado a seguir.

2.1 DEFINIÇÃO, HISTÓRICO E CATEGORIZAÇÃO DO PLÁSTICO

O aumento significativo do uso de plástico ocorreu por suas características, as quais agregaram agilidade e avanços para o estilo de vida contemporâneo. No entanto, antes de adentrar em como esta demanda sucedeu ou, até mesmo, acerca de quais características tornam o plástico tão vantajoso, é preciso recorrer à química, sem se desvincular do fato de que esta é uma pesquisa jurídica, haja vista que o Direito Ambiental é uma "área que dialoga

com vários saberes" (BELCHIOR; LEITE; POLLI, 2015, p. 37), e compreender o que é plástico.

A palavra plástico é derivada de "plástikos", no grego, e remete a algo moldável (PIATTI; RODRIGUES, 2005). Quanto ao significado de plástico, este pode ser entendido como

Material cujo constituinte fundamental é um polímero, principalmente orgânico e sintético, sólido em sua condição final (como produto acabado) e que em alguma fase de sua produção foi transformado em fluido, adequado à moldagem por ação de calor e/ou pressão (PIATTI; RODRIGUES, 2005, p. 12).

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) (2018, p. 2), "plastic is a lightweight, hygienic and resistant material which can be moulded in a variety of ways and utilized in a wide range of applications", sendo que é polímero por ser formado através de reações químicas chamadas de polimerizações, nas quais moléculas pequenas, monômeros, se juntam para formar moléculas maiores chamadas de macromoléculas (PIATTI; RODRIGUES, 2005).

Ademais, as principais matérias-primas utilizadas para obtenção de plástico são o petróleo e o gás natural. O petróleo, após a extração e o refino, resulta em derivados (IWANICKI; ZAMBONI, 2020) como, por exemplo, a gasolina, o gás liquefeito, o querosene, piche e a nafta, a qual é a fração utilizada para fabricação do plástico, uma vez que dela são obtidos os monômeros que, posteriormente, originarão os plásticos (PIATTI; RODRIGUES, 2005).

A fração da qual são obtidos os monômeros é a nafta, que submetida a um processo de craqueamento térmico (aquecimento na presença de catalisadores), dá origem a várias substâncias, entre elas, etileno, propileno, butadieno, buteno, isobutileno, denominados petroquímicos básicos. Estes, por sua vez, são transformados nos chamados petroquímicos finos, tais como polietileno, polipropileno, policloreto de vinila etc. Na etapa subsequente, os petroquímicos finos são modificados quimicamente ou transformados em produtos de consumo (PIATTI; RODRIGUES, 2005, p. 16).

Em relação ao desenvolvimento histórico da produção de plástico, o primeiro material próximo ao que hoje chamamos de plástico foi produzido por Alexander Parkes, em 1855, por meio da celulose, a qual é uma matéria-prima natural, sendo que, em 1869, John Wesley Hyatt descobriu uma variação desta: a celuloide. Porém, foi em 1907, por Leo Hendrik Baekeland, que o primeiro plástico sintético foi desenvolvido: a baquelite (IWANICKI; ZAMBONI, 2020). Após esse marco, outros plásticos foram produzidos e entraram para o mercado, como o policloreto de vinila (PVC), em 1912, e o polietileno (PE), em meados da década de 30 (FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL, 2020).

Com a Segunda Guerra Mundial houve um aumento considerável da demanda, tendo em vista que o plástico, principalmente o PVC, foi utilizado para produção de materiais e equipamentos (FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL, 2020). Entretanto, foi após a Segunda Guerra, ou seja, na segunda metade do século XX, que este material começou a ser consumido substancialmente pelos seres humanos, sobretudo com o uso do polipropileno (PP) em produtos do cotidiano (FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL, 2020). Como afirmam Iwanicki e Zamboni (2020, p. 16), "a economia do pós-guerra começou a ser impulsionada pela necessidade de consumir quantidades cada vez maiores de bens". Com o passar do século o plástico ganhou mais espaço na vida dos seres humanos, especialmente com o uso de embalagens descartáveis, na década de 1970 (IWANICKI; ZAMBONI, 2020), haja vista que substituiu outros materiais¹⁰.

Outrossim, quanto à classificação dos plásticos, eles são separados em duas grandes categorias: termorrígidos e termoplásticos. Segundo o UNEP (2018, p. 3), termorrígidos, ou "thermosets" em inglês, são "a family of plastics that undergo a chemical change when heated, creating a three dimensional network. After they are heated and formed, these plastics cannot be re-melted and reformed", como o silicone e o acrílico. Enquanto os termoplásticos, ou "thermoplastics", são "a family of plastics that can be melted when heated and hardened when cooled. These characteristics, which lend the material its name, are reversible. That is, it can be reheated, reshaped and frozen repeatedly" (UNEP, 2018, p. 3).

Dentro da categoria dos termoplásticos existem variações, ainda que normalmente todos sejam nominados popularmente por "plástico". A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em sua norma NBR 13230:2008 traz a identificação e simbologia de plásticos utilizados em embalagens, como é possível observar nesta tabela presente no relatório Um oceano livre de plástico (2020) e que também traz exemplos de usos:

¹⁰Como as garrafas de refrigerantes que eram feitas de vidro e com a possibilidade reutilização, porém, foram substituídas por garrafas de plástico de uso único feitas de tereftalato de etileno (PET).

Figura 1 — Tipos de polímeros termoplásticos, propriedades e usos

TABELA 1.

Tipos de polímeros termoplásticos, propriedades e usos

SÍMBOLO	TIPO DE POLÍMERO	PROPRIEDADES	EXEMPLOS DE APLICAÇÕES
	Poli (tereftalato de etileno)	Resistência física e química, transparência, leveza	Garrafas para bebidas não alcoólicas, embalagens de alimentos e cosméticos
	Polietileno de alta densidade	Dureza, rigidez, resistência química	Frascos rígidos para limpeza doméstica e higiene pessoal, potes e contêineres
	Policloreto de vinila	Dureza, flexibilidade, elevada resistência química	Tubos e encanamentos para água e esgoto, mangueiras, material hospitalar
	Polietileno de baixa densidade	Resistência química, flexibilidade, forma películas e filmes	Embalagem para alimentos, sacos e sacolas, contêineres, filmes
	Polipropileno	Resistência térmica, química e ao desgaste, dureza e flexibilidade	Sacos, embalagens de alimentos, canudos, contêineres para uso farmacêutico
	Poliestireno	Baixa densidade e absorção de umidade, leveza	Isopor – contêineres de delivery, bandejas espumadas, embalagens de itens frágeis, copos descartáveis
	Outros	Combinação de outras resinas	CDs, eletrônicos, embalagens de salgadinhos etc.

Fonte: Norma ABNT NBR 13230 – Embalagens e acondicionamentos plásticos recicláveis – Identificação e simbologia e Sociedade da Indústria de Plástico²².

Fonte: Iwanicki e Zamboni (2020, p. 18)

No caso dos itens de plástico de uso único, estes costumam ser constituídos por

SUP products are mainly made of PE for films, bags, houseware etc.; PP for food packaging, microwave containers, pipes etc.; polyethylene terephthalate (PET) for water bottles; PVC for pipes, cable shields, packaging, etc.; PS for packaging, toys, building materials, electrical and electronic products, etc.; PU for fillers in furniture and building insulation; and phenolic resins for printed circuit boards used for electrical and electronic products (CHEN et al., 2021, p. 3).

Desse modo, abranger estes aspectos introdutórios acerca do plástico, como sua definição, produção, desenvolvimento histórico e categorização, é essencial para que se possa compreender quais são as características que tornam este material conveniente e quais as consequências disto.

2.2 VANTAGENS E SEUS REFLEXOS

O plástico não teria substituído outros materiais se seu uso não fosse satisfatório, principalmente sobre a perspectiva econômica. Esta vantagem é decorrente de suas características, como versatilidade, leveza, durabilidade, baixo preço, flexibilidade, baixa

condutibilidade elétrica e térmica, alta resistência e a conveniência e agilidade que agrega à rotina (PIATTI; RODRIGUES, 2005) (AVIO; GORBI; REGOLI, 2017) (SHEN et al., 2020) (IWANICKI; ZAMBONI, 2020). Tais características são consequência de sua alta massa molecular (PIATTI; RODRIGUES, 2005) e justificam a marcante presença deste material na sociedade contemporânea (AVIO; GORBI; REGOLI, 2017).

Plastic materials are extremely versatile due to their low density, low thermal and electric conductivity, resistance to corrosion, which allow these materials to serve as a water and oxygen barrier, while their low price also contributes for their easy and widespread manufacture, where they are used in a wide range of applications from food packaging to medical and technological applications. (FRIAS; NASH, 2019, p. 145).

Isto é, as propriedades do plástico, sobretudo o baixo preço, a versatilidade e durabilidade, tornam este uma opção favorável para ser utilizada em diversos setores, como em embalagens, inclusive de alimentos, itens hospitalares, construção civil e tecnologia (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2016). Logo, os benefícios para a sociedade são evidentes (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2018).

As vantagens do plástico também são acentuadas quando este é comparado com outros materiais, tendo em vista que o vidro, o papel e o alumínio não possuem as mesmas características que ele, sobretudo de modo concentrado. Por exemplo, o papel pode ser leve, mas possui durabilidade inferior e pode demandar mais energia para ser produzido (BELL; CAVE, 2011); o vidro pode ser durável e moldável de diversas formas (PONGRÁCZ, 2007), porém, demanda grande quantidade de energia em sua produção e, por ser pesado, requer mais combustível ao ser transportado (STEFANINI et al., 2020); e, por sua vez, o alumínio é versátil e abundante, todavia, sua fabricação também exige elevada quantidade de energia (PONGRÁCZ, 2007).

Como consequência de seus benefícios, o consumo de plástico cresceu de modo considerável, em especial a partir da segunda metade do século XX, como analisado previamente. De acordo com a Ellen MacArthur Foundation (2016, p. 5), "a produção de plásticos aumentou nos últimos 50 anos, crescendo de 15 milhões de toneladas em 1964 para 311 milhões de toneladas em 2014 e deve dobrar novamente nos próximos 20 anos, dado o crescente número de aplicações que utilizam plásticos".

Em conformidade, Geyer, Jambeck e Law (2017) estimam que 8.300 milhões de toneladas de plásticos virgens foram produzidos até meados de 2017, quando a pesquisa foi produzida, e destacam que "the ensuing rapid growth in plastics production is extraordinary, surpassing most other man-made materials" (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017, p. 1). Ou

seja, houve um "boom" do uso de plástico e não é possível negar que isto trouxe desenvolvimento para diversas áreas.

Os avanços tecnológicos na indústria petroquímica tornaram a produção de plásticos tão barata e flexível que eles puderam ser usados para itens de uso único como embalagens, possibilitando assim a venda de mais itens. Para os compradores, isso significou consumir a qualquer momento, em qualquer lugar e simplesmente descartar a embalagem. Ao mesmo tempo, as cadeias de suprimentos se tornaram cada vez mais longas. O transporte de mercadorias por grandes distâncias tornou necessários novos tipos de embalagem. Os plásticos estavam prontos para facilitar o caminho para este maravilhoso mundo novo (FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL, 2020, p. 36).

Entretanto, as mesmas características que tornam o plástico benéfico, também trazem graves consequências, como elenca o UNEP (2018, p. 12), "some of the characteristics that make them commercially successful – price, durability and resistance - also contribute to making them environmentally unsound (when mismanaged) and difficult to recycle".

2.3 OS IMPACTOS CAUSADOS PELO AUMENTO DO USO DE PLÁSTICO

Apesar de trazer diversas vantagens, o plástico também traz desvantagens, principalmente quando suas características, como a elevada durabilidade e resistência, e o elevado consumo são atrelados à má gestão de resíduos sólidos, que é "resultado direto de uma infraestrutura de gestão de resíduos subdesenvolvida" (WWF, 2019, p. 9), e ao descarte rápido e incorreto, o que acarreta em graves consequências para o meio ambiente.

É uma invenção criada pelo homem que gerou benefícios significativo para a sociedade. Infelizmente, a maneira com a qual indústrias e governos lidaram com o plástico e a maneira com a qual a sociedade o converteu em uma conveniência descartável de uso único transformou esta inovação em um desastre ambiental mundial (WORLD WIDE FUND FOR NATURE, 2019, p. 6).

De acordo com os autores Geyer, Jambeck e Law (2017), das 6.300 milhões de toneladas de resíduos plásticos geradas entre 1950 e 2015, 9% foi reciclada, 12% incinerada e 79% foi para aterros, lixões ou para o meio ambiente. Ademais, cumpre destacar que as alternativas de destinação que os produtos plásticos possuem são: reciclagem; destruição térmica, como a pirólise e a incineração; o descarte com gerenciamento, em aterros sanitários; e, por fim, o descarte sem gerenciamento em lixões ou no meio ambiente (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017, p. 2). Segundo a WWF (2019, p. 9), "as falhas sistemáticas ao longo da cadeia comercial do plástico fazem com que o descarte do plástico na natureza seja mais barato que o manejo eficaz até o fim de seu ciclo de vida".

Por conseguinte, o descarte desse material no ambiente natural acarreta em diversas problemáticas ambientais, sociais e econômicas, as quais, com enfoque nas primeiras, ocupam os noticiários¹¹ e chamam a atenção da sociedade civil¹².

Plastic waste causes a plethora of problems when it leaks into the environment. Plastic bags can block waterways and exacerbate natural disasters. By clogging sewers and providing breeding grounds for mosquitoes and pests, plastic bags can increase the transmission of vector-borne diseases like malaria. High concentrations of plastic materials, particularly plastic bags, have been found blocking the airways and stomachs of hundreds of species. Plastic bags are often ingested by turtles and dolphins who mistake them for food. There is evidence that the toxic chemicals added during the manufacture of plastic transfer to animal tissue, eventually entering the human food chain. Styrofoam products, which contain carcinogenic chemicals like styrene and benzene, are highly toxic if ingested, damaging the nervous systems, lungs and reproductive organs. The toxins in Styrofoam containers can leach into food and drinks. In poor countries, plastic waste is often burned for heat or cooking, exposing people to toxic emissions. Disposing of plastic waste by burning it in open-air pits releases harmful gases like furan and dioxin (UNEP, 2018, p. vii).

No entanto, como será visto a seguir, os impactos causados pelos plásticos não se limitam ao descarte inadequado no ambiente natural, de modo que também abrangem as suas demais fases no ciclo de vida e possibilidades de descarte, como a produção.

2.3.1 Impactos ambientais

Dentre as desvantagens do plástico estão os seus impactos ambientais, os quais atingem diversos ambientes naturais. Segundo Chen et al. (2021), de modo geral os plásticos, em enfoque nos de uso único, bloqueiam drenos pluviais e sistemas de esgotos; causam ferimentos e mortes de animais; podem diminuir a produtividade agrícola; poluem lagos, rios e oceanos; e liberam produtos químicos e aditivos que podem ser contaminantes.

2.3.1.1 Poluição plástica

¹¹Exemplos de tais notícias são: “Pinguins encontrados mortos no litoral de SP ingeriram isopor, plástico, cordas e itens de pesca”, por Mariana Nadaletto, veiculada em 20 set. 2020, G1 Santos. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2020/09/20/pinguins-encontrados-mortos-no-litoral-de-sp-ingeriram-isopor-plastico-cordas-e-itens-de-pesca.ghtml>; “Plástico no oceano: baleia é encontrada morta com 40 kg de sacolas no estômago”, veiculada em 18 mar. 2019, BBC News Brasil. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-47614367>. “Biólogos tiram canudo de nariz de tartaruga e vídeo viraliza”, por UOL, veiculada em 21 ago. 2015. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2015/08/21/biologos-tiram-canudo-de-nariz-de-tartaruga.htm>

¹²“Mundo declara guerra ao canudo de plástico, um dos principais vilões do meio ambiente”, por BBC, veiculada em 08 jun. 2018, G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/noticia/mundo-declara-guerra-ao-canudo-de-plastico-um-dos-principais-viloes-do-meio-ambiente.ghtml>.

Em relação aos oceanos, estes são os ambientes naturais mais atingidos pelo descarte inadequado dos plásticos e representam parte significativa dos estudos realizados. De acordo com Jambeck et al. (2015), em 2010 entraram nos oceanos entre 4,8 e 12,7 milhões de toneladas de plástico, considerando apenas as populações costeiras dos 192 países analisados no estudo. Ou seja, uma média de 8 milhões de toneladas, e os autores alertam que se nada for feito, até 2025 a previsão é que este número aumente uma ordem de magnitude (JAMBECK et al., 2015).

Pelos dados estimados da Ocean Conservancy em parceria com o McKinsey Center of Business and Environment (2015), há mais de 150 milhões de toneladas de plástico nos oceanos e os resultados disso são vistos na composição do lixo marinho: produtos de plásticos constituem a maior parte do lixo marinho (GALGANI; HANKE; MAES, 2015) e, em estudo realizado nos mares europeus e publicado em 2014, o plástico foi o material predominante encontrado no fundo do mar, enquanto itens de pesca, como linhas e redes abandonadas e que também podem ser feitas de plástico, foram comuns em montes submarinos, margens, montes e cristas oceânicas (PHAM et al., 2014).

Ademais, os resíduos plásticos chegam aos oceanos por diversos caminhos. Os autores Iwanicki e Zamboni (2020, p. 49) elencam alguns, como o descarte de resíduos diretamente nas ruas, praias e estradas, de forma que são levados por sistemas de drenagem de águas e esgoto e podem ser lançados no mar; descarte em córregos, rios e áreas costeiras, onde serão transportados até o oceano; pela ação de chuvas e ventos, os quais podem tanto transportar diretamente os resíduos para o mar, quanto para córregos e rios; e, por fim, produtos que se perdem durante o ciclo de vida, como no transporte.

Entretanto, independentemente de como chegam, o fato é que chegam e não respeitam fronteiras. E isto é revelado pelos estudos realizados, não apenas no Brasil, mas também em Portugal. Na costa de Salvador (BA), o plástico representou 97% de todo o material coletadas nas praias durante o inverno e 85% durante o verão. Em Santos, importante cidade litorânea do Estado de São Paulo, plásticos e "bitucas" de cigarro foram os resíduos mais encontrados em praias locais durante as quatro estações entre 2019 e 2020 (RIBEIRO et al., 2021). Em análise do lixo antropogênico coletado em 44 praias ao longo do litoral brasileiro, entre agosto e dezembro de 2018, foram coletados cerca de 17 mil itens, dos quais 11.812 eram plásticos (ANDRADES et al., 2020). E o plástico é o resíduo mais encontrado em limpezas de praias no Brasil (IWANICKI; ZAMBONI, 2020). Ou seja, "although plastics are not the only

source of litter in the sea, they are the most significant and one of the most persistent" (United Nations Environment Programme, 2016, p. 21).

Destarte, com produção nacional de plásticos sendo cerca de 6,67 milhões de toneladas, a estimativa, com base em dados de 2018, é que o Brasil contribui com a poluição plástica no ambiente marinho, a partir de fontes terrestres, com 325 mil toneladas de resíduos de plástico anualmente (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 51).

Na costa portuguesa, os plásticos foram 76% do lixo marinho recolhido em redes de arrasto (NEVES; SOBRAL; PEREIRA, 2015), assim como 99% do material coletado durante dois anos em 11 praias portuguesas, era plástico, com maiores concentrações em áreas próximas de portos e indústrias (ANTUNES; FRIAS; SOBRAL, 2018).

Outrossim, após adentrarem nos oceanos, os detritos plásticos se acumulam em zonas de convergência, também nomeadas como "ilhas de plástico". Todavia, isto não significa que as áreas mais próximas destas zonas são as que mais despejam resíduos, uma vez que há contribuição das correntes marítimas na distribuição (FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL, 2020).

Plastic debris tends to accumulate in sub-tropical 'convergence zones' or gyres. Five major ocean accumulation zones have been identified: two in the Atlantic, two in the Pacific and one in the Indian Ocean. The five identified gyres are the North Atlantic, the South Atlantic, the North Pacific, the South Pacific and the Indian Ocean (CHEN et al., 2021, p. 9).

Os dados elencados destacam o quanto a poluição plástica está presente nos oceanos e a tendência é que este cenário piore, caso medidas não sejam aplicadas. "Trabalhando-se com um cenário econômico normal, prevê-se que até 2025 haverá 1 tonelada de plástico para cada 3 toneladas de peixe e mais plásticos do que peixes (em peso) até 2050" (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2016, p. 5). Este dado, ainda que não totalmente preciso, evidencia a necessidade de estratégias para conter a poluição plástica.

Embora a poluição plástica impacte os oceanos, estes não são os únicos ambientes naturais aquáticos afetados. Os rios e lagos também estão contaminados com detritos plásticos, até mesmo na região amazônica (GEROLIN et al., 2020) (RIBEIRO-BRASIL et al., 2020), e a poluição plástica também ameaça as fontes de água (UNEP, 2018). Ainda, os rios funcionam como os principais transportadores de tais detritos para os oceanos (SCHMIDT; KRAUTH; WAGNER, 2017). A suposição é de entram nos oceanos anualmente cerca de 1,15 e 2,41 milhões de toneladas de resíduos plásticos por meio dos rios (LEBRETON et al., 2017).

Because of their low relative density, many plastic wastes, particularly films, bags and foams, are easily blown onto rivers from land, and are buoyant in water. Such wastes in lakes and rivers can thus be transported to the ocean (CHEN et al., 2021, p. 8).

Além dos ambientes aquáticos, os ambientes terrestres também são atingidos. A contaminação plástica também afeta os solos e acredita-se que impacta negativamente a produtividade agrícola (CHEN et al., 2021). “Plastic accumulation in the soil will decrease water use efficiency, weaken biomass accumulation, hinder nutrient uptake, etc” (CHEN et al., 2021, p. 11).

2.3.1.2 Microplásticos

A poluição plástica presente nos ambientes naturais é agravada por uma característica do material: “most plastics do not biodegrade, but instead photodegrade, meaning that they slowly break down into small fragments known as microplastics” (UNEP, 2018, p. 2).

The natural occurring environmental conditions within these ecosystems, particularly ocean current dynamics, solar radiation, abrasion and interactions with vessels and organisms, cause plastic items to slowly degrade and fragment into smaller particles commonly known as microplastics (FRIAS; NASH, 2019, p. 145).

Ou seja, os plásticos, principalmente quando estão nos oceanos, sofrem fragmentações, que resultam em partículas menores. Tais partículas são chamadas de microplásticos, cuja definição é “any synthetic solid particle or polymeric matrix, with regular or irregular shape and with size ranging from 1 μm to 5 mm, of either primary¹³ or secondary manufacturing origin, which are insoluble in water” (FRIAS; NASH, 2019, p. 146). Os microplásticos, quando fragmentados, originarão nanoplásticos (IWANICKI; ZAMBONI, 2020).

Ademais, os microplásticos são mais difíceis de serem detectados e removidos (UNEP, 2018), enquanto são mais fáceis de serem dispersados (CHEN et al., 2021). Logo, estão presentes em diversos ambientes naturais (DANTAS et al., 2020) (WAGNER et al., 2014), incluindo na razão média de 1 larva de peixe para 1,5 microplástico no estuário do Douro, em Portugal (RODRIGUES et al., 2019). Desse modo, também trazem consequências para o meio ambiente (ALVAREZ et al., 2020).

Microplastics from the environment tend to accumulate and move through living organisms, inducing a variety of biological effects, such as disturbances in energy metabolism, oxidative balance, antioxidative capacity, DNA, immunological, neurological and histological damage (PROKIC et al., 2019, p. 37).

¹³“Os chamados primários são fabricados para ter esse tamanho e os secundários são resultantes de fragmentação de pedaços maiores” (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 59).

Os autores Wang et al. (2016) consideram os microplásticos onipresentes no ambiente marinho, por motivos como o fato de se locomoverem pelas correntes, ventos, tsunamis e marés; a depender da densidade, que irá variar de acordo com o tipo de plástico, os microplásticos se concentram na superfície, porém, pela acumulação e aderência de substâncias, podem afundar, de modo que também estão presentes nas profundezas dos oceanos; e, na visão dos autores, devido às condições no ambiente marinho que proporcionam a fotodegradação, fragilização e fragmentação, mas não a completa biodegradação.

2.3.1.3 Impactos causados à biodiversidade

Além disso, outro impacto ambiental, ocasionado pelo consumo exacerbado de plástico e seu descarte incorreto, atinge os animais, como peixes e aves (NICOLAU et al., 2016) (WILCOX; SEBILLE; HARDESTY, 2015) (NICASTRO et al., 2018), e acarreta a perda da biodiversidade (UNEP, 2018). As principais consequências para os animais são a ingestão de resíduos plásticos e o emaranhamento (DERRAIK, 2002), tendo em vista que confundem os plásticos e microplásticos com comida (Antunes; Frias; Sobral, 2018). Ambas as situações podem ocasionar o sufocamento e até mesmo a morte desses animais (IWANICKI; ZAMBONI, 2020) (AVIO; GORBI; REGOLI, 2017) ou resultar em danos físicos que dificultam a sobrevivência (AVIO; GORBI; REGOLI, 2017).

Dados do Sistema de Informação de Monitoramento da Biota Aquática/Petrobrás presentes no relatório "Um oceano livre de plástico" (IWANICKI; ZAMBONI, 2020) demonstram que "um em cada dez animais que ingeriram algum tipo de resíduo sólido veio a óbito em decorrência dos problemas causados pela ingestão" e que "esses números refletem apenas a fração de animais que foi necropsiada e encontrada nas regiões Sudeste e Sul do país" (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 55). Segundo Gall e Thompson (2015), no mínimo seiscentas e noventa espécies já tiveram contato com detritos marinhos, principalmente com plástico, sendo que cerca de 17% deste total estão na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) como ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção.

Outrossim, ainda em relação à perda da biodiversidade, plásticos à deriva podem introduzir ou facilitar o alcance ou a distribuição de espécies exóticas, como microrganismos (DERRAIK, 2002) (AVIO; GORBI; REGOLI, 2017).

2.3.1.4 Emissão de gases de efeito estufa

Por fim, os plásticos também ocasionam outro impacto ambiental que precisa ser citado e que permeia, em especial, a sua produção: a emissão de gases de efeito estufa¹⁴. Tendo em vista que ainda hoje a produção de plástico possui como base petróleo e gás (PLASTICS EUROPE, 2020, p. 8), esta contribui com a emissão de gases de efeito estufa. Agrava, por conseguinte, a crise climática. E a tendência é aumentar, haja vista que a previsão é que "o setor de plásticos responderá por 20% do consumo total e 15% do orçamento mundial anual de carbono até 2050" (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2016, p. 6). "Na medida em que a produção de plástico cresce, consolida uma nova infraestrutura de combustíveis fósseis e aumenta as emissões decorrentes da exploração, extração, transporte e refino de petróleo, gás e carvão" (FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL, 2020, p. 30). Entretanto, também há expectativa que esta dependência de petróleo e gás natural diminua e "in the long term, plastics production should decouple from fossil feedstock" (PLASTICS EUROPE, 2020, p. 8), aliás, reduzir a produção de novos plásticos também reduz a emissão de GEE (AVERY-GOMM et al., 2019, p. 2).

Além da produção, a emissão de gases de efeito estufa também ocorre em outras fases do ciclo de vida do plástico. Conforme destaca a Fundação Heinrich Böll (2020, p. 30), "o dióxido de carbono, o metano e uma série de outros gases de efeitos estufa são liberados em cada estágio do ciclo de vida do plástico", todavia, uma das possibilidades de destinação merece destaque: a destruição térmica, haja vista que

Projetos de geração de energia a partir de resíduos que incineram plásticos são cada vez mais propostos como uma solução para a poluição por plásticos. Como a incineração emite muitos gases de efeito estufa, o uso generalizado de resíduos para gerar energia pode levar a um aumento considerável nas emissões (FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL, 2020, p. 31).

2.3.2 Impactos sociais e econômicos

Embora tenham agregado vantagens sociais e econômicas consideráveis, os plásticos também trouxeram consequências negativas para estes setores. Quanto aos impactos sociais, a UNEP (2018) cita o agravamento de desastres naturais e pandemias, a inalação de substâncias

¹⁴Segundo a Política Nacional sobre Mudança do Clima, Lei 12.187, de 29 de dezembro de 2009, art. 2º, inciso V, gases de efeito estufa são "constituintes gasosos, naturais ou antrópicos, que, na atmosfera, absorvem e reemitem radiação infravermelha".

tóxicas eliminadas na queima do plástico e a contaminação de fontes de água e de alimentos. Contudo, outras problemáticas também podem ser abarcadas.

A primeira problemática é uma consequência do elevado contato dos animais com partículas de plásticos: elas podem ser ingeridas pelos animais, os quais podem ser consumidos por outros animais ou por seres humanos. Ou seja, uma das maneiras pelas quais a população humana está exposta ao plástico é por meio da cadeia alimentar, no processo de transferência trófica ou biomagnificação (AVIO; GORBI; REGOLI, 2017) (WANG et al., 2016). Iwanicki e Zamboni (2020, p. 60) elencam ainda que "estamos expostos aos microplásticos por meio da ingestão, inalação e possivelmente pelo toque e manuseio de materiais plásticos o dia todo", o que pode ser exemplificado pela presença de microplásticos inclusive em porções placentárias (RAGUSA et al., 2021) e em tecidos pulmonares (AMATO-LOURENÇO et al., 2021).

Além disso, a transferência trófica pode englobar não apenas as partículas de plástico, mas também as substâncias tóxicas presentes nelas (WANG et al., 2016). Tais substâncias podem chegar até os seres humanos por outros meios além da transferência trófica e costumam estar presentes por duas razões. A primeira é devido ao fato que aditivos químicos são adicionados aos plásticos (AVIO; GORBI; REGOLI, 2017), durante a produção, para que eles possuam determinadas características, como flexibilidade, leveza e resistência, com enfoque nos plásticos de uso único (CHEN et al., 2021). Porém, os aditivos podem contaminar as águas, solos, alimentos (HAHLADAKIS et al., 2018) ou o ar, com possibilidade de serem propagados durante a reciclagem, de forma que uma das preocupações é que estas substâncias atuem como desreguladores endócrinas (FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL, 2020).

Ademais, a segunda razão é proveniente da capacidade dos microplásticos de absorverem contaminantes presentes no meio (AVIO; GORBI; REGOLI, 2017). "POPs¹⁵ such as polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), poly-chlorinated biphenyls (PCBs) and dichlorodiphenyltrichloroethane (DDTs), would be absorbed onto microplastic"(WANG et al., 2016, p. 11), além de metais, tendo em vista que "environmental conditions are crucial for adsorption of metals" (WANG et al., 2016, p. 12).

The presence of various PoTSs contained in plastic products and their potential negative impact on the environment and human health, imposed at all phases of the life cycle of plastic products (use, disposal, recovery and recycling) demonstrates

¹⁵Poluentes Orgânicos Persistentes.

that a proportion of these additives needs to be substituted with more green and sustainable chemicals (HAHLADAKIS et al., 2018, p. 195).

Outrossim, a emissão de gases de efeito estufa também pode ser considerada um impacto social, haja vista que

As emissões associadas à incineração incluem dioxinas e metais como mercúrio, chumbo e cádmio. Trabalhadores e comunidades próximas são particularmente afetados, mas as toxinas podem viajar longas distâncias e serem depositadas no solo e na água longe de sua origem. Além disso, a incineração produz subprodutos altamente tóxicos, que acabam em cinzas ou lodo (FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL, 2020, p. 21).

A prática de queima de resíduos plásticos é comum em regiões de baixa renda, uma vez que, de acordo com UNEP (2018, p.4), "in low-income regions, domestic waste - including plastics - is often burnt for heating and/or cooking purposes, exposing largely women and children to prolonged toxic emissions". Logo, esta prática, ainda que voluntária, "polui a atmosfera com compostos de alta toxicidade e expõe comunidades a severos impactos à saúde" (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 11).

Para finalizar as consequências sociais, é preciso destacar que as populações vulneráveis são as mais atingidas pelas problemáticas ambientais (SCHONS, 2012). Destarte, também serão as mais afetadas pelos impactos ocasionados pelos plásticos e pelas deficiências da gestão de resíduos sólidos, pois, conforme enuncia a WWF (2019, p. 21), "embora a má gestão de resíduos exista em boa parte das regiões, ela é maior em países de baixa e média renda devido à infraestrutura inadequada para a gestão de resíduos".

Em relação aos impactos econômicos, as atividades mais atingidas pela poluição plástica, a qual gera queda de lucro, são o turismo, a pesca, navegação e agricultura (UNEP, 2018), entretanto, as consequências podem ser maiores que o esperado, haja vista que

O impacto econômico da degradação dos ecossistemas marinhos está sendo definido em trabalhos de pesquisa e análise científicos e socioeconômicos. Contudo, os achados iniciais indicam que a presença de centenas de milhões de toneladas de plástico (nas quais, de acordo com estimativas, as embalagens plásticas são maioria) nos oceanos, seja na forma de partículas microscópicas, sendo em uma forma reconhecível por séculos, terá efeitos profundamente negativos sobre os ecossistemas marinhos e as atividades econômicas que dependem dele (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2016, p. 4).

É preciso considerar que as repercussões econômicas também devem incluir ações para reverter as consequências causadas pela poluição plástica, como limpezas de praias, logo, a estimativa é que os danos econômicos causados apenas ao ambiente marinho custem pelo menos 13 bilhões de dólares por ano (UNEP, 2018, p. vii), assim como

O custo dessas externalidades pós-uso das embalagens plásticas, somado ao custo associado a emissões de gases do efeito estufa em sua produção atinge, em uma estimativa conservadora, US\$ 40 bilhões por ano – superando o lucro agrupado da indústria de embalagens plásticas (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2016, p. 2).

Desse modo, como sugere o UNEP (2018, p. 16), "it is more expensive to clean up tomorrow than to prevent plastic pollution today".

2.3.3 Plásticos de uso único: agravantes dos impactos

Os impactos causados pelo plástico, tanto os ambientais, quanto os sociais e econômicos, são agravados pelos plásticos de uso único, tendo em vista que eles potencializam a produção em massa e o descarte rápido do material. Plásticos de uso único¹⁶ são aqueles produzidos para serem usados apenas uma vez e descartados em seguida (CHEN et al., 2021, p. 2). O UNEP (2018, p. 2) define como "single-use plastics, often also referred to as disposable plastics, are commonly used for plastic packaging and include items intended to be used only once before they are thrown away or recycled".

Os plásticos de uso único incluem embalagens e descartáveis em sentido mais amplo, por exemplo, talheres, canudos, copos e agitadores de bebidas (IWANICKI; ZAMBONI, 2020), e são o maior seguimento de produção de plástico (CHEN et al., 2021), principalmente as embalagens (UNEP, 2018). Além disso, conforme Chen et al. (2021, p. 7), possuem duas fontes principais: terrestres, como indústrias, residências, esgoto com tratamento insuficiente, aterros sanitários desprotegidos, turismo e atividades recreativas; e fluviais/lacustres/marítimas, como a pesca, escoamento, transporte comercial e recreativo.

As sacolas representam a maior parcela do volume de produtos descartáveis consumidos em 2019, representando 53% do total, seguidas por copos (37%), utensílios como pratos e talheres (7%) e outros itens, como canudos e misturadores e bebidas, representando 3% (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 24).

Estes descartáveis são uma consequência da chamada "cultura do descartável" (UNEP, 2018), a qual trata o plástico como algo sem valor e não o aproveita (UNEP, 2018). Para exemplificar, segundo Geyer, Jambeck e Law (2017, p. 2), a maioria as embalagens plásticas são descartadas no mesmo ano em que são produzidas, sendo que podem levar até milhares de anos para serem decompostas (UNEP, 2018), e, além disso, cerca de 95% do valor do material plástico das embalagens se perde após o primeiro ciclo de uso (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2016, p. 2).

De acordo com a Fundação Heinrich Böll (2020), esta cultura do descartável começou em meados da década de 70, como sinal de modernidade, e foi intensificada ao longo dos

¹⁶A Lei 17.261, de 13 de janeiro de 2020, da capital de São Paulo prevê, em seu artigo 3º, inciso II, que produto de plástico de uso único é aquele "fabricado total ou parcialmente a partir de plástico e que é concebido, projetado ou colocado no mercado para ser utilizado uma única vez, por um curto espaço de tempo, antes de ser descartado".

anos, devido às necessidades de rapidez e praticidade, ocasionadas pela elevada velocidade do estilo de vida imposto pelo capitalismo. "Tudo pode ser adquirido rapidamente, é fácil de consumir – e o que resta pode ser simplesmente jogado no lixo" (FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL, 2020, p. 14).

Single-use plastics (SUPs), invented for the modern “throwaway society,” are intended to be used only once. They are being increasingly produced and used globally, most notably as packaging or consumables, such as SUP shopping bags or disposable tableware (CHEN et al., 2021, p. 1).

A trajetória atual da poluição plástica é decorrente dos padrões de consumo que apoiam modelos de negócio para produtos plásticos descartáveis, a má gestão de resíduos que joga o plástico na natureza, e uma cadeia de suprimentos que produz atualmente cinco vezes mais plástico virgem que plástico reciclado (WWF, 2019, p. 29).

Ademais, os reflexos desta cultura são o agravamento dos impactos ambientais (RIZZI et al., 2019), sociais e econômicos já citados. Apenas no Brasil, são produzidas 2,95 milhões de toneladas de plásticos de uso único por ano (IWANICKI; ZAMBONI, 2020). Dessa maneira, o que não recebe o descarte ambientalmente adequado ou se perde durante o ciclo de vida, pode ir para o meio ambiente.

The most common single-use plastics found in the environment are, in order of magnitude, cigarette butts, plastic drinking bottles, plastic bottle caps, food wrappers, plastic grocery bags, plastic lids, straws and stirrers, other types of plastic bags, and foam take-away containers (UNEP, 2018, p. 10).

Destarte, é possível observar que o material plástico trouxe variadas vantagens para a sociedade, tendo em vista que suas características abarcam possibilidades que não são oferecidas por outros materiais, como o vidro, o papel e o metal. Isto ocasionou o crescimento considerável de seu uso, o qual foi potencializado pelos plásticos de uso único. Entretanto, este crescimento intensificou seus impactos ambientais, sociais e econômicos. Dessa maneira, mesmo sendo vantajoso perante os outros materiais, suas desvantagens, sobretudo para o ambiente marinho, se destacam. E a expectativa é que este ciclo entre consumo e descarte cresça, pois “a menos que os sistemas de gestão de resíduos melhorem mundialmente, com a produção de resíduos em ascensão, a quantidade de resíduos não coletados e a respectiva poluição plástica de certo crescerá” (WWF, 2019, p. 21).

Assuming consistent use patterns and projecting current global waste management trends to 2050 (fig. S7), 9000 Mt of plastic waste will have been recycled, 12,000 Mt incinerated, and 12,000 Mt discarded in landfills or the natural environment (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017, p. 3).

Thus, without a well-designed and tailor-made management strategy for end-of-life plastics, humans are conducting a singular uncontrolled experiment on a global scale, in which billions of metric tons of material will accumulate across all major terrestrial and aquatic ecosystems on the planet (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017, p. 3).

Logo, este cenário demonstra a necessidade de medidas, como políticas públicas, para conter os avanços dos impactos do excessivo consumo de plástico, as quais demandarão esforços do poder público, mas também dos consumidores, da sociedade civil organizada e do setor empresarial em prol de garantir o meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações¹⁷, porque "plastic may be convenient, but there is nothing convenient about plastic pollution" (AVERY-GOMM et al., 2019, p. 2).

3 POSSÍVEIS ALTERNATIVAS PARA REDUZIR OS IMPACTOS DO USO DE PLÁSTICO

Se o uso exacerbado de plástico, associado ao descarte no meio ambiente e às demais problemáticas elencadas acima, causam danos à manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, são necessárias alternativas para conter este cenário e mitigar suas consequências.

Ainda que haja quem considere, como os autores Stafford e Jones (2019), que tal panorama não pareça urgente perante outros problemas ambientais¹⁸, não é possível negar que seus impactos são preocupantes. Como destacam Avery-Gomm et al. (2019), a poluição plástica continua sendo um problema ambiental e que contribui para o agravamento de outros, como as próprias mudanças climáticas, além de não ser possível tratar cada problemática ambiental por vez, visto que, "continued momentum on all fronts is needed to address the growing list of environmental crises" (AVERY-GOMM et al., 2019, p. 1).

Em vista disso, conter as complicações que envolvem a produção, o uso e o descarte de plástico significa mitigar outras dificuldades que afetam a garantia do meio ambiente sadio e equilibrado. De acordo com Borrelle et al. (2017, p. 1), "despite the ubiquity, persistence, and cross-boundary nature of plastic pollution, stemming it is not an insurmountable task". E, cumpre destacar que, as alternativas para combater as problemáticas associadas ao plástico, e que serão desenvolvidas a seguir, não são taxativas, e sim, exemplificativas.

Há medidas para cada etapa do ciclo de vida do plástico, sendo que algumas já são aplicadas e podem ser aprimoradas, enquanto outras ainda precisam ser desenvolvidas. Para Vimal et al. (2020, p. 2), "there are four major ways to reduce solid waste disposal: reduction at source, recycling, dumping at the landfill site, and incineration". Já Borrelle et al. (2017, p.

¹⁷Caput do artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

¹⁸Para Stafford e Jones (2019), tais problemáticas ambientais podem ser mascaradas pela poluição plástica, a qual é "visualmente impactante" e midiática, e pode causar impactos para "animais carismáticos".

3), considera que "effective policies must take into account all stages of the life cycle of plastic—connecting producers to users and ultimately to waste managers". Inclusive, há autores que defendem que os países deveriam classificar os plásticos prejudiciais à saúde e ao meio ambiente como resíduos perigosos (ROCHMAN et al., 2013). Ademais, para a WWF (2019, p. 32) as possíveis alternativas incluem

(...) o aprimoramento e execução de iniciativas já existentes, como a proibição de produtos plásticos descartáveis e problemáticos, além da atualização dos planos nacionais de gestão de resíduos. Paralelamente, visando solucionar problemas subjacentes, um mecanismo global de responsabilização deve ser criado, incluindo um acordo multilateral com planos práticos claros, leis nacionais robustas e dispositivos comerciais que distribuam a responsabilidade de forma adequada ao longo de todo o ciclo de vida do plástico. Medidas deverão ser implementadas para garantir que o preço global do plástico reflita o custo total de seu ciclo de vida para a natureza e para a sociedade. Ademais, os consumidores devem ser persuadidos a mudarem seu comportamento e abastecidos com opções e produtos alternativos aos produtos que causam poluição plástica (WWF, 2019, p. 32).

Por sua vez, o UNEP (2016) elenca que, para solucionar as problemáticas do lixo marinho, os Estados podem banir ou reduzir a produção de produtos de plástico de uso único e outros que predominem na composição do lixo marinho; estabelecer mecanismos coordenados de tratamento dos resíduos e regulamentar aqueles que dificilmente serão recuperados; implementar leis que foquem na prevenção, redução e manejo do lixo marinho e apoiar ações de limpeza. Além disso, em relação aos plásticos de uso único especificamente, o UNEP (2018) sugere, por exemplo, a aplicação de melhorias na gestão de resíduos sólidos, com foco na economia circular; a promoção de substitutos aos plásticos de uso único que sejam mais sustentáveis; o uso de instrumentos políticos, como proibições, restrições, tributos e responsabilidade estendida do produtor; ações voluntárias, acordos e investimentos na educação ambiental, para alcançar a consciência social.

Logo, é possível observar que há uma variedade de medidas para combater a poluição plástica e que,

While plastic is a vital material in our economy, there is now a growing international momentum to rethink all stages of the plastics life-cycle from design, manufacture, use, reuse, end-of-life management, and entry and removal from the environment and to take positive steps towards mitigating marine plastic litter (WALKER; XANTHOS, 2018, p. 99).

Destarte, neste estudo as alternativas exemplificativas analisadas serão: reciclagem; incineração; disposição em aterros sanitários; educação ambiental e ações voluntárias; e, principalmente, tributos e proibições.

3.1 RECICLAGEM

A reciclagem é fundamental para a gestão de resíduos sólidos adequada e, por conseguinte, essencial para conter a poluição plástica, uma vez que atua na parte final do ciclo de vida do plástico: o descarte. Assim, evita que este descarte ocorra em ambientes naturais e, por conseguinte, que os plásticos se fragmentem em microplásticos (PRATA et al., 2019).

A definição de reciclagem, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, artigo 3º, inciso XIV, é

Processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa (BRASIL, 2010).

De acordo com Prata et al. (2019), a primeira etapa da reciclagem é a coleta de resíduos, a qual pode ocorrer diretamente com os consumidores ou em centros de coleta, por meio de incentivos voluntários ou sanções. E as etapas seguintes são a separação dos resíduos recicláveis e dos contaminantes; segregação por tipo e cor; extrusão e, por fim, a venda dos pellets.

Dentre as vantagens da reciclagem, se destacam a economia de recursos e energia; diminuição do descarte de resíduos em aterros e no meio ambiente; criação de empregos e fomento da economia local (PRATA et al., 2019). Dessa maneira, por si só tais vantagens tornam a reciclagem uma alternativa a médio prazo (PRATA et al., 2019) e necessária para compor um sistema de gestão de resíduos sólidos adequado e impedir que os resíduos, inclusive os plásticos, sejam descartados no meio ambiente.

Entretanto, ainda que sua importância seja evidente, há uma gama de desafios a serem enfrentados, sobretudo em relação ao que envolve a reciclagem de plástico. Na perspectiva mundial, a estimativa dos autores Geyer, Jambeck e Law (2017) é que apenas 9% das 6.300 milhões de toneladas de plástico geradas entre 1950 e 2015 tenham sido recicladas. Ou seja, uma porcentagem pequena perante o total de plástico produzido é reciclada.

A porcentagem baixa de produtos plásticos reciclados é ocasionada pelas outras dificuldades que permeiam a reciclagem do material. Segundo Coltro e Duarte (2013, p. 130), considerando apenas a perspectiva técnica, todos os plásticos podem ser submetidos à reciclagem mecânica, todavia, isto não significa que todos são de fato reciclados, uma vez que isto depende de fatores como o valor econômico e o volume de material disponível. Os autores também alertam que, quanto às embalagens plásticas, a identificação incorreta, ausente ou em desacordo com a NBR 13230:2008 da ABNT também agravam as dificuldades de reciclá-las. Para Prata et al. (2019), as problemáticas são o baixo custo do plástico

reciclado; a contaminação e degradação do material, o que limita o número de vezes que pode ser reciclado; a baixa reciclabilidade de certos tipos de plásticos e a impossibilidade de outros, como plásticos contaminados, misturados e degradados; e o elevado valor da reciclagem, o qual obstaculiza a sua implementação em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento.

A Fundação Heinrich Böll (2020, p. 43) traz que "diferentes tipos de plástico requerem processamento separado", o que diverge com a variedade de plástico disponível, "e mesmo a tecnologia mais avançada pode recuperar apenas pequenas quantidades de material que seja tão bom quanto o novo", logo, outra problemática da reciclagem é a geração de resíduos de baixa qualidade. Dessa maneira, ao invés de serem reinseridos na mesma cadeia produtiva, parte significativa dos produtos da reciclagem de plástico originarão itens de baixo valor, por exemplo, bases dos sinais de trânsito. Ademais, a Fundação (2020) também elenca a mão de obra precarizada dos catadores; a ausência de mercado comprador e indústrias de transformação para que os resíduos possam ser reintroduzidos na cadeia produtiva e as divergências locais, visto que um produto pode possuir mercado comprador e estrutura para ser reciclado em uma região, mas não em outra.

Por sua vez, Lam et al. (2018) destacam também o valor dos materiais feitos de plástico reciclado, o que, conseqüentemente, afasta compradores, e a baixa lucratividade da reciclagem, haja vista que, "the success of recycling will depend on how profitable it is" (LAM et al., 2018, p. 14). Em consequência disso, "as falhas sistemáticas ao longo da cadeia comercial do plástico fazem com que o descarte do plástico na natureza seja mais barato que o manejo eficaz até o fim de seu ciclo de vida" (WWF, 2019, p. 9).

Para superar os desafios apontados é preciso, por exemplo, aumentar o uso de materiais recicláveis e a reciclabilidade do plástico (PRATA et al., 2019), e a implementação de sistemas planejados e estruturados (HEIDBREder et al., 2019), com coleta adequada, inclusive para outros materiais além do plástico, tendo em vista que se a cobertura da coleta não for de 100%, algo vazará para o meio ambiente (GODFREY, 2019).

Implementing recycling schemes are necessary to increase recycling. However, it needs to be well planned, especially with a view on local conditions (i.e., proximity of bins, combination with incentives and information) and rebound effects of recycling policy. An elaborate but powerful approach is implementation intention to tackle habit change for a concrete behavior (HEIDBREder et al., 2019, p. 1085). Without proper collection systems, remaining waste streams, such as other packaging waste (metal, glass, paper), residual waste, household hazardous waste, organic waste or building rubble, still continue to litter the environment. Improving waste collection systems must be a priority in developing countries in order to deal with broader waste management challenges. Improved collection also provides opportunities to grow local reuse, recycling and recovery economies, which are not possible with high levels of uncontrolled dumping (GODFREY, 2019, p. 4).

Cumprе ressaltar que a superação dos desafios acima discutidos é necessária para melhorar a gestão de resíduos sólidos, todavia, não deve ser considerada a única solução cabível, pois

Ainda que seja possível superar todos os desafios inerentes ao processo de gestão dos resíduos nos municípios brasileiros e aumentar as taxas de reciclagem, somente ela não será capaz de acompanhar a velocidade e o volume dos resíduos de plástico descartável introduzidos no mercado de consumo. Investimento e subsídios para a reciclagem não estão na mesma escala que investimentos na produção de plásticos, o que dificulta que a resina reciclada possa competir com a resina virgem (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 66).

3.2 INCINERAÇÃO

A incineração, ainda com base nos dados de Geyer, Jambeck e Law (2017), foi o destino de 12% dos plásticos gerados entre 1950 e 2015. Atrelado à incineração há o aproveitamento energético e a reformulação dos resíduos em matéria-prima, tendo em vista a possibilidade de produzir vapor, calor, eletricidade e combustível a partir da queima dos resíduos (PRATA et al., 2019).

In addition to reusing, recycling, landfill disposal, and composting, the practice of burning, incinerating (with energy recovery and emission control, allowing potentially harmful substances to be captured or destroyed to the largest extent possible), and waste-to-energy (WtE) is sometimes used to deal with waste as a last resort (UNEP, 2016, p. 43).

Segundo os autores Prata et al. (2019), os benefícios dessa forma de descarte a médio prazo são a economia de energia; a possibilidade de tratar resíduos mistos ou contaminados; o fato de não requererem tratamento prévio dos resíduos; e o uso da energia produzida. "Reformulation of plastics into feedstocks uses energy to recover constituents that can be used to produce fuels similar to gasoline (waste-to-energy) or to produce chemicals, lubricants, and carbon black" (PRATA et al., 2019, p. 8).

Apesar de serem possibilidades de descarte que precisam ser consideradas para o aprimoramento da gestão de resíduos sólidos, a incineração e o aproveitamento energético também possuem suas desvantagens, sobretudo impactos ambientais, como a emissão de gases de efeito estufa, a qual os filtros utilizados não conseguem impedir totalmente; a produção de cinzas com concentração de contaminantes, as quais são enviadas para aterros; necessidade de quantidade elevada de resíduos de alto poder calorífico; e o fato de contribuírem para a perpetuação da economia linear, uma vez que - ainda que possam gerar energia - os produtos resultantes não podem ser reinseridos na cadeia produtiva (PRATA et al., 2019) (IWANICKI; ZAMBONI, 2020).

A preocupação com a utilização dessa tecnologia corre diante da possibilidade da emissão de poluentes a atmosfera, principalmente quanto à emissão de dioxinas e furanos, metais pesados (Hg, Pb e Cd), material particulado e gases ácidos (HCl, HF, SO₂ e N₂O) que comprovadamente afetam a saúde pública e o meio ambiente (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 67).

Todavia, tais desvantagens podem ser minimizadas, e não eliminadas (FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL, 2020), se os processos de incineração e aproveitamento energético forem bem operados e monitorados, o que, por conseguinte, exige leis estruturadas com parâmetros de controle e monitoramento, e divulgação de dados (CARDOZO; MANNARINO; FERREIRA, 2021).

3.3 DISPOSIÇÃO EM ATERROS

A destinação dos resíduos plásticos para aterros é outra maneira de descartá-los e, junto aos lixões e ao descarte no meio ambiente, representa 79% da destinação dada aos plásticos gerados mundialmente entre 1950 e 2015 (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017).

Primeiramente, cumpre apontar as definições de aterro sanitário, aterro controlado e lixões. O aterro sanitário, de acordo com a ABNT NBR 8419:1992, é

Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1992).

Por sua vez, o aterro controlado possui algum controle operacional e ambiental, porém, este não é suficiente para evitar que a disposição cause danos ao meio ambiente e à população local (LEITE et al., 2019). Já os lixões são

(...) áreas sem nenhum controle sobre a qualidade e quantidade dos resíduos recebidos e provocam graves casos de contaminação dos solos, do ar e das águas (superficiais e subterrâneas) em função do lançamento descontrolado de lixiviados e gases, além da depreciação da paisagem e lastimável presença de catadores (que buscam alimentos e recicláveis) entre animais (cães, porcos, urubus) (LEITE et al., 2019, p. 2).

Dessa maneira, as disposições em aterro controlado ou lixão não possuem garantia de adequação ambiental, a qual somente é conferida na disposição em aterro sanitário, em que há controle, monitoramento e gerenciamento dos resíduos. No entanto, ainda que a disposição em aterros sanitários seja regular (BRASIL, 2010), em contrapartida às disposições em lixões e aterros controlados, que são irregulares, esta regularidade não impede que a destinação englobe a perda de resíduos e, consequentemente, de recursos que poderiam ser aproveitados. Segundo o artigo 3º, inciso VIII, da PNRS (BRASIL, 2010), o aterro sanitário é a disposição final ambiental adequada para rejeitos, os quais são

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 (BRASIL, 2010).

Logo, conforme demonstram Prata et al. (2019), o descarte de resíduos plásticos em aterros deve ser a última opção de descarte e, por isso, deve ocorrer apenas quando não for possível evitar a produção dos resíduos, reutilizar, reciclar e usar para a produção de energia. Nas palavras dos autores, "when waste is produced it should be recycled, and only when it is not recyclable used as feedstock or in energy recovery, and only final waste, such as ash, landfilled" (PRATA et al., 2019, p. 6).

3.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AÇÕES VOLUNTÁRIAS

A educação ambiental é essencial (BRASIL, 1999) para que os seres humanos se conscientizem acerca dos impactos ambientais causados pelas atividades humanas (PRATA et al., 2019), como mitigá-los e, principalmente, para que compreendam o funcionamento e a importância do meio ambiente ecologicamente sadio e equilibrado. Nesse sentido, a PNRS traz a educação ambiental como um de seus instrumentos e a Política Nacional de Educação Ambiental¹⁹, elenca em seu artigo 1º que

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 (BRASIL, 1999).

A educação ambiental, voltada para alertar acerca do consumo excessivo de plástico e suas consequências, é um meio valioso e que deve ser incorporado (XANTHOS; WALKER, 2017), uma vez que motivam os consumidores a repensarem suas escolhas e, consequentemente, estes influenciam o mercado (VINCE; HARDESTY, 2017). Outrossim, as campanhas de educação ambiental podem ser desenvolvidas nas escolas, notícias, nas redes sociais, cursos e documentários (PRATA et al., 2019). Sendo assim, "education is a powerful tool in the fight against (micro)plastic pollution" (PRATA et al., 2019, p. 5), haja vista que contribui para a conscientização coletiva e mudanças significativas (XANTHOS; WALKER, 2017).

Além da educação ambiental, as ações voluntárias também são importantes e se baseiam na ideia de que mudanças duradouras são aquelas voluntárias (UNEP, 2018). Exemplos de ações voluntárias são: ações de limpeza de praias, praças e áreas próximas aos

¹⁹Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999.

rios; estímulos à eliminação de produtos que não são recicláveis ou aqueles são descartáveis ou de difícil captação, como microesferas; incentivos a produtos reutilizáveis ou recarregáveis; e a substituição de itens de plástico por outros materiais que sejam mais sustentáveis (GODFREY, 2019) (UNEP, 2018) (WWF, 2019) (HEIDBREder et al., 2019).

Para Schnurr et al. (2018), a principal vantagem dessas intervenções é que elas são de baixo para cima, tendo em vista que incluem esforços dos cidadãos, de organizações não governamentais e do setor privado, e, por isso, costumam ser mais participativas, acessíveis e democráticas. Dessa maneira, se diferem das imposições legais, as quais são de cima para baixo, e, aliás, para os autores as intervenções não legislativas podem contribuir para intervenções legislativas (SCHNURR et al., 2018). A UNEP (2018, p. 68) traz também que tais ações fornecem tempo "for population to change consumption patterns, which can trigger changes among manufacturers. Allows time for affordable and eco-friendly alternatives to enter the market".

Em relação à substituição do uso de plástico, para Godfrey (2019) o objetivo principal, sobretudo das empresas, deve ser utilizar materiais que não sejam a base de petróleo. Entretanto, é fundamental avaliar se o material escolhido possui impacto líquido positivo ao meio ambiente (WWF, 2019).

The response typically adopted by business (e.g., brand owners and retailers), where they have little control over improving waste collection services, and no appetite for reducing product consumption, is to switch to alternative product designs or materials in an effort to reduce potential reputational damage from their products leaking into the environment (GODFREY, 2019, p. 3).

A implementação de ações voluntárias pode ser incentivada pelos governos por meio, por exemplo, de incentivos fiscais, subsídios e prêmios (PRATA et al., 2019), e abre caminho para o desenvolvimento de negócios inovadores (IWANICKI; ZAMBONI, 2020), com resultados financeiros e marca corporativa positiva (SCHNURR et al., 2018). Todavia, ainda que certas ações voluntárias, como as limpezas de praias, possam ter resultados a curto prazo, a educação ambiental e parcela considerável das ações voluntárias são medidas graduais e com resultados visíveis a longo prazo, em contrapartida à urgência de soluções para a poluição plástica e seus desdobramentos.

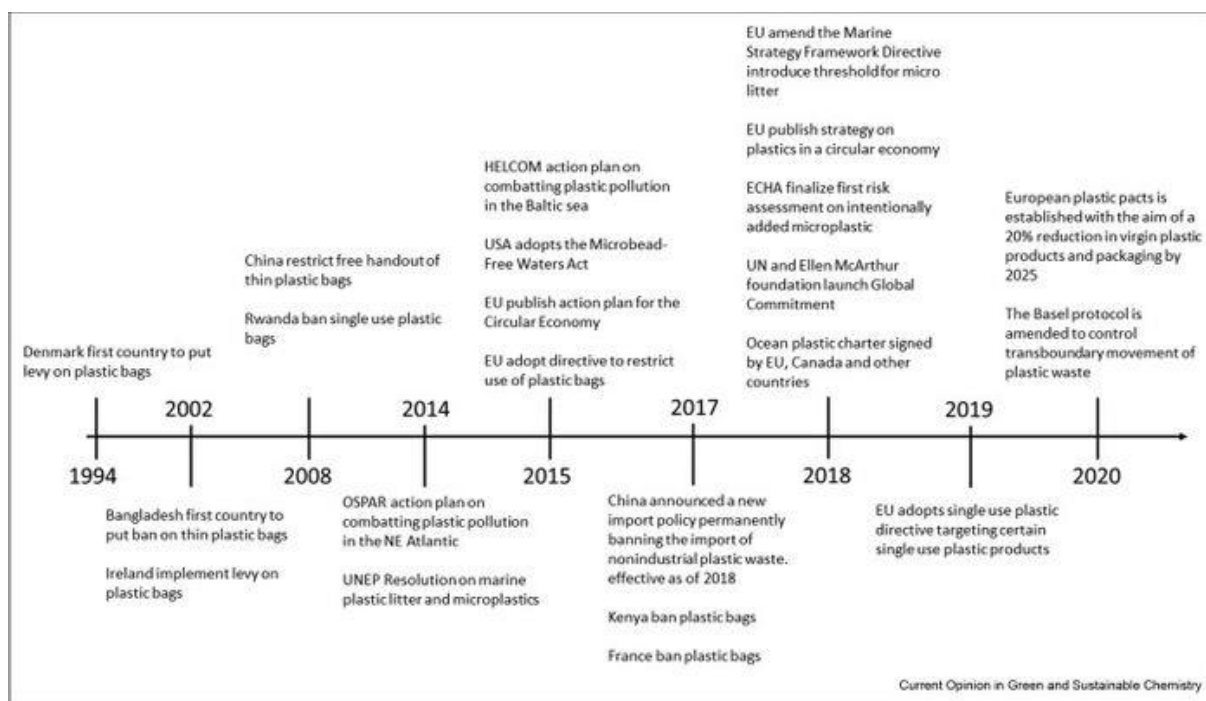
3.5 TRIBUTOS E PROIBIÇÕES

Como resultado das desvantagens das outras medidas já apontadas, associadas ao aumento da produção de plásticos (PLASTICS EUROPE, 2020), a necessidade por

alternativas a curto prazo se faz urgente. Com este propósito, o uso de limitações legais em relação ao plástico ganhou destaque nos últimos anos ao redor do mundo (XANTHOS; WALKER, 2017) (SCHNURR et al., 2018) (VIMAL et al., 2020), como no Chile (CRISTI et al., 2020), na África Ocidental (ADAM et al., 2020), nos Estados Unidos da América (WAGNER, 2017), Canadá, Portugal, Bélgica, Cabo Verde, Quênia, Brasil, Argentina, Austrália e Malásia (SCHNURR et al., 2018).

As primeiras políticas que restringiram o uso de plástico ocorreram na década de 90, em relação às sacolas plásticas, porém, ganharam maior relevância nos anos 2000 e se intensificaram em meados da década de 2010 (XANTHOS; WALKER, 2017) (SYBERG et al., 2021). Em números, segundo o UNEP (2018), "127 out of 192 countries reviewed (66%) have adopted legislation to manage plastic bags". Os autores Xanthos e Walker (2017) destacam que as principais medidas legais são proibições, parciais ou totais, e tributos, como taxas e impostos, as quais costumam variar conforme o custo, frequência de uso e qualidade do material.

Figura 2 — Historical overview of policy initiatives targeting plastic pollution



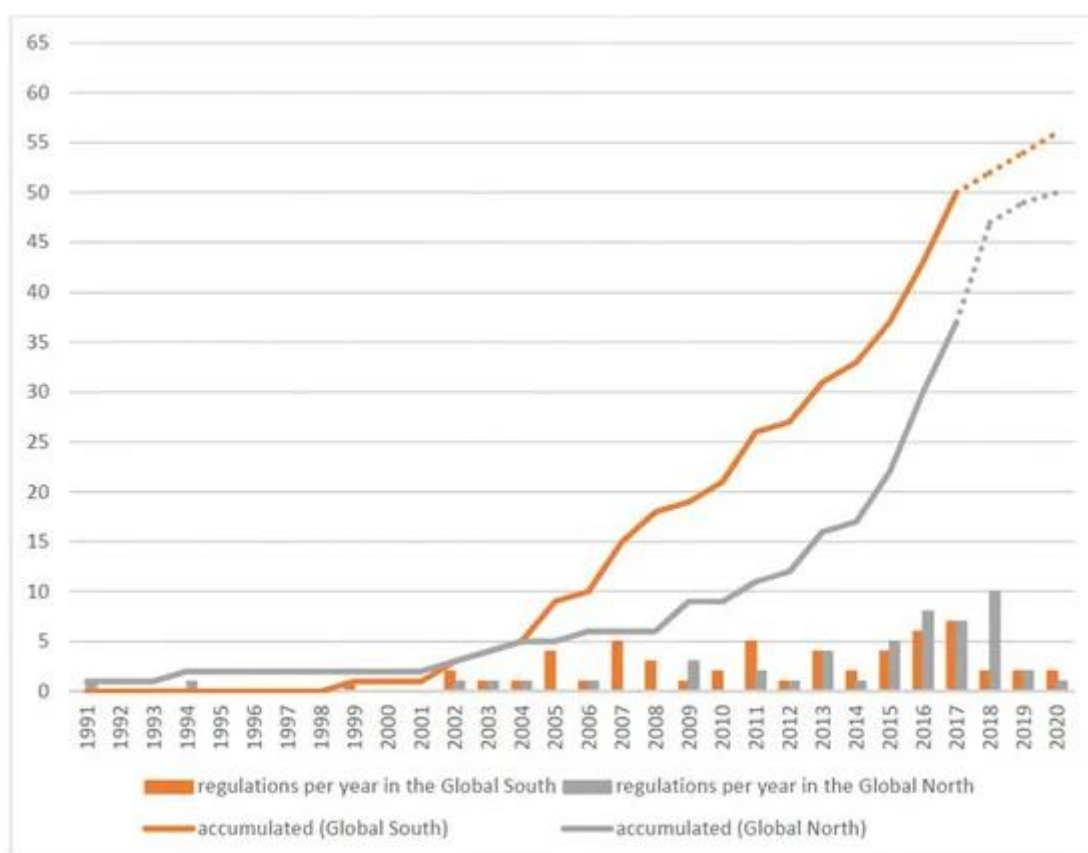
Fonte: Syberg et al. (2021, p. 2)

Até 2017, ano em que o estudo de Xanthos e Walker (2017) foi publicado, tais políticas abrangiam principalmente sacolas plásticas e microesferas, e já eram presentes mundialmente (XANTHOS; WALKER, 2017). Entretanto, Schnurr et al. (2018) apontam

que, após a publicação dos autores em 2017, outras intervenções foram realizadas, inclusive, abrangendo outros itens de plástico além das sacolas e das microesferas, como canudos, talheres, copos e produtos de poliestireno. Para eles, esse crescimento demonstra que as legislações que restringem o plástico estão crescendo e ganhando força, e isto acontece, sobretudo, nos níveis municipal e regional (SCHNURR et al., 2018).

Ademais, Clapp e Swanston (2009) apontam que as políticas em relação às sacolas fizeram o sentido do contrário daquele que costuma ocorrer: começaram no Sul e se espalharam até o Norte global, ao invés de seguirem do Norte para o Sul²⁰. Segundo Adam et al. (2020), a presença marcante de legislações que limitam o uso de plástico nos países da África Ocidental é resultado da falta de estrutura para o gerenciamento de resíduos e da elevada taxa de consumo de plásticos de uso único.

Figura 3 — Anti-plastic bag policies in the Global South and Global North

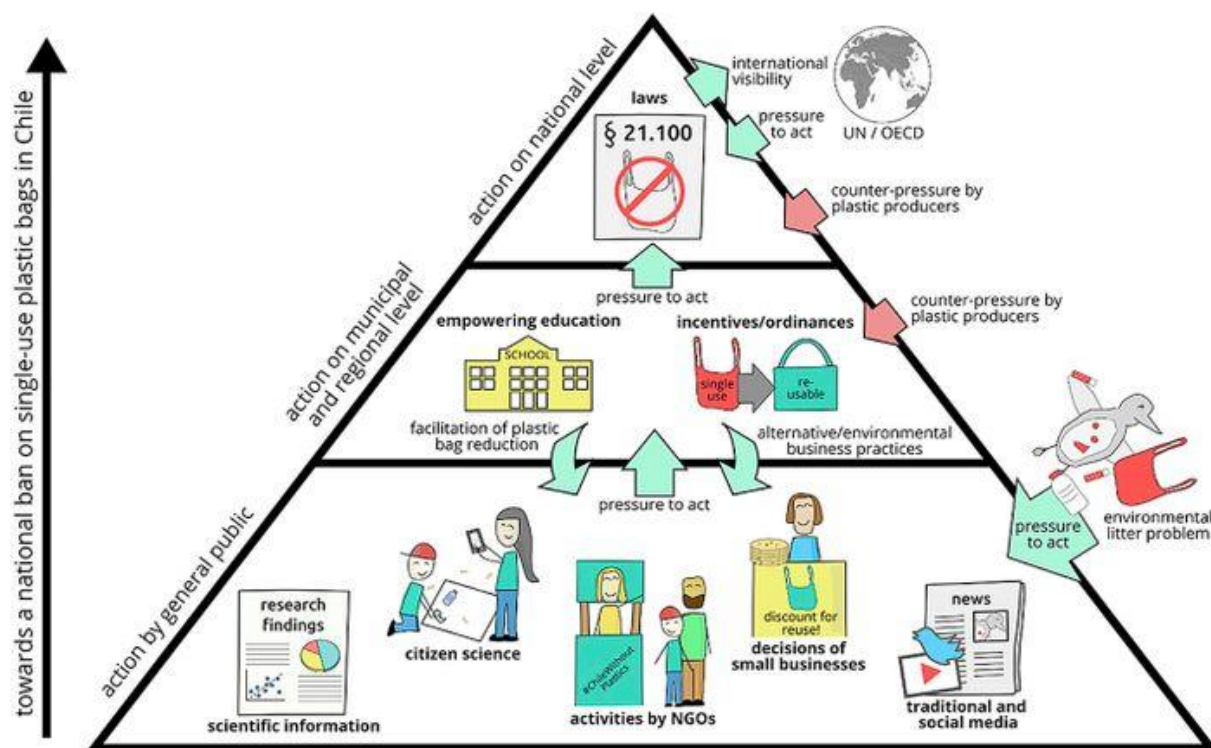


Fonte: Knoblauch, Mederake e Stein (2018, p. 6)

²⁰Segundo Knoblauch, Mederake e Stein (2018) o movimento comum, portanto, observado com outras políticas semelhantes, é começar no Norte global e se espalhar até chegar no Sul global.

Além disso, Cristi et al. (2020) demonstram que, no Chile este movimento ocorreu de baixo para cima, uma vez que primeiro a população foi conscientizada acerca dos impactos da poluição plástica, depois ela começou a cobrar medidas para conter este cenário, as quais foram realizadas primeiro por governos subnacionais e, por último, pelo governo nacional. E este movimento de baixo para cima não ocorre apenas no Chile, visto que "in some countries without national legislation, sub-national governments (states, cities, and municipalities) have stepped up to the plate and enacted state and/ or local-level legislation that have effectively reduced plastic bag use" (UNEP, 2018, p. 12).

Figura 4 — Schematic overview of bottom-up events that illustrate the informal alliance that helped to generate the broad public support, which is considered instrumental to reach the national ban on SUPBs in Chile.



Fonte: Cristi et al. (2020, p. 11)

Conforme será analisado posteriormente, estas limitações legais podem ser realizadas em diversas fases do ciclo de vida do plástico (UNEP, 2018). No entanto, parte significativa delas objetivam, principalmente, a não geração dos resíduos e em relação aos plásticos de uso único (IWANICKI; ZAMBONI, 2020), haja vista que "preventing waste from entering the marine environment is key, as it is difficult if not impossible to remove" (UNEP, 2016, p. 69). O foco na não geração está em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), a qual prevê como objetivo, em seu artigo 7º, inciso II, a seguinte

hierarquia: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Este objetivo da PNRS será aprofundado posteriormente e se aplica aos resíduos plásticos. Neste sentido, o primeiro passo para evitar os impactos dos plásticos no meio ambiente é eliminar os plásticos de uso único desnecessários e reduzir a oferta e o consumo de plástico (IWANICKI; ZAMBONI, 2020). "Even though plastic is rarely substituted in some products (e.g., food packaging), full bans of other single-use plastics are beneficial" (PRATA et al., 2019, p. 3).

As restrições aos plásticos também estão em consonância e foram impulsionadas pela Estratégia de Honolulu, a qual é "a comprehensive and global management framework to help reduce impacts of marine debris" (WALKER; XANTHOS, 2018, p. 99) e possui duas estratégias principais:

One focuses on market-based instruments (e.g., levies on new plastic bags) for minimizing waste. A second strategy creates policies, regulations, and legislation to reduce marine debris (e.g., imposing bans on microbeads and/or plastic bag production) (XANTHOS; WALKER, 2017, p. 19).

Desse modo, é possível observar que há uma tendência crescente pelo uso de limitações legais para restringir o plástico. Esta tendência encontra respaldo no fato de que são alternativas a curto prazo (PRATA et al., 2019) e que aparentam ter eficácia para conter os impactos do material (HEIDBREDE et al., 2019), especialmente dos plásticos de uso único, tendo em vista que, geralmente, as medidas resultam em reduções significativas (SCHNURR et al., 2018) (LAM et al., 2018) (UNEP, 2018). "Governmental policies and regulatory approaches have often proven to be very effective tools to encourage and ensure pro-environmental behavior" (Spranz; Schlüter; Volland, 2018, p. 270). Assim, resultados positivos ajudam a desencadear leis parecidas em outras jurisdições e as políticas se espalham (XANTHOS; WALKER, 2017).

Xanthos e Walker (2017) alertam sobre a dificuldade de saber se de fato tais medidas são eficazes, uma vez que são recentes, de modo que algumas estão sendo elaboradas, enquanto outras estão em fase de implementação, e faltam estudos para quantificar a eficácia. Nesse viés, o UNEP (2018) traz que

It is too early to draw robust conclusions on the environmental impact that bans and levies have had. In 50 per cent of cases, information about their impact is lacking, partly because some countries have adopted them only recently and partly because monitoring is inadequate. In countries that do have data, about 30 per cent have registered drastic drops in the consumption of plastic bags within the first year. The remaining 20 per cent of countries have reported little to no change. Of the countries that have reported little to no impact, the main problems appear to be (i) a lack of enforcement and (ii) a lack of affordable alternatives (UNEP, 2018, p. VIII).

Logo, "the accumulated global effect of plastic carrier bag policies remains uncertain, as does the exact impact by such policies on reducing global plastic pollution" (NIELSEN; HOLMBERG; STRIPPLE, 2019, p. 435). No entanto, os poucos estudos que já foram feitos sobre esta eficácia, são encorajadores (XANTHOS; WALKER, 2017).

3.5.1 Categorias

Se as limitações legais ao plástico, principalmente as proibições e os tributos, estão em ascensão (SCHNURR et al., 2018), compreender quais as suas categoriais é essencial, inclusive, para entender seus desdobramentos.

Given the practical challenges of removing decades of accumulated plastics from the oceans, it is clear that prevention, rather than remediation, is critical. In recognition of this simple fact, several countries have endeavored to control the manufacture and use of the relevant materials at their source: on land (UNEP, 2016, p. 20).

Previamente, cumpre destacar que as categorias aqui trabalhadas são as formas e variedades de limitações legais, e o intuito de abordá-las é mostrar como as leis podem ser estruturadas, visto que, a maneira como as políticas são estruturadas influencia a eficácia sobre os consumidores (SCHNURR et al., 2018). Outrossim, os países, estados e municípios que optarem por restringir o uso de plástico devem considerar qual é a melhor estrutura de lei de acordo com a sua demografia e localização (SCHNURR et al., 2018).

3.5.1.1 De acordo com as etapas do ciclo de vida do plástico

Quanto aos critérios de classificação das medidas legais, é possível classificá-las de acordo com as etapas do ciclo de vida do plástico. Nesse viés, segundo Prata et al., 2019, as legislações que restringem o uso de plástico podem ser implementadas na produção, no consumo ou no descarte do produto, porém, para estes autores o foco deve ser nas duas primeiras etapas. Já os autores Syberg et al. (2021), consideram que, dentro da perspectiva de economia circular, as leis podem versar sobre quatro etapas do ciclo de vida do plástico: o design, a produção, o uso e o descarte. Por sua vez, o UNEP (2018) indica as etapas de fabricação, importação, uso, distribuição, venda ou comércio.

Seguindo a classificação de Syberg et al. (2021), quanto ao design, as legislações podem focar, por exemplo, em facilitar o design de produtos duráveis, reparáveis e recicláveis (UNEP, 2016). Já nas etapas da produção e do uso, as políticas costumam focar em proibir ou tributar a produção ou o uso de determinados itens de plástico, como copos de uso único,

sacolas plásticas e microesferas. Inclusive, ainda sobre o uso, em certos municípios, estados e países litorâneos, o consumo de plástico, principalmente os descartáveis, costuma ser regulamentado, a fim de evitar que a geração de lixo marinho, uma vez que este pode prejudicar os setores de hotelaria e turismo (UNEP, 2016).

Por fim, em relação ao descarte, as legislações podem determinar como o descarte dos resíduos de plástico deve ocorrer, por exemplo, estabelecer a gestão de resíduos sólidos e proibir o descarte no meio ambiente (UNEP, 2016).

Legislations aimed specifically at waste includes initiatives that increase waste collection and divert waste from landfill with the goal to reuse or recycle the material, which among several aspects requires focus on degradability and infrastructure that ensures cleaner waste streams (SYBERG et al., 2021, p. 4).

3.5.1.2 De acordo com o grau de restrição ao plástico

3.5.1.2.1 *Responsabilidade Estendida do Produtor*

Já em relação à classificação pelo grau de restrição ao plástico, inicia-se com as medidas menos restritivas: a logística reversa e a responsabilidade estendida do produtor. A logística reversa, que está relacionada à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010), é

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 (BRASIL, 2010).

(...) a área da logística empresarial que tem a preocupação com os aspectos logísticos do retorno dos produtos, materiais e embalagens ao ciclo produtivo, sendo, portanto, uma etapa importante para o processo de reciclagem, uma vez que os materiais pós-consumo retornam aos diferentes centros produtivos na forma de matéria-prima (COLTRO; DUARTE, 2013, p. 130).

Neste sentido de conceder maior responsabilidade ao setor empresarial, a responsabilidade estendida do produtor é considerada uma opção promissora (UNEP, 2018).

De acordo com o UNEP (2018), a definição de responsabilidade estendida do produtor é

Extended Producer Responsibility - an environmental policy approach in which a producer's responsibility for a product is extended to the post-consumer stage of a product's life cycle. It has two related features: (1) the shifting of responsibility, physically and/or economically (fully or partially), upstream toward the producer and away from municipalities for the treatment or disposal of post-consumer products; and (2) providing incentives to producers to incorporate environmental in the design of their products (UNEP, 2018, p. 4).

Destarte, estes mecanismos de responsabilidade estendida do produtor já estão presentes em no mínimo 63 países, por meio de "product-take back schemes, deposit refund,

and waste collection and take back guarantees" (UNEP, 2018, p. 57). Para a WWF (2019), esta alternativa consegue distribuir os custos entre as partes envolvidas no sistema, incentivar sistemas de reuso e tornar a reciclagem mais atrativa. Nestes sistemas de reuso, é possível citar os sistemas de reembolso, em que os consumidores são recompensados financeiramente quando devolvem embalagens plásticas (HEIDBREDER et al., 2019).

3.5.1.2.2 *Tributos*

Por suas vezes, os instrumentos de política econômica, como taxas ou impostos, isto é, cobranças, são medidas que costumam ser utilizadas na tentativa de mitigar os impactos causados pelo consumo excessivo de plástico, e que podem ser consideradas mais restritivas que a responsabilidade estendida do produtor e menos restritivas que as proibições. Como traz Ana Maria Nusdeo (2006), os instrumentos econômicos, como os tributos, possuem grande potencial de utilização em prol da proteção ambiental, pois podem induzir os comportamentos desejados pela política ambiental, e que, no caso em questão, é a diminuição do consumo de itens de plástico.

Os instrumentos econômicos constituem mecanismos importantes para estimular a atuação do setor privado e mesmo do Poder Público na preservação ambiental, dando concretude aos princípios do poluidor-pagador ou do usuário pagador. Além desse aspecto, é importante destacar-se as funções desempenhadas por esses instrumentos: correção de externalidades, financiamento de determinadas receitas e cobertura de custos e indução de comportamentos. Quanto mais eficazes para a realização dessas funções, maior sua contribuição para a política ambiental em questão e sua capacidade de induzir o desenvolvimento sustentável de um país ou região determinados (NUSDEO, 2006, p. 376).

Heidbreder al. (2019) apontam que os tributos podem ser pagos pelos consumidores ou pelo setor de varejo e o UNEP (2018) traz que elas podem ser cobradas dos fornecedores, dos varejistas e dos consumidores. De todo modo, o dinheiro arrecadado nessas políticas pode ser aplicado para melhorar a reciclagem local e a gestão de resíduos sólidos como um todo, além da possibilidade de ser empregado em prol de outras causas ambientais (UNEP, 2016), como as mudanças climáticas. Todavia, o sucesso dessas medidas econômicas demanda fiscalização e sistemas jurídicos eficazes (UNEP, 2018).

Em relação às sacolas plásticas, Knoblauch, Mederake e Stein (2018) demonstram que os países do sul global adotam mais proibições, enquanto os países do norte, tributos. Para os autores isto ocorre, dentre outros fatores, pela influência do lobby nos países do norte, que dificulta a implementação de medidas mais severas, e pela força motriz deles ser a pressão

públicas global. Já os países do sul são influenciados, sobretudo, pela pressão nacional, uma vez que, como visto anteriormente, a poluição plástica e as baixas taxas de reciclagem causam problemas visíveis e que afetam diretamente a população.

Overall, municipal waste collection and recycling are much less established in countries in the Global South. This implies that plastic bags are a much more visible and thus a more pressing problem for the general public in the Global South than in the Global North: apart from being an eyesore, plastic bags are a common cause of clogged drainage systems or sewers (KNOBLAUCH; MEDERAKE; STEIN, 2018, p. 13).

Outrossim, a combinação de tributos e proibições também é uma alternativa possível e elencada pelo próprio UNEP (2018), o qual cita como exemplo a proibição de sacolas plásticas finas e a tributação de sacolas plásticas grossas.

Tais políticas econômicas, segundo dados de 2018 do UNEP, abrangem principalmente: as sacolas plásticas, de modo que estão presentes em 27 países, em forma de "taxes on the manufacture, import or production of plastic bags" (p. 34), e em 30 países, por meio de tributos cobrados dos consumidores (p. 34); e os demais plásticos de uso único, uma vez que, "twenty-nine (29) countries have enacted some type of tax on single use plastics, either as a special environmental tax, waste disposal fees or charges, or in the form of higher excise taxes for single-use plastics" (UNEP, 2018, p. 55).

O uso de tributos para limitar o plástico pode ser entendido como uma aplicação do princípio do poluidor-pagador, o qual, conforme Leite et al. (2015, p. 102), "impõe a internalização, pelo próprio poluidor, dos custos necessários à diminuição, à eliminação ou à neutralização do dano realizado no processo produtivo ou na execução da atividade ", ou, ainda, "objetiva justamente 'internalizar' nas práticas produtivas (em última instância, no preço dos produtos e serviços) os custos ecológicos, evitando-se que eles sejam suportados de modo indiscriminados (e, portanto, injusto) por toda a sociedade" (SARLET; FENSTERSEIFER, 2020, p. 160).

Dessa maneira, uma das formas de colocá-lo em prática é por meio da cobrança de tributos sobre a poluição em potencial. E esta cobrança pode ser aplicada tanto aos fornecedores e comerciantes, quanto aos consumidores, sendo que, no caso destes últimos, fala-se em uma ramificação: princípio do usuário-pagador.

Em outras palavras, coloca-se a necessidade de vincular juridicamente o gerador de tais custos ambientais (ou seja, poluidor), independentemente de ser ele o fornecedor (ou produtor) ou mesmo o consumidor, com propósito de ele ser responsabilizado e, conseqüentemente, arcar com tais custos ecológicos, exonerando-se a sociedade desse encargo (SARLET; FENSTERSEIFER, 2020, p. 161).

3.5.1.2.3 Proibições parciais e totais

Por fim, as proibições são as políticas mais usadas para restringir o plástico (NIELSEN; HOLMBERG; STRIPPLE, 2019) e são, de fato, as mais restritivas. Consequentemente, afetam mais a livre iniciativa, todavia, isso não pode ser considerado um impedimento para a aplicação, haja vista que seus benefícios em prol do meio ambiente, quando são necessárias, devem prevalecer²¹.

De acordo com o UNEP (2018, p. 84), "roughly half of the bans cover all stages of commerce of single use plastics—from production to distribution, import and use, while the rest focus on specific aspects". Ademais, estas medidas podem englobar apenas um item de plástico ou uma combinação deles (UNEP, 2018), assim como podem ser totais ou parciais (NIELSEN; HOLMBERG; STRIPPLE, 2019). Para exemplificar, há leis que proíbem o uso de sacolas plásticas no geral, assim como há leis que proíbem o uso de sacolas plásticas de determinada espessura (UNEP, 2016) ou composição (UNEP, 2018).

As proibições, sejam parciais ou totais, são a abordagem predominante em relação às sacolas, haja vista que "of the 127 countries with some form of plastic bag legislation, ninety-one (91) countries, representing about 72 percent (72%), have some type of ban or restriction on the manufacture or production, importation, and retail distribution of plastic bags" (UNEP, 2018, p. 13). Entretanto, o UNEP (2018) alerta que estas limitações podem sofrer restrições, ou seja, possuem exceções, as quais normalmente se referem à "handling and transport of perishable and fresh food items, carrying of small retail items, use for scientific or medical research, and garbage or waste storage and disposal" (UNEP, 2018, p. 22).

Além disso, as restrições também são presentes no tocante aos demais plásticos de uso único, como copos, talheres, canudos e itens de poliestireno, em no mínimo 27 países, seja em relação à fabricação, à distribuição, ao uso ou à importação (UNEP, 2018).

Bans exist in all regions of the world, but small island states (small, low-lying coastal countries and islands scattered in the different regions of the world, which face specific social, economic and environmental vulnerabilities), are over represented, perhaps due to a reliance and connection to marine ecosystems and tourism impacted by plastic pollution (UNEP, 2018, p. 47).

Ademais, sobre a implementação de proibições quanto às microesferas, as quais são "man made plastic particles intentionally added to consumer products, typically less than or equal to 5 mm in size" (UNEP, 2018, p. 5) e costumam ser usadas em produtos cosméticos e de higiene pessoal, os dados do UNEP revelam que, "as of July 2018, eight out of 192

²¹O entendimento do Supremo Tribunal Federal é neste mesmo sentido, tendo em vista que foi consolidado na ADPF 101, na qual a relatora, Ministra Carmen Lúcia, apontou que o princípio da livre iniciativa não deve se sobrepor aos princípios constitucionais do meio ecologicamente sadio e equilibrado e da saúde, pois os benefícios econômicos são superam os possíveis riscos à saúde e ao meio ambiente (BRASIL, 2009).

countries worldwide (4%) have established legally binding bans of microbeads through national laws or regulations" (UNEP, 2018, p. 71).

Ainda, é comum também que as leis incentivem a troca de produtos plásticos por plásticos biodegradáveis, por outros materiais ou por itens reutilizáveis, os quais contrapõem os itens de uso único. Entretanto, conforme alertam Rochman et al. (2013, p. 171), ao escolher um novo material para substituir o plástico, "the benefits must be balanced against the negative impacts of plastics so that they are used only when they have smaller carbon and ecological footprints than alternatives". E, por último, outra alternativa que pode ser aplicada é a destinação de verbas para programas de pesquisa sobre lixo marinho, órgãos consultivos e avaliações de impacto ambiental (UNEP, 2016).

3.5.2 Desafios

Isto posto, como as outras opções acima discutidas, as limitações legais também possuem desafios que precisam ser superados. Por exemplo, como demonstra o artigo de Macintosh et al. (2020), o sucesso dessas medidas pode não ser o esperado. Para Spranz, Schlüter e Vollan (2018), isto pode ocorrer porque

However the successful implementation of such policies depends greatly on the depth and quality of information used to help relevant agents make appropriate decisions. This includes the quality of institutional and regulatory framework, monitoring capacities and the absence of lobbying and other forms of legal and illegal manipulation in the decision making process (Spranz; Schlüter; Vollan, 2018, p. 270).

Vimal et al. (2020) citam que as barreiras, dentre outras, que impedem a eliminação dos plásticos de uso único, no contexto indiano, são a falta de regulamentação rigorosa; ausência de tributação aos fabricantes e identificação de alternativas adequadas para substituição dos plásticos de uso único; publicidade do uso de plástico; a dependência dos consumidores em relação aos produtos e o receio dos comerciantes de perderem seus clientes. Enquanto Schnurr et al. (2018), apontam, por exemplo, o fato de que famílias de baixa renda podem ser mais afetadas, especialmente pela implementação de tributos, e a possibilidade de mais danos ambientais serem causados, uma vez que os produtos de plásticos poderão ser substituídos por outros materiais também prejudiciais, como com maior emissão de GEE na produção. Por isso, Prata et al. (2019) frisam a importância de fazer análise do ciclo de vida de cada produto, para saber qual material é a melhor alternativa.

Factors such as cost of living and level of education tend to influence effectiveness plastic bag bans. Low to middle income families tend to oppose bans more than high income families, since plastic bags are provided free. People with higher education

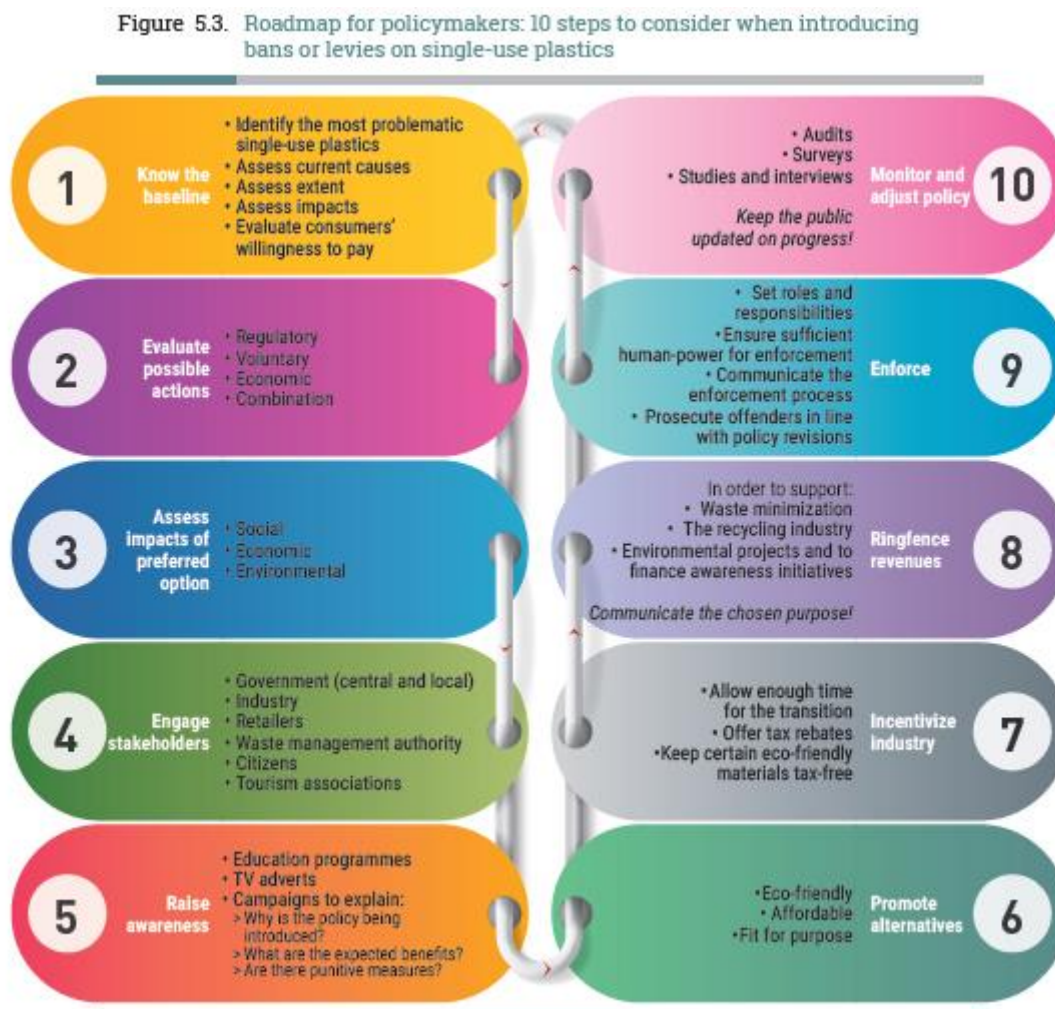
tend to consider plastic bag bans more broadly and understand the value of bans. Other factors include geographical location, interest of industry, and level of economic development in the area (SCHNURR et al., 2018, p. 163).

De modo geral, outros desafios elencados são a necessidade de analisar, previamente, se o país terá condições financeiras de implementar a lei e fiscalizar a aplicação (UNEP, 2016); a indispensabilidade de um período de adaptação, ao invés da implementação repentina, para diminuir a resistência dos consumidores (Dhanshyam; Srivastava, 2021); o fato de que proibições podem não ser viáveis em todos os contextos políticos (HEIDBREDER et al., 2019), assim como podem não ser compatíveis com outras legislações nacionais (Knoblauch; Mederake; Stein, 2018); a mudança de resultados, em relação à efetividade, de país para país e o possível crescimento do mercado clandestino de produtos plásticos (Nielsen; Holmberg; Stripple, 2019); resistência das empresas do setor de plástico e os riscos em relação à segurança alimentar (GODFREY, 2019), de modo que é recomendado que as limitações legais não comprometam a saúde pública ou a segurança alimentar (PRATA et al., 2018).

Por fim, Xanthos e Walker (2017) elencam como desafios a ausência de monitoramento, o qual é essencial para garantir que as medidas estão sendo aplicadas corretamente (SCHNURR et al., 2018), sendo que "monitoring data can be collected prior to, during phasing out and following bans to assess effectiveness of bans" (XANTHOS; WALKER, 2017, p. 22). E, além do monitoramento, os autores também frisam a necessidade de pesquisas para verificar quais os impactos a curto e longo prazo, o que não impede que as legislações continuem sendo elaboradas e aplicadas, pois, "despite limited outcome data, it is recommended that the rapidly growing global trend of increased levies or, better still, outright bans continue" (XANTHOS; WALKER, 2017, p. 22).

A fim de evitar a ocorrência dos desafios que envolvem as restrições ao plástico, o UNEP (2018, p. 66) fez um guia para os governos que querem implementar tais medidas. Desse modo, as sugestões do UNEP são: avaliar as condições básicas, quais as ações mais apropriadas e os impactos da opção escolhida em relação ao desenvolvimento sustentável; promover o envolvimento das partes interessadas e conscientização; dar suporte com alternativas sustentáveis; promover incentivos para as indústrias; utilizar as receitas adquiridas com os tributos para algo em prol da população e do meio ambiente; aplicar a medida escolhida de modo claro e eficaz; e, monitorar e aplicar os ajustes necessários. Veja-se:

Figura 5 — Roadmap for policymakers: 10 steps to consider when introducing bans or levies on single-use plastics



Fonte: United Nations Environment Programme (2018, p. 67)

Após a análise das alternativas elencadas para mitigar os impactos ocasionados, principalmente, pela poluição plástica, cumpre ressaltar que não é possível afirmar qual delas é a melhor opção, tendo em vista que todas apresentam vantagens e desvantagens e que também é preciso considerar o contexto de cada localidade (GODFREY, 2019). Destarte, conforme as sugestões do UNEP (2018), cada governo deve analisar a própria situação, como a disponibilidade de verbas, tecnologia, condições da gestão de resíduos sólidos e do consumo de plástico, e aplicar a medida que lhe for mais cabível.

O fato é que nenhuma dessas alternativas resolverá os problemas ocasionados pelo consumo exacerbado de plástico se for aplicada sozinha, uma vez que "single-solution strategies cannot stop plastic pollution" (CHEN et al., 2021, p. 12). Dessa maneira, para melhor eficácia, é necessário que elas sejam empregadas de modo multifacetado, integrado,

coordenado e adequado (SCHNURR et al., 2018) (DHANSHYAM; SRIVASTAVA, 2021) (UNEP, 2016), e, além disso, que sejam aplicadas por diferentes atores da sociedade (VINCE; HARDESTY, 2017) (HEIDBREDER et al., 2019).

Para exemplificar, Derraik (2002) sugere a combinação de legislação e educação ambiental e, no mesmo sentido, Schnurr et al. (2018) recomendam a combinação de intervenções legislativas e não legislativas, as quais, para os autores, se complementam.

Plastic bag bans, if properly planned and enforced, can effectively counter one of the causes of plastic overuse. Nevertheless, to tackle the roots of the problem, governments need to improve waste management practices and introduce financial incentives to change the habits of consumers, retailers and manufacturers, enacting strong policies that push for a more circular model of design and production of plastics. They must finance more research and development of alternative materials, raise awareness among consumers, fund innovation, ensure plastic products are properly labelled and carefully weigh possible solutions to the current crisis (UNEP, 2018, p. vii).

Ademais, tendo em vista que a poluição plástica não respeita fronteiras (ADAM et al., 2020), para serem duradouras (PRATA et al., 2019), as políticas devem ser adotadas em âmbitos diversos, isto é, municipal/local, estadual/regional, nacional e internacional, como acordos internacionais (HAWARD, 2018) (PRATA et al., 2019). Portanto, é preciso que as medidas sejam combinadas e aplicadas em conjunto, com o objetivo, sobretudo, de alterar a perspectiva de economia linear para economia circular (SCHNURR et al., 2018) (SYBERG et al., 2021).

Desse modo, feitas as considerações acima, é de suma importância compreender exemplos práticos de como os esforços para restringir o plástico estão acontecendo ao redor do mundo, sendo que, nesta pesquisa serão analisados, especificamente, Portugal, haja vista que Lisboa foi a Capital Verde Europeia de 2020, e o Brasil.

4 A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E OS LIMITES AO PLÁSTICO NO CONTEXTO BRASILEIRO

4.1 O DEVER CONSTITUCIONAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

No Brasil, o dever estatal de proteger o meio ambiente ecologicamente sadio e equilibrado ultrapassa o dever moral: trata-se de um dever constitucional, do qual se mostra necessário fazer breves considerações. De acordo com Sarlet e Fensterseifer (2019), foi a partir da década de 1970 que as pautas ambientais ganharam destaque, sobretudo em âmbito internacional, em decorrência da crise ecológica. Esta movimentação fez com que o Direito

Ambiental²²²³ se tornasse uma matéria jurídica autônoma no Direito Brasileiro, a qual foi associada, em primeiro momento, à uma visão antropocêntrica, mas que, posteriormente, recebeu componentes de visão biocêntrica e rapidamente ocupou o patamar constitucional (BENJAMIN, 2015), acompanhando o movimento internacional de "esverdeamento" de Constituições (SARLET; FENSTERSEIFER, 2019).

O primeiro passo para uma política jurídica-econômica ambiental no contexto brasileiro ocorreu em 1981 com a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981). Todavia, foi a democratização e a Constituição da República Federativa do Brasil, em 1988, que de fato incorporaram ideais ambientais e alteraram a estrutura jurídica-econômica aplicada (BENJAMIN, 2015), tendo em vista que "o meio ambiente sadio é condição para a vida em suas mais variadas formas" (LEITE et al., 2015, p. 55). Como declara Benjamin (2015, p. 92), "na Constituição, inicia-se uma jornada fora do comum, que permite propor, defender e edificar uma nova ordem pública (...) centrada na valorização da responsabilidade de todos para com as verdadeiras bases da vida, a Terra".

Logo, o que se observa é que o Brasil adquiriu um modelo constitucional ambiental²⁴ com a Constituição Federal de 1988, a qual valoriza o meio ambiente com fundamentos éticos explícitos, implícitos e combina argumentos antropocêntricos, biocêntricos e ecocêntricos (BENJAMIN, 2015, p. 111). Esta valorização do meio ambiente, conforme Sarlet e Fensterseifer (2019, p. 71), demonstra que "a balança da justiça não pode mais pender em favor do ser humano e seus interesses, sob pena de, ao não se ajustar às 'leis da Natureza' e assegurar o equilíbrio ecológico planetário, comprometer a sua própria existência futura". Consequentemente,

O Direito precisa atuar não apenas como mecanismo capaz de integrar os novos valores morais e éticos de natureza ecológica ascendentes no âmbito social, mas também com prognose e vislumbrando assegurar a proteção da vida, da dignidade e dos direitos fundamentais no plano temporal futuro (SARLET; FENSTERSEIFER, 2019, p. 71).

²²De acordo com a jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça, o Direito Ambiental deve ser interpretado de maneira sistêmica, haja vista que "a proteção ao meio ambiente integra, axiologicamente, o ordenamento jurídico brasileiro, e as normas infraconstitucionais devem respeitar a teleologia da Constituição Federal. Dessa forma, o ordenamento jurídico precisa ser interpretado de forma sistêmica e harmônica, por meio da técnica da interpretação corretiva, conciliando os institutos em busca do interesse público primário" (STJ, RESp 1.546.415-SC, 2ª Turma, Rel. Min. Og. Fernandes) (BRASIL, 2019).

²³E a hermenêutica jurídico-ambiental deve ser regida pelo princípio *in dubio pro natura*, conforme evidenciado pelo STJ no Recurso Especial nº. 1.198.727/MG, de relatoria do Ministro Herman Benjamin (BRASIL, 2013).

²⁴Um modelo constitucional ambiental possui características como a compreensão sistêmica, legal e autônoma do meio ambiente; o compromisso ético com o equilíbrio ecológico; a preocupação com como tais direitos serão implementados; a atualização do direito da propriedade para um caráter mais sustentável; e possui processos decisórios abertos, transparentes, bem-informados e democráticos (BENJAMIN, 2015, p. 92-93).

Ademais, Herman Benjamin elenca que a constitucionalização do direito ao meio ambiente traz benefícios, os quais podem ser substantivos²⁵ e formais²⁶, e variam de acordo com o que o constituinte estabelece (BENJAMIN, 2015, p. 109).

Os dispositivos que abrangem o direito ao meio ambiente estão distribuídos pela Constituição Federal de 1988 (BENJAMIN, 2015), porém, se manifestam principalmente no artigo 225²⁷, o qual possui a seguinte redação:

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

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

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; (Regulamento)

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; (Regulamento) (Regulamento) (Regulamento) (Regulamento)

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; (Regulamento)

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; (Regulamento)

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; (Regulamento)

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

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. (Regulamento)

§ 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 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.

§ 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á,

²⁵Herman Benjamin (2015, p. 95-107) cita como exemplos de benefícios substantivos o estabelecimento de um dever constitucional genérico de não degradar, base do regime de explorabilidade limitada e condicionada (contraponto ao direito de explorar); a ecologização da propriedade e da sua função social; a proteção ambiental como direito fundamental; a legitimação constitucional da função estatal reguladora; a redução da discricionariedade administrativa e a ampliação da participação pública.

²⁶Já dentre os benefícios formais estão a máxima preeminência e proeminência dos direitos, deveres e princípios ambientais; segurança normativa; a substituição do paradigma da legalidade ambiental; o controle de constitucionalidade da lei e o reforço da interpretação pró-ambiente (BENJAMIN, 2015, p. 95-107).

²⁷Caso marcante para a jurisprudência brasileira sobre os resíduos sólidos é a Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) 101, na qual o Supremo Tribunal Federal proibiu a importação de pneus usados. A Ministra Relatora, Cármen Lúcia, alegou que permitir a importação dos resíduos em questões iria ferir o artigo 225 da Constituição Federal da República, sobretudo os princípios constitucionais do desenvolvimento sustentável e da equidade e responsabilidade intergeracional, uma vez que estes seriam ameaçados pela incineração e pelo depósito destes resíduos perigosos, os quais foram nomeados de “lixo ambiental”.

na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais. (Regulamento)

(Regulamento)

§ 5º São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.

§ 7º Para fins do disposto na parte final do inciso VII do § 1º deste artigo, não se consideram cruéis as práticas desportivas que utilizem animais, desde que sejam manifestações culturais, conforme o § 1º do art. 215 desta Constituição Federal, registradas como bem de natureza imaterial integrante do patrimônio cultural brasileiro, devendo ser regulamentadas por lei específica que assegure o bem-estar dos animais envolvidos. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 96, de 2017)

(BRASIL, 1988).

Outrossim, cumpre destacar que a CF/88 não prevê apenas deveres e direitos do Estado, como é possível verificar na redação do art. 225, mas também abarca direitos e deveres do setor privado e da sociedade civil, por exemplo, o dever de não degradar, e traz princípios ambientais explícitos e implícitos, substantivos e procedimentos, e genéricos e específicos (BENJAMIN, 2015).

Quanto ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, este é um direito fundamental, sendo considerado como de terceira geração (ou dimensão), e cláusula pétrea (SARLET; FENSTERSEIFER, 2019), de modo que possui aplicação imediata, irrenunciabilidade, inalienabilidade e imprescritibilidade, além de estar relacionado a outros direitos fundamentais, como a saúde, a vida e a dignidade da pessoa humana (BENJAMIN, 2015). Assim, o bem ambiental²⁸ é difuso, de uso comum do povo e indisponível, sendo que o Poder Público é seu mero gestor (LEITE et al., 2015, p. 53-54). Por isso, o referido direito é caracterizado como biforme, visto que é, ao mesmo tempo, negativo e positivo, coletivo e individual, e não é privado, como também não é público. Ainda, o meio ambiente deve ser compreendido como dinâmico, porém, também como frágil, sistêmico e ameaçado pela sociedade e pelo Estado (BENJAMIN, 2015).

Ao declarar ser a qualidade ambiental essencial a uma vida humana saudável (e também digna), o constituinte consignou no pacto constitucional sua escolha de incluir a proteção ambiental entre os valores permanentes e fundamentais da República brasileira. E, portanto, eventual retrocesso²⁹ em tal matéria constitucional, como a supressão total ou parcial do conteúdo na norma inscrita no artigo 225,

²⁸Cita-se aqui trecho do Agravo em Recurso Especial nº. 667.867/SP, de relatoria do Ministro Og Fernandes, o qual aborda a dimensão ecológica do princípio da dignidade da pessoa humana e traz que "o bem ambiental é imensurável, não tem valor patrimonial, trata-se de um bem difuso, essencial à coletividade. Dessa forma, a violação da norma ambiental e do equilíbrio sistêmico não comporta a ideia de inexpressividade da conduta para aplicação do princípio da insignificância, pois o interesse protegido envolve toda a sociedade e, em nome do bem-estar desta, é que deve ser aplicada" (BRASIL, 2018).

²⁹Para garantir que o artigo 225 não seja violado, dentre outros mecanismos, há o princípio da proibição do retrocesso ambiental, o qual, sendo Sarlet e Fensterseifer (2020), foi reconhecido pelo STF como princípio constitucional implícito nas ADIs 4.901, 4.902 e 4.903.

representaria flagrante violação aos valores edificantes do nosso sistema constitucional (SARLET; FENSTERSEIFER, 2019, p. 113).

Por fim, como traz Benjamin (2015, p. 155), a Constituição Federal de 1988 trouxe numerosos e inegáveis avanços ético-jurídicos em relação ao meio ambiente, no entanto, agora os desafios são garantir a boa compreensão e implementação da norma.

4.2 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI Nº. 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010)

Com base neste dever constitucional de proteção ambiental, após vinte e um anos de tramitação no Congresso Nacional (VIEGAS; MORAES; DINNEBIER, 2015), foi promulgada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010), a qual completou dez anos em 2020 e foi regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010. Segundo Paulo de Bessa Antunes (2020),

A PNRS é política pública que reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações desenvolvidas pelo Governo Federal, por si próprio ou mediante o regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada ao gerenciamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos (Antunes, 2020, p. 859).

No mesmo sentido, conforme Viegas, Moraes e Dinnebier (2015, p. 482), a PNRS "buscou explicitar princípios, objetivos, instrumentos e as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis à matéria". E, para Abramovay, Speranza e Petitgand (2013, p. 22),

A Política Nacional de Resíduos Sólidos procura justamente eliminar essas distorções ao promover maior visibilidade ao ciclo de vida dos produtos, de maneira a ampliar seu aproveitamento e incorporar seus reais custos ao sistema de preços. Mais que isso, da mesma forma que as mais modernas legislações da atualidade, o objetivo central da PNRS não está simplesmente no reuso ou na reciclagem dos produtos, mas na ambição de que os produtores utilizem cada vez menos matéria, energia e recursos bióticos e que sua base técnica sirva como nutriente para alimentar novas possibilidades de geração de riqueza (ABRAMOVAY; SPERANZA; PETITGAND, 2013, p. 22).

Assim, tendo em vista que a PNRS abrange os resíduos plásticos, cumpre agora fazer apontamentos acerca desta política fundamental para a análise do cenário da gestão de resíduos sólidos no Brasil. Logo em seu início, precisamente em seu artigo 3º, a PNRS abarca definições de termos essenciais para a compreensão dos artigos seguintes. Destes termos, merecem ser aqui elencados "gerenciamento de resíduos sólidos" e "gestão integrada de resíduos sólidos", a fim de que se compreenda a diferença entre ambos, haja vista que

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

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

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

Em relação aos seus princípios, os quais servem para orientar sua interpretação e aplicação (ANTUNES, 2020), e estão previstos no artigo 6º, a PNRS trouxe princípios já consolidados do Direito Ambiental Brasileiro, como os princípios da prevenção, precaução e do poluidor-pagador. No entanto, também inovou e abarcou novos e inovadores princípios, como da ecoeficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e da visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos (VIEGAS; MORAES; DINNEBIER, 2015). Além disso, o artigo 7º prevê os objetivos da PNRS, como "a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental" (BRASIL, 2010), e que "tornam-se exequíveis na medida em que são densificados/concretizados por planos, pela assunção de responsabilidade e pela fixação de instrumentos econômicos, dos quais depende uma gestão bem sucedida dos resíduos" (VIEGAS; MORAES; DINNEBIER, 2015, p. 487).

Quanto aos instrumentos, "há um amplo rol de instrumentos da PNRS, os quais, seguindo uma tendência bastante marcada em nossa legislação ambiental, tendem a ser vagos, pouco claros e capazes de gerar conflitos interpretativos e de atribuições complexos" (ANTUNES, 2020, p. 862). O rol destes instrumentos está previsto no artigo 8º da Política e se destacam a coleta seletiva, que possui caráter preventivo e, preferencialmente, deve ser oferecida pelo poder pública, e a logística reversa, cuja preferência de realização é do setor produtivo (VIEGAS; MORAES; DINNEBIER, 2015).

Entretanto, o ponto de maior destaque da PNRS é sua diretriz, presente no artigo 9º, que determina que "na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos" (BRASIL, 2010). Isto é, a PNRS traz como diretriz uma hierarquia, ou ordem de prioridade da gestão e do gerenciamento dos resíduos, cuja ação prioritária é a "não geração", a qual deve ser considerada também em relação aos resíduos plásticos e que deve ser seguida por todos os sujeitos envolvidos, como o poder público, o setor privado e a coletividade.

Dessa maneira, é possível observar que a PNRS prioriza a prevenção da geração de resíduos, em contrapartida à destinação destes. À vista disso, esta hierarquia merece aplausos (ANTUNES, 2020), uma vez que torna a "não geração" uma obrigação legal (VIEGAS; MORAES; DINNEBIER, 2015).

Cidades cada vez mais densas e ecossistemas sob ameaça crescente (num mundo de 7 bilhões de pessoas a caminho dos 9 bilhões em 2050) não permitem mais que os resíduos sejam tratados como se desaparecessem quase que magicamente após a produção e o consumo. Enfrentar esse tema significa também empenhar-se para que a riqueza se apoie em quantidade cada vez menor de recursos materiais e, portanto, na geração decrescente de resíduos (ABRAMOVAY; SPERANZA; PETITGAND, 2013, p. 22).

Já em seu artigo 30 a PNRS abarca o princípio da responsabilidade compartilhada, que é baseado no princípio do poluidor-pagador (VIEGAS; MORAES; DINNEBIER, 2015), e que determina que a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos deve ser compartilhada entre os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, nos termos do referido artigo.

A lei institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, impondo deveres a todos que fazem parte da rede de produção e consumo de bens que resultam em resíduos sólidos, com a finalidade de minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental, decorrentes do ciclo de vida dos produtos, e diminuir os danos pós-consumo (VIEGAS; MORAES; DINNEBIER, 2015, p. 493).

Além disso, o artigo 31 especifica as responsabilidades dos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, que "tendo colocado no mercado um bem que traz prejuízos para a sociedade, devem pagar pelos custos de prevenção de danos, fazendo a internalização das externalidades ambientais negativas" (VIEGAS; MORAES; DINNEBIER, 2015, p. 494). No entanto,

Há uma diferença importante entre as responsabilidades dos comerciantes e distribuidores para as dos fabricantes e importadores. Os primeiros têm o dever de armazenar e devolver os resíduos que receberem dos consumidores para os fabricantes e importadores, aos quais, por sua vez, incumbe dar a destinação final ambiental adequada aos produtos e embalagens devolvidos (VIEGAS; MORAES; DINNEBIER, 2015, p. 496).

E a responsabilidade compartilhada também deve ser aplicada em relação às embalagens, que, de acordo com o artigo 32 da PNRS, devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem, o que deve ser garantido pelos devidos responsáveis. Todavia, como será analisado no tópico seguinte, os baixos índices de reciclagem de plástico no Brasil, por exemplo, demonstram que na prática isto não ocorre como deveria.

Por sua vez, o artigo 33 estabelece o sistema de logística reversa e elenca os produtos para os quais ele é obrigatório. O objetivo da logística reversa é priorizar o retorno do material para um novo ciclo de aproveitamento, sendo assim um instrumento da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (ABRELPE, 2020). Estes sistemas são aplicados por meio de acordos setoriais, regulamentos expedidos pelo Poder Público ou termos de compromisso, e cuja iniciativa pode ser do setor empresarial responsável, o qual possui preferência, ou do poder público (ANTUNES, 2020).

Até julho de 2021, o Brasil possuía sistemas de logística reversa obrigatórios, por estarem previstos em lei, para embalagens de defensivos agrícolas; embalagens de óleos lubrificantes; pneus inservíveis; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; medicamentos; produtos eletrônicos e seus componentes; baterias de chumbo-ácido inservíveis; embalagens de aço e embalagens no geral (ABRELPE, 2020).

Em relação à logística reversa de embalagens no geral, categoria esta em que estão inseridas as embalagens de plástico, foi firmado entre associações representantes dos setores de materiais e empresas, em 2015, um Acordo Setorial para Implementação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral, o qual possui duas fases. A Fase I, segundo o CEMPRE (2019), obteve resultados positivos, com aumento de 26,8% da recuperação de embalagens e com índice de reciclagem de embalagens em 65,3%. Entretanto, esta primeira fase ocorreu em 2014 e, desde então, a Fase II, cuja previsão de início era 2018, ainda não foi iniciada. Por estes motivos a sua eficácia está sendo contestada pelo Ministério Público (IWANICKI; ZAMBONI, 2020).

Para finalizar os apontamentos acerca da responsabilidade compartilhada, o artigo 35 traz as responsabilidades dos consumidores, os quais devem, por exemplo, "disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução" (BRASIL, 2010).

Outrossim, o artigo 54 da PNRS tratava, em sua redação original, sobre a extinção da disposição final inadequada, como lixões e aterros controlados, até o ano de 2014. Porém, esta meta não foi alcançada. Por conseguinte, o Novo Marco do Saneamento Básico (Lei nº 14.026, de 15 de junho de 2020) alterou a antiga redação e trouxe novas metas, com extinção gradual até 2024, a depender do número de habitantes do município.

Ademais, outros artigos que merecem destaque são o artigo 40, que aponta que a participação de cooperativas e catadores deve ser uma prioridade nos sistemas de coleta seletiva e logísticas reversa; o artigo 47, que proíbe o descarte de resíduos em quaisquer

corpos hídricos; e o artigo 77, que determina que a educação ambiental deve ser implementada na gestão dos resíduos, nos termos que define.

E, quanto à sua aplicação, Paulo de Bessa Antunes sugere que apenas a sua promulgação e a regulamentação realizada pelo Decreto 7.404/2010 não foram suficientes para sua aplicação plena, haja vista que

(...) devido à complexidade da matéria e à estrutura federativo do estado brasileiro, há necessidade de muitas normas estaduais e municipais, bem como normas técnicas a serem expedidas por órgãos de deliberação coletiva para que a PNRS possa ser plenamente aplicável (ANTUNES, 2020, p. 877).

Ocorre que, independentemente da sua aplicação ainda não ser como a esperada, é inegável que a Política Nacional de Resíduos Sólidos é de extrema importância, tendo em vista que, por exemplo, "inovou ao introduzir conceitos modernos de gestão ambiental como a logística reversa, processo que visa a restituição dos resíduos ao setor industrial, para reaproveitamento ou para a destinação final adequada e segura" (ANCAT; PRAGMA, 2020, p. 9) e que, como será visto a seguir, melhorou a gestão de resíduos sólidos no Brasil e aumentou os índices, como de coleta seletiva, mesmo que em ritmo menor que o esperado diante da demanda (CEMPRE, 2019).

Apesar de anteriormente existirem normas que abordassem a questão, estas eram difusas e geralmente focadas apenas no saneamento básico. Não havia até aquele momento um marco institucional unificado, que orientasse de modo sistemático a disposição dos resíduos sólidos, contemplando diretrizes, tanto para as esferas governamentais nos âmbitos federal, estadual e municipal, como para os agentes privados (ANCAT; PRAGMA, 2020, p. 9).

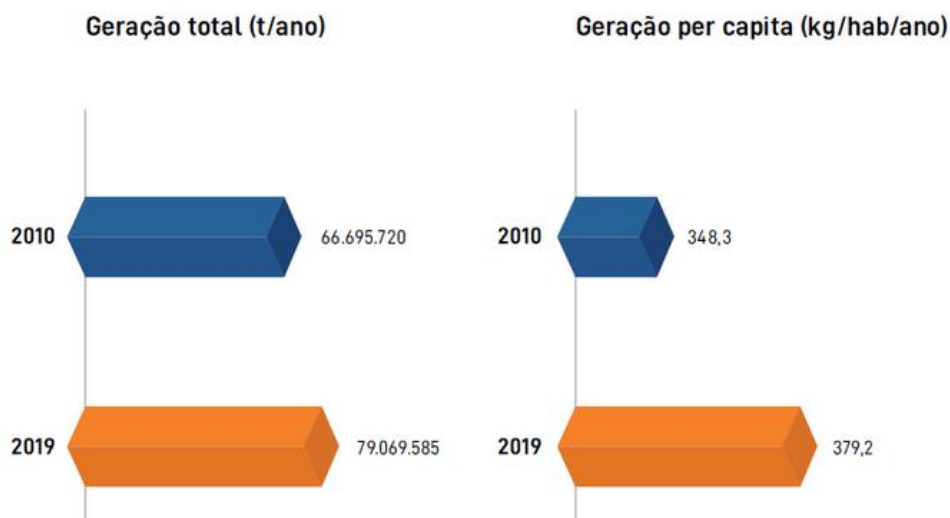
4.3 DADOS SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Após a compreensão do dever constitucional de garantir o meio ambiente ecologicamente equilibrado e as considerações acerca da Política Nacional de Resíduos Sólidos, cumpre trazer os dados sobre a gestão de resíduos sólidos no Brasil e, posteriormente, os dados específicos sobre a gestão de resíduos plásticos.

De acordo com a ABRELPE (2020), entre 2010, ano da promulgação da PNRS, e 2019, ano em que os dados do relatório 2020 da ABRELPE foram levantados, houve um aumento da geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil, que passou de 67 milhões para mais de 79 milhões de toneladas de RSU por ano. E a estimativa é de que em 2020 tenham sido geradas 79,6 milhões de toneladas de RSU. Quanto ao valor de 2019, este equivale à geração per capita de 379,2 quilos de RUS, ou seja, média de 1 quilo por dia, o que está em consonância com a geração média diária por habitante da América Latina (UNEP, 2018).

Figura 6 — Geração de RSU em 2010 e 2019 no Brasil

GRÁFICO 1. GERAÇÃO DE RSU NO BRASIL

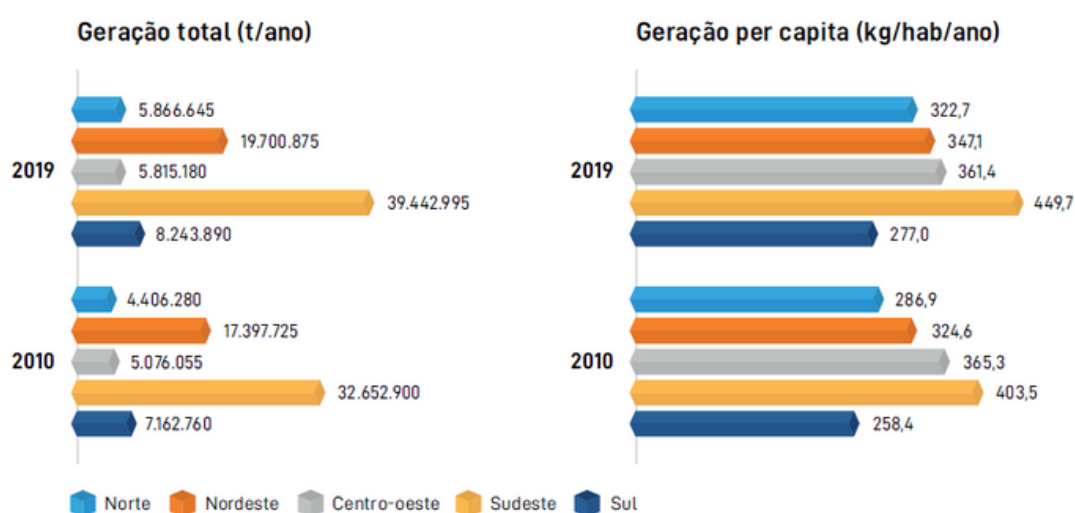


Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020, p. 14)

Ainda, a geração por região do Brasil revela que a região sudeste é a que mais gera resíduos, com mais de 39 milhões de toneladas em 2019, ainda que em todas as regiões a quantidade tenha aumentado de 2010 para 2019 (ABRELPE, 2020), veja-se:

Figura 7 — Geração de RSU por região brasileira

GRÁFICO 2. GERAÇÃO DE RSU POR REGIÃO

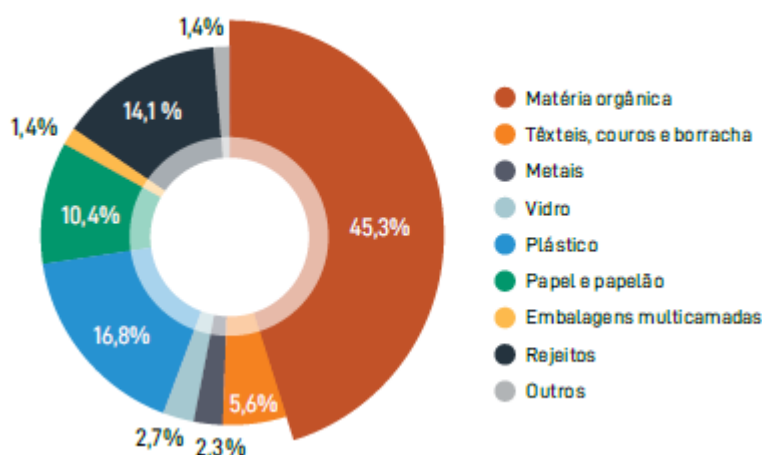


Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020, p. 14)

A gravimetria destes resíduos gerados, com base em documentos de 186 municípios brasileiros, é composta da seguinte maneira:

Figura 8 — Gravimetria dos RSU no Brasil, em 2019

GRÁFICO 26. GRAVIMETRIA DOS RSU NO BRASIL



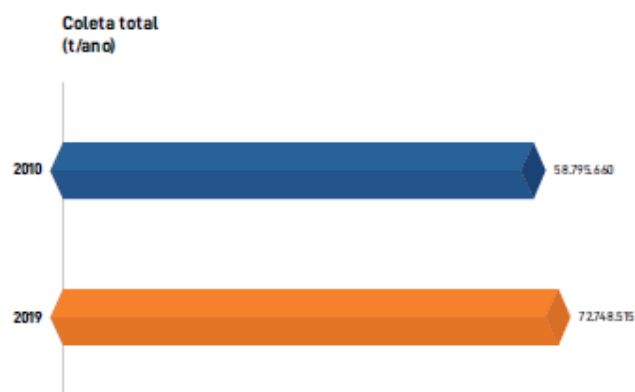
Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020, p. 39)

Isto é, a maior parcela gerada é de matéria orgânica, que abrange sobras e perdas de alimentos, resíduos verdes e madeiras; em segundo, os resíduos plásticos; depois os rejeitos, que "incluem resíduos sanitários, outros materiais que não foram passíveis de identificação, bem como recicláveis contaminados que não permitiram a separação"; em quarto, os resíduos de papel e papelão; em quinto, as embalagens multicamadas, que "consistem em embalagens compostas por mais de um tipo de material"; em sexto, resíduos de vidro; sétimo, resíduos de metal; e, por fim, empacotados estão os resíduos têxteis, couros e borrachas, que são retalhos no geral, peças de roupas, mochilas, calçados, tênis, pedaços de couro e borracha, e a categoria "outros", que "contempla os resíduos identificados e que não deveriam estar no fluxo de RSU", como eletrônicos, pneus, óleos e pilhas (ABRELPE, 2020, p. 39).

Felizmente, a quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados também cresceu entre o referido intervalo de tempo. Em 2010 cerca de 59 milhões de toneladas eram coletadas, já em 2019 este número cresceu para 72,7 milhões de toneladas, com coleta per capita de 348,9 quilos (ABRELPE, 2020).

Figura 9 — Coleta de RSU no Brasil em 2010 e em 2019

GRÁFICO 3. COLETA DE RSU NO BRASIL

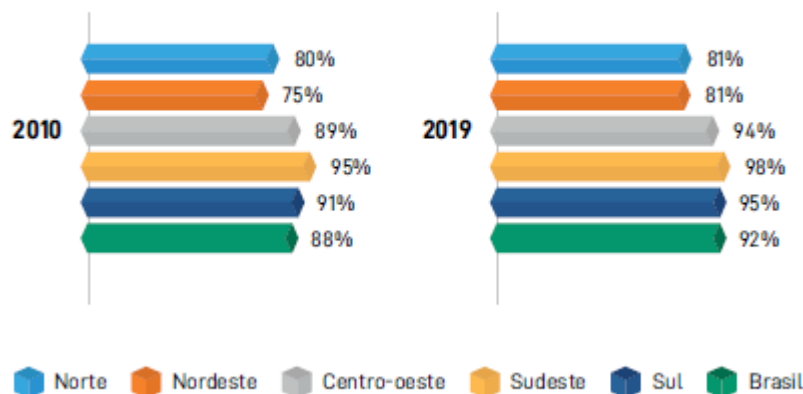


Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020, p. 16)

Este crescimento da coleta de RSU ocorreu em todas as regiões brasileiras:

Figura 10 — Coleta de RSU no Brasil por região em 2010 e em 2019

GRÁFICO 5. ÍNDICE DE COBERTURA DE COLETA DE RSU NO BRASIL E REGIÕES (%)



Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020, p. 17)

Entretanto, ainda que este número represente uma cobertura de coleta de 92%, também evidencia que cerca de 6,3 milhões de toneladas de RSU não foram sequer coletadas (ABRELPE, 2020), o que significa que, provavelmente, foram descartadas de modo irregular no meio ambiente.

Ademais, em relação à coleta seletiva, que pode ser realizada por prefeituras, empresas privadas ou organizações de catadores (ANCAT; PRAGMA, 2020), em 2019, 4.070 municípios possuíam alguma iniciativa de coleta seletiva, enquanto, em 2010, 3.152. Porém, ao menos 1500 municípios (27%) não possuem nem mesmo iniciativas de coleta seletiva e,

conforme alerta a ABRELPE (2020), em muitos municípios que possuem, a cobertura da coleta seletiva não abrange a totalidade da área urbana, logo, o fato de ter a iniciativa não significa que todos os RSU do município sejam coletados por ela. Nesse sentido, o CEMPRE (2019), em pesquisa realizada pela Ciclossoft, considera que, em 2018, apenas 22% dos municípios brasileiros possuíam coleta seletiva de fato.

Por conseguinte, a estimativa é de que o índice de reciclagem no Brasil tem média nacional inferior a 4% (ABRELPE, 2020). Ainda, dados da ANCAT e da PRAGMA (2020), sugerem que, em 2019, tenham sido recuperadas cerca de 1 milhão e 57 mil toneladas de resíduos sólidos em 1.829 organizações que agregam mais de 46 mil catadores.

Figura 11 — Quantidade de municípios brasileiros com coleta seletiva em 2010 e em 2019

TABELA 3. QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS COM INICIATIVAS DE COLETA SELETIVA

Regiões	Norte		Nordeste		Centro-Oeste		Sudeste		Sul		Brasil	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019
Sim	198	286	614	978	122	227	1.313	1.496	905	1.083	3.152	4.070
Não	251	164	1.180	816	344	240	355	172	283	108	2.413	1.500
Total	449	450	1.794	1.794	466	467	1.668	1.668	1.188	1.191	5.565	5.570

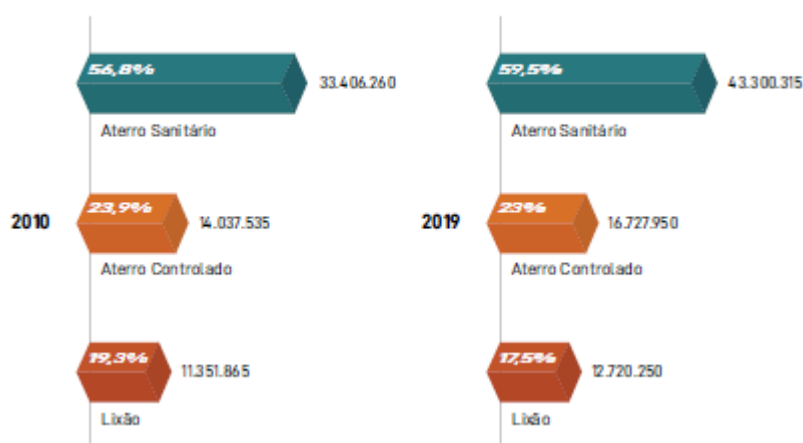
Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020, p. 19)

No que se refere à coleta seletiva, as iniciativas que estavam presentes em 56,6% dos municípios em 2010, agora foram registradas em mais de 73% das cidades, mas ainda são bastante incipientes, e a falta de separação dos resíduos reflete na sobrecarga do sistema de destinação final e na extração de recursos naturais, muitos já próximos do esgotamento (ABRELPE, 2020, p. 33).

Assim, o cenário acima descrito, ainda que tenha melhorado desde a promulgação da PNRS, reforça que o principal destino dos resíduos sólidos no Brasil são os aterros sanitários, haja vista, sobretudo, o baixíssimo índice de reciclagem nacional. Em 2019, 43 milhões de toneladas (59,5%) de RSU receberam a destinação adequada em aterros sanitários, enquanto 29 milhões de toneladas foram descartadas irregularmente em aterros controlados, com cerca de 16 milhões de toneladas, e lixões, cerca de 12 milhões de toneladas (ABRELPE, 2020). Outrossim, a incineração não aparece como destinação neste relatório da ABRELPE, o que demonstra que esta não é uma opção utilizada de modo significante no Brasil.

Figura 12 — Disposição final de RSU no Brasil

GRÁFICO 8. DISPOSIÇÃO FINAL DE RSU NO BRASIL, POR TIPO DE DESTINAÇÃO (T/ANO)

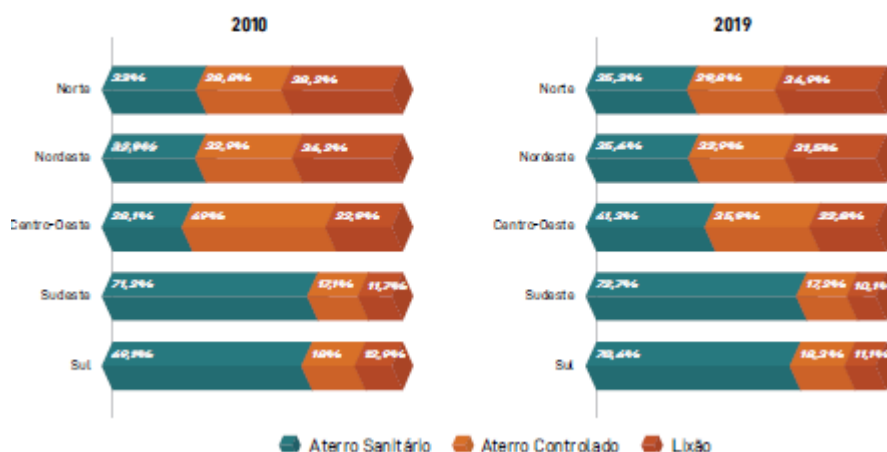


Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020, p. 21)

E, por região, os números são:

Figura 13 — Disposição final de RSU no Brasil por região

GRÁFICO 9. DISPOSIÇÃO FINAL DE RSU NAS REGIÕES, POR TIPO DE DESTINAÇÃO (%)



Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020, p. 21)

Também é preciso trazer os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), ainda que estes não incluam a coleta de resíduos realizada por empresas privadas e por organizações de catadores que não sejam vinculadas ao poder público (ANCAT; PRAGMA, 2020). De acordo com o Diagnóstico do SNIS (2020), em 2019, foram coletadas cerca de 65,11 milhões de toneladas de RSU, sendo que esta coleta abrangeu 98,8% da população urbana e 92,1% da população total. Ainda que estes números sejam elevados, aparentemente 18 milhões de pessoas (8,57%) não foram atendidas pelo serviço de coleta,

principalmente os habitantes rurais. Já a coleta seletiva ocorreu em cerca de 38,7% dos municípios brasileiros, independente da modalidade e abrangência em cada município, sendo que foram coletadas seletivamente 1,6 milhão de toneladas de RSU: "isto significa dizer que, para cada 10 kg de resíduos disponibilizado para a coleta, apenas 374 gramas são coletadas de forma seletiva" (SNIS, 2020, p. 23). Quanto à disposição em aterros sanitários, esta correspondeu a aproximadamente 48,1 milhões de toneladas, ou seja, cerca de 75% do total coletado, enquanto a disposição em aterros controlados e lixões equivaleu a 15,9 milhões de toneladas, cerca de 24,9%.

Dessa maneira, é possível observar que a disposição inadequada ainda é uma realidade em todas as regiões brasileiras, inclusive com aumento em relação a 2010, de modo que, segundo a ABRELPE (2020, p. 33), "impacta diretamente a saúde de 77,65 milhões de brasileiros, e tem um custo ambiental e para tratamento de saúde de cerca de USD 1 bilhão por ano". Conforme elenca o UNEP (2018), esta realidade se repete nos países da América Latina e na região do Caribe, em que as porcentagens de reciclagem variam entre 1% e 20%.

Essas dificuldades ainda visíveis na gestão de resíduos sólidos no Brasil são atribuídas à diversas causas, como ausência de reconhecimento da importância da gestão adequada e capacidade institucional dos titulares, ausência de instrumentos econômicos e tributários impulsionadores, sub-financiamento dos serviços, carência de recursos para custear as operações, além de que "os recursos aplicados sequer acompanharam a evolução dos índices de inflação e continuam em patamares bastante limitados, mas precisam dar conta de mais resíduos e mais atividades correlatas a cada ano" (ABRELPE, 2020, p. 34), e, em relação às cooperativas e às associações de catadores, existem dificuldades com a baixa incidência de parcerias entre elas e o setor público ou o setor privado, e desvalorização dos catadores como prestadores de serviços (ANCAT; PRAGMA, 2020).

Aliás, a previsão é de que, se o cenário continuar como está, a quantidade de resíduos gerados aumente quase 50% até 2050, devido ao aumento populacional associado ao aumento do poder aquisitivo da sociedade, aumento do consumo de produtos descartáveis e ausência de cobrança dos municípios pelos serviços de coleta e manejo dos resíduos (ABRELPE, 2020). Consequentemente, ainda que os índices de reciclagem também cresçam, a estimativa é de serão necessários mais 55 anos para que todos os aterros controlados e lixões do país sejam encerrados (ABRELPE, 2020). Na tentativa de reverter essa situação, o Governo Federal lançou o "Programa Lixão Zero", em 2019, que visa erradicar todos os lixões em território nacional e incentivar a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (GIRSU). O Programa alega

que os municípios não conseguem eliminar os lixões e, por isso, visa fornecer apoio, inclusive financeiro. Quanto aos eixos de implementação, estes são: 1. aprimoramento da gestão de RSU; 2. fortalecimento da gestão municipal; 3. informatização e base de dados.

Portanto, os dados acima analisados, mesmo que apresentem números distintos, demonstram que, sobretudo após a PNRS, houve aumento de cerca de 19% da geração total de resíduos sólidos urbanos no Brasil, assim como também aumentou a porcentagem de coleta regular, coleta seletiva e disposição final, tanto em aterros sanitários, como aterros controlados e lixões (ABRELPE, 2020). Todavia, apesar da melhora nos índices de coleta, a porcentagem de reciclagem no país continua baixa, e

A estagnação dos índices de reciclagem, apesar das várias ações, campanhas e iniciativas para alavancar o setor e viabilizar o aproveitamento dos materiais descartados, demonstra que a fragilidade das redes existentes, a inexistência de um mercado estruturado para absorver os resíduos e as dificuldades logísticas e tributárias devem ser objeto de atenção prioritária, juntamente com a estruturação dos sistemas de logística reversa definidos por lei, já que no período de uma década, apenas aqueles cuja obrigatoriedade antecede a PNRS apresentam resultados satisfatórios (ABRELPE, 2020, p. 34).

Logo, este cenário, assim como o fato de que ao menos 6 milhões de toneladas de RSU não são sequer coletadas, reforçam a necessidade de medidas que foquem na não geração do resíduo, que, conforme estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos, deve ser a prioridade.

4.3.1 Resíduos plásticos

Em relação aos resíduos plásticos, de acordo com a ABRELPE (2020), cerca de 13,35 milhões de toneladas de plástico foram descartadas, em 2020. Além disso, conforme o gráfico apresentado no tópico anterior, os resíduos plásticos representam a maior parcela de resíduos recicláveis secos na gravimetria dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, sendo que, em 2019, esta parcela foi de 16,8%, de modo que ficou atrás somente dos resíduos orgânicos (45,3%) e na frente dos rejeitos (14,1%), dos resíduos de papel e papelão (10,4%), vidros (2,7%), metais (2,3%), embalagens multicamadas (1,4%) e outras categorias (6,7%) (ABRELPE, 2020).

Segundo a Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST), a cadeia produtiva do plástico no Brasil possui como principais fontes de matéria-prima o petróleo, fontes alternativas de insumo e resíduos pós-consumo e pós-industriais (ABIPLAST, 2020, p. 13). Quanto ao consumo, a Associação aponta que 49,3% dos transformados plásticos possuem ciclo longo de vida (acima de cinco anos) e são consumidos, sobretudo, pelos setores da construção civil e de automóveis e autopeças; 15,9% possuem ciclo médio (entre um e

cinco anos) e são consumidos, principalmente, pelo setor de comércio, tanto atacado, quando varejo, e pela agricultura; e 34,8% possuem ciclo curto de vida (até um ano) e são consumidos pelos setores de alimentos, bebidas, perfumaria, higiene e limpeza, químicos, descartáveis e farmacêuticos. Ademais, destacam também que as resinas plásticas mais consumidas no país, em 2019, foram de PP, seguidas de PVC, PEAD, PEBDL, plástico reciclado, PEBD, plásticos de engenharia, PS, PET, EPS e EVA (ABIPLAST, 2020, p. 27).

Ainda, a estimativa é de que a produção nacional anual de plásticos seja de 6,67 milhões de toneladas, sendo 2,95 milhões de toneladas de plásticos de uso único, dos quais as sacolas representam o maior volume consumido, seguidas por copos, pratos e talheres, canudos e misturados de bebidas (Iwanicki; Zamboni, 2020). Após a produção e o consumo, estes resíduos são descartados e, segundo a pesquisa elaborada pela MaxiQuim, encomendada pela ABIPLAST e pela Braskem, em 2018 foram reciclados 22,1% dos resíduos plásticos pós-consumo, o que equivale à 757,6 mil toneladas (ABIPLAST, 2020). Todavia, a projeção é de que em 2019 a porcentagem de reciclagem subiu para 24% (ABIPLAST, 2020). Em relação ao mercado consumidor dessas resinas pós-consumo recicladas, este é formado da seguinte maneira:

Figura 14 — Mercado consumidor de resinas plásticas pós-consumo recicladas



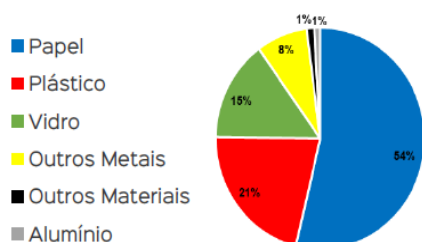
Fonte: Associação Brasileira da Indústria do Plástico (2020, p. 4)

Entretanto, as porcentagens acerca da reciclagem de plástico no Brasil não são uniformes, ainda que todas sejam aquém do que deveriam ser. Como visto acima, de acordo com a ABIPLAST (2020) a porcentagem de reciclagem de plástico é de 24%, porém, a WWF (2019) sugere que apenas 1,28% do plástico é efetivamente reciclado no país. Enquanto isso, a ANCAT e a Pragma (2020) trazem que, do volume total recuperado por material pelas cooperativas e associações em 2019, 21% era de plástico.

Figura 15 — Volume total recuperado por material pelas cooperativas e associações em 2019

Gráfico 22

Volume total recuperado por material pelas cooperativas e associações - 2019 (em mil toneladas)



Fonte: Banco de Dados do Anuário da Reciclagem. Elaboração: LCA Consultores.

Fonte: Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis; Pragma soluções sustentáveis (2020, p. 36)

Por conseguinte, cumpre demonstrar as porcentagens de reciclagem dos outros materiais no Brasil, a fim de que se possa compreender se a do plástico está em consonância ou se é maior ou menor. Primeiramente, o índice de reciclagem de vidro, com dados de 2009, é de cerca de 47% (ABRELPE, 2012). De aço, em 2012, também 47% (ABEAÇO, [s.d]). Latas de alumínio, 97,4% em 2020 (ABAL, 2020), e o alumínio total, em 2018, 56,1% (ABAL, 2018). E, por último, a taxa de reciclagem de papel em 2019 foi de 66,9% (ANAP, 2020). Ou seja, todas as taxas apresentadas são maiores que do plástico, ainda que, considerando a divergência apontada no parágrafo anterior, o valor correto de sua reciclagem seja de 24%. "No Brasil, as taxas de reciclagem são divergentes, mas apontam que pelo menos 77,9% do resíduo plástico está acumulado em aterros, lixões ou disperso no meio ambiente" (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 65). Além disso, sobre a reciclagem no Brasil, é necessário ressaltar que

A maior parte do que se faz hoje em termos de reciclagem é, na verdade, uma espécie de subciclagem (numa tradução livre da expressão *downcycling*), incapaz de reincorporar os nutrientes técnicos que alimentaram determinado ciclo de produção e consumo na tecnosfera. A própria baixa remuneração que hoje predomina entre os catadores é expressão desse imenso desperdício de recursos (ABRAMOVAY; SPERANZA; PETITGAND, 2013, p. 29).

Neste sentido, a Oceana Brasil traz que apenas 2% do total de resíduos de embalagens plásticas é realmente reciclado, tendo em vista que parte significativa se perde durante o processo ou se transforma em produto de menor valor (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 42). Outrossim, com base neste cenário apresentado, a estimativa é de que o país despeja cerca de 325 mil toneladas de plástico no oceano por ano (IWANICKI; ZAMBONI, 2020). E,

nessa perspectiva, cumpre destacar que o principal material coletado em praias e manguezais de Santos, importante cidade do litoral paulista, entre 2018 e 2019, foi o plástico³⁰ (ABRELPE, 2019). Dessa maneira, resta evidente que o Brasil está contribuindo para as problemáticas ambientais, sociais e econômicas elencadas no tópico dois desta presente pesquisa, o que reforça o "chamado urgente por políticas públicas mais incisivas de estímulo a não geração e à reutilização de materiais, etapas iniciais e prioritárias na hierarquia da gestão preconizada pela PNRS" (ABRELPE, 2020, p. 41).

4.4 LEIS E PROJETOS DE LEIS FEDERAIS QUE RESTRINGEM O PLÁSTICO

Superada a análise dos dados referentes à gestão de resíduos sólidos no Brasil, os quais, inclusive, revelam as baixas porcentagens de reciclagem de plástico no país, e associado ao dever constitucional de proteção ambiental pelo Estado, cumpre agora apontar as leis ou projetos de leis federais que visem restringir o plástico. Para isso, foi realizado um levantamento nos endereços eletrônicos do Governo Federal, em julho de 2021, com o objetivo de encontrar leis federais vigentes ou, no caso de não haver, projetos de leis³¹.

A primeira busca foi realizada no endereço eletrônico de pesquisa de "Legislação Federal Brasileira"³². O campo preenchido foi de "busca por termos", em pesquisa simples, sendo que os outros campos³³ foram deixados em branco para não limitar os resultados. Em seguida, os termos pesquisados, separadamente, foram: "plásticos"; "plásticos de uso único" e "plásticos descartáveis", de modo que em nenhuma das tentativas foram encontrados resultados condizentes com a matéria. Logo, conclui-se que não há lei federal que restringe o plástico.

³⁰“Os principais materiais encontrados em ambos os ecossistemas foram itens plásticos, que representam 62% de todos os resíduos coletados no manguezal e 45% de todos os resíduos coletados nas praias, como plástico filme, equipamentos de laboratório (pequenos tubos plásticos) e hastes de pirulito" (ABRELPE, 2019, p. 53).

³¹Ainda que não se encaixe nas categorias de lei federal ou projeto de lei, cumpre apontar o lançamento do "Plano de Combate ao Lixo no Mar", em 2019, pelo Governo Federal, que possui, dentre outros, o objetivo de reduzir a quantidade e os impactos do lixo no mar, originado de fontes terrestres. O Plano apresenta seis eixos de implementação (resposta imediata; gestão de resíduos sólidos; pesquisa e inovação tecnológica; instrumentos de incentivo e pactos setoriais; normatização e diretrizes; educação e comunicação) e está dividido em 30 ações de curto, médio e longo prazo, com ênfase em soluções pragmáticas e concretas que contribuam para a melhoria da qualidade ambiental no curto prazo. Porém, não é esclarecido quando essas ações serão implementadas ou os prazos para a apresentação dos resultados.

³²O respectivo endereço eletrônico é: <https://legislacao.presidencia.gov.br/>.

³³Os outros campos eram "Número", "Ano" e "Decretos-Leis-MPVs-CF".

Por conseguinte, a segunda pesquisa objetivou encontrar projetos de leis e foi realizada no endereço eletrônico da Câmara dos Deputados³⁴. Assim, foi realizada uma pesquisa simplificada com preenchimento apenas do campo "Assunto", no qual foram inseridas, separadamente, as palavras-chaves: "plásticos"; "plásticos de uso único" e "plásticos descartáveis". Entretanto, diferentemente da primeira busca descrita acima, nesta foram encontrados resultados pertinentes à matéria. Isto é, há projetos de leis federais que visam limitar o plástico.

Dos resultados encontrados com a pesquisa, cerca de dezessete³⁵ eram projetos de leis que visavam restringir mais de um item ou tipo de plástico, principalmente os plásticos de uso único; sete³⁶ eram destinados à limitação de canudos de plástico; doze³⁷, às sacolas plásticas; um³⁸ tratava das microesferas de plásticas; um³⁹ era exclusivamente sobre poliestireno; e três⁴⁰ não se encaixaram nas categorias anteriores.

Desse modo, conclui-se que há ao menos quarenta e um projetos de leis em trâmite, apensados ou arquivados na Câmara dos Deputados sobre restrições ao plástico. Destes quarenta e um PLs, citam-se seis para exemplificar: o PL 612/2007, o qual dispõe sobre o uso de sacolas plásticas de material biodegradável em estabelecimentos comerciais; o PL 2293/2015, que proíbe o uso de espuma de poliestireno em embalagens de alimentos e copos térmicos; o PL 6528/2016, que limita a manipulação, fabricação, importação e comercialização de itens com microesferas plásticas; o PL 10504/2018, que visa instituir um Programa Nacional de Banimento dos Plásticos de Uso Único; o PL 10345/2018 que dispõe sobre a diminuição gradual da fabricação, do fornecimento e da distribuição de canudos feitos de polipropileno e poliestireno; e o PL 1228/2020, que restringe a fabricação, comercialização e o uso de produtos de plástico de uso único, com exceção para itens essenciais à saúde, alimentação e à produção industrial.

³⁴O endereço eletrônico da Câmara dos Deputados para realização de pesquisa de projetos de leis é: <https://www.camara.leg.br/buscaProposicoesWeb/pesquisaSimplificada>.

³⁵Os referidos projetos de leis são: PL 2727/2019; PL 890/2019; PL 10504/2018; PL 10346/2018; PL 11187/2018; PL 10409/2018; PL 344/2021; PL 4942/2019; PL 4359/2019; PL 4036/2019; PL 2297/2019; PL 2429/2003; PL 1228/2020; PL 386/2021; PL 969/2019; PL 4186/2020; PL 1456/2019.

³⁶Cerca de setes projetos de leis em relação aos canudos plásticos foram encontrados. São eles: PL 4686/2019; PL 10355/2018; PL 10345/2018; PL 10764/2018; PL 10564/2018; PL 1181/2019; PL 10543/2018.

³⁷Sobre as sacolas plásticas foram encontrados cerca de doze projetos de leis: PL 1799/2019; PL 1990/2011; PL 5633/2009; PL 612/2007; PL 3743/2019; PL 847/2007; PL 3896/2019; PL 3870/2019; PL 3172/2008; PL 3290/2012; PL 1819/2007; PL 1724/2011.

³⁸PL 6528/2016.

³⁹PL 2293/2015.

⁴⁰PL 2056/2021; PL 5116/2019 e PL 6386/2009.

Isto posto, é possível concluir que há vários projetos de leis em âmbito federal que limitam o plástico, principalmente os plásticos de uso único. Entretanto, não há nada aprovado, ou seja, não há legislação nacional sobre a temática. "Há, portanto, ao mesmo tempo, vácuo e confusão legal, além de falta de vontade política que impede o país de enfrentar, de forma efetiva, o crescente volume de lixo plástico gerado no território nacional" (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 82). A Fundação Heinrich Böll (2020, p. 35) atribui este cenário ao lobby do setor do plástico que "leva a políticas focadas na reciclagem e no comportamento do consumidor (isto é, "evitar lixo") e que ignoram a necessidade de reduzir a produção de plásticos".

Além disso, dentre os projetos citados acima, parte significativa foi proposta a partir da década de 2010, sobretudo no final dela, mas também há projetos da década anterior. Logo, é preciso que tais projetos sejam revisados, a fim de que, por exemplo, sejam atualizados e adequados ao contexto brasileiro atual e ao que for beneficiar o meio ambiente, e aprovados. E, tendo em vista que "a solução prática e concreta para impedir que o plástico de uso único continue poluindo o mar é reduzir a oferta e consumo desse material" (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 82), a Oceana Brasil sugere, por exemplo, que o Brasil necessita de lei nacional que regule a oferta e o uso de plásticos evitáveis e desnecessários, e que esta lei poderia se inspirar em exemplos internacionais de sucesso, sobretudo que visem

- i. Harmonizar as regulamentações dispersas sobre o uso de plásticos descartáveis; ii. Promover a não geração de resíduos plásticos; iii. Exigir a substituição dos produtos de plástico descartável, como utensílios, pratos, copos, assim como bandejas e contêineres de isopor, por opções retornáveis, reutilizáveis ou, ainda, por opções mais sustentáveis; iv. Estabelecer metas para a redução e reutilização de embalagens plásticas de uso único; v. Exigir que o fornecimento de sacolas plásticas seja feito mediante cobrança de, no mínimo, seu preço de custo, até que sejam completamente substituídas por sacolas retornáveis ou opções mais sustentáveis; vi. Estabelecer sanções pelo não cumprimento da responsabilidade estendida do produtor pelas embalagens pós-consumo, por meio de fiscalização e suspensão de licença de comercialização (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 82).

Destarte, pode-se concluir que o Estado brasileiro possui o dever de garantir o meio ambiente ecologicamente sadio e equilibrado para as presentes e futuras. Dever este que está garantido na Constituição Federal de 1988, sobretudo em seu artigo 255, o qual evidencia que o bem ambiental é difuso, indisponível e uso comum do povo. Por conseguinte, é dever do Estado garantir a adequada gestão de resíduos sólidos e proteger o meio ambiente e a sociedade dos impactos causados pelos plásticos - que foram apontados no início desta pesquisa.

Para suprir esta primeira demanda, foi promulgada, em 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual prevê, dentre outras coisas, que a gestão e o gerenciamento de

resíduos devem ser baseados na hierarquia: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Entretanto, após a análise dos dados sobre a gestão de resíduos sólidos no Brasil, o que se observa é que a geração de resíduos está crescendo - e a tendência é que continue crescendo, e que, embora a coleta de RSU estar acima de 90% com melhora significativa após a PNRS, mais de 6 milhões de toneladas de resíduos não são sequer coletadas. Em relação à coleta seletiva, ao menos 1500 municípios brasileiros não possuem nenhuma iniciativa de coleta seletiva, e, os que possuem, em sua maioria a coleta não abrange todo o território municipal. Como consequência, a média nacional de reciclagem é menor que 5%. Logo, o principal destino dos resíduos no Brasil, contrariando a hierarquia da PNRS, são os aterros sanitários, aterros controlados e lixões.

Este cenário se repete em relação aos resíduos plásticos, os quais ocupam a segunda maior parcela de resíduos gerados e, apesar de não ser consenso, possuem o índice de reciclagem em torno de 24%. Isto é, 86% dos plásticos, no Brasil, são descartados em aterros sanitários, aterros controlados, lixões ou no meio ambiente. Por isso, reforça-se a importância de limitações legais para conter os impactos ambientais, sociais e econômicos desses resíduos plásticos, uma vez que outras alternativas, como a reciclagem, não se mostram eficientes em combatê-los. Ainda, tais legislações estariam em consonância com a PNRS, a qual traz a não geração dos resíduos como prioridade, sendo que, assim, deve ser considerada antes que as outras opções.

Entretanto, não há, em âmbito nacional, leis vigentes que versem sobre o assunto, e sim, apenas projetos de leis. Porém, ainda que haja esta escassez em âmbito federal, há municípios brasileiros que estão atuando neste sentido, como a capital São Paulo, o que é necessário, visto que, além de lei federal, "é preciso que municípios e estados também implementem políticas locais limitando o uso de plástico descartável" (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 82).

5 A ATUAÇÃO DA CAPITAL DE SÃO PAULO NA RESTRIÇÃO AO PLÁSTICO

5.1 A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SÃO PAULO

Passada a análise do contexto brasileiro, cumpre agora adentrar especificamente no primeiro dos sujeitos da pesquisa: São Paulo. Dessa maneira, inicialmente serão considerados

os dados acerca da gestão de resíduos sólidos no Estado de São Paulo e da cidade de São Paulo.

5.1.1 Dados da gestão de resíduos sólidos no Estado de São Paulo

De acordo com a ABRELPE (2020), a região Sudeste é a região brasileira com maior geração de resíduos sólidos urbanos, com um total de 39.422.995 toneladas geradas em 2019, quantia esta que equivale à geração per capita de 449,7 kg/hab/ano. Desta quantidade, o Estado de São Paulo foi responsável por 23.069.825 toneladas, que é parte significativa do total. Em relação à coleta de resíduos, na região SE, em 2019, foram coletadas 38.681.605 toneladas de RSU, com índice de cobertura de 98%. Já São Paulo possui índice de cobertura de 99,6% e a quantidade de RSU coletados foi de 22.984.050 toneladas.

Por sua vez, os dados demonstram que o índice de cobertura de coleta seletiva na região SE é de 89,7%, de modo que ao menos 1.496 municípios da região possuem iniciativas de coleta seletiva. E, quanto à disposição final, 72,7% dos RSU da região são destinados ao aterro sanitário, 17,2% ao aterro controlado e 10,1% ao lixão, o que corresponde à mais de 10 milhões de toneladas de RSU recebendo descarte irregular. Em ambas as análises os dados acerca de São Paulo não foram disponibilizados (ABRELPE, 2020).

Nesse sentido, o SINIS (2020) traz que, na região Sudeste, a cobertura de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana é de 99,2%, o que equivale à mais de 81 milhões de pessoas sendo atendidas. Já em relação à população total, o índice passa a ser de 96,2%, com mais de 84 milhões de habitantes atendidos e déficit de 3 milhões. Ademais, segundo a ANCAT e a Pragma Soluções Sustentáveis (2020), o Sudeste concentra 40% do total de catadores do Brasil, dos quais 26% são do Estado de São Paulo. Além disso, esta é a região com maior volume de material recuperado nas cooperativas e associações de catadores, com a estimativa de ser aproximadamente de 45% do total recuperado no país.

Especificamente sobre o Estado de São Paulo, as informações disponibilizadas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (2021) revelam que, em 2020, foram geradas 40.826,5 toneladas de RSU no Estado por dia, e que entre 2019 e 2020 o número de aterros inadequados no Estado aumentou de 28 para 53, dos quais, mesmo após a interdição realizada pela CETESB, alguns permaneceram em funcionamento. Enquanto, em 2019, 610 municípios paulistas possuíam aterros em condições adequadas, em 2020 este número abaixou para 585, o que representa 91,7% dos municípios do Estado. Por

consequente, a quantidade de RSU que recebeu descarte inadequado aumentou, ainda que com diminuição do total gerado, veja-se:

Figura 16 — Geração de RSU por dia e enquadramento do IDR no Estado de São Paulo em 2020

Situação geral do Estado de São Paulo, quanto às quantidades de resíduos sólidos urbanos e à faixa de enquadramento do IDR

Ano	2019		2020	
Enquadramento	Resíduos Sólidos Urbanos (t/dia)	%	Resíduos Sólidos Urbanos (t/dia)	%
Adequado	39.878,8	97,8	39.691,7	97,2
Inadequado	894,7	2,2	1.134,7	2,8
Total	40.773,5	100,0%	40.826,4	100

Obs.: A variação na quantidade estimada de resíduos encontra-se justificada na METODOLOGIA. Em 2019, não foram considerados os municípios de Arapet, Itanópolis, Curitiba, Castanho, Ourinhos e Ribeira que dispuseram em outros estados. Em 2020, não foram considerados os municípios de Arapet, Itanópolis, Curitiba, Itapetina, Mirandópolis, Ourinhos e Ribeira que dispuseram em outros estados.

Fonte: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (2021, p. 13)

Todavia, cumpre apontar a ausência da disponibilização de dados públicos acerca das quantidades de RSU que são coletados seletivamente, reciclados, compostados ou incinerados, além da falta de gravimetria, no Estado de São Paulo.

5.1.2 Dados acerca da gestão de resíduos sólidos no Município de São Paulo

Ao adentrar na análise, em específico, do primeiro sujeito desta pesquisa e superada as considerações sobre o contexto em que este está inserido, cumpre realizar breves apontamentos sobre ele. O Município de São Paulo é a capital do Estado de São Paulo e, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2020), possui área territorial estimada em 1.521.110 km², distribuída em 96 distritos. Além de sua extensa área territorial, a cidade se destaca por ser a maior cidade do Brasil por população, com cerca de 12.325.232 habitantes e densidade demográfica de 7.398,26 habitantes por km², sendo também um importante centro financeiro e comercial da América do Sul.

Sobre a gestão de resíduos sólidos em São Paulo, como traz o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014), a partir do século XX, devido ao desenvolvimento industrial e crescimento populacional elevado, houve grande aumento na geração e composição dos resíduos e, por conseguinte, nos problemas de como armazená-los e descartá-los.

Até 1972 os resíduos eram acondicionados em latões e baldes metálicos, o que entre outros problemas, gerava barulho na coleta e reclamações dos munícipes. Os resíduos, misturados, eram enterrados em valas, sem a preocupação com o saneamento, contaminação do lençol freático, poluição do ar ou qualquer outra

questão ambiental, social ou econômica (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014, p. 70).

Neste cenário, o Município optou por destinar os resíduos para lixões afastados do centro urbano e, para alguns tipos de resíduos, a incineração, mas isso também foi alterado com o passar dos anos, uma vez que "progressivamente foi havendo maior controle pelos órgãos públicos, foram abolidos os latões, tomadas medidas de encerramento dos lixões e da operação dos incineradores, altamente poluentes, e implantados os aterros sanitários" (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014, p. 70). Ainda, conforme traz o documento, foi em 1989 que começaram as primeiras experiências de coleta seletiva na cidade, através da pressão e organização dos catadores, as quais, no entanto, não foram desenvolvidas significativamente nos anos seguintes, sobretudo por falta de investimento. Enquanto isso, com a elevação da renda da população, aumentou também o consumo de produtos, como de higiene, limpeza e cuidados pessoais, o que contribuiu para o aumento de produtos a serem descartados. Até que, em 2002, foi implementado o Programa Coleta Seletiva Solidária e

O governo implantou diversas Centrais de Triagem, firmando convênio com cooperativas de catadores, e resgatou o programa de coleta de resíduos orgânicos Feira Limpa; iniciou a normatização e organização do Sistema de Gestão de Resíduos da Construção e Demolição, com a implantação de Ecopontos, organização dos caçambeiros, incentivos às ATTs – Áreas de Triagem e Transbordo, e esclarecimentos aos municípios, entre outras ações (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014, p. 70).

Ademais, ainda nesta perspectiva de trazer pontos importantes da gestão de RSU no Município ao longo dos anos, São Paulo possuía, entre 2002 e 2005, a chamada "taxa do lixo", que pode se manifestar de diversas maneiras, por exemplo pela cobrança por saco que a prefeitura recolhe em cada domicílio. No caso de São Paulo, existiam duas taxas do lixo instituídas pela Lei nº. 13.478, de 30 de dezembro de 2002: a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares (TRSD) e a Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (TRSS). Para fins desta pesquisa cumpre percorrer sobre a TRSD, que visava custear serviços divisíveis de coleta, transportante, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares, e cujo valor era estabelecido pelo volume de geração potencial de lixo por dia (GIACOMETTI; TRISTÃO; TRISTÃO, 2007). Contudo, a Lei nº. 14.125/2005 revogou a TRSD⁴¹, de modo que apenas a TRSS continua vigente.

Quanto às ações estratégicas do Município em relação à gestão de resíduos sólidos, o PGIRS traz que estas devem ser aplicadas de forma progressiva, com incentivo à participação

⁴¹Apesar disso, de acordo com notícia veiculada em 30 de agosto de 2021 pela Folha de São Paulo, há possibilidade de que uma nova taxa do lixo seja estabelecida em São Paulo. Disponível em: <https://agora.folha.uol.com.br/sao-paulo/2021/08/nunes-vai-criar-nova-taxa-de-lixo-e-revisar-o-ipitu-de-sao-paulo.shtml>. Acesso em: 7 set. 2021.

e valorização de todos os setores e tendo como principal diretriz a hierarquia prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos, já detalhada nesta pesquisa.

No PGIRS da Cidade de São Paulo, essas diretrizes se traduzem na máxima segregação de resíduos nas fontes geradoras e sua valorização, com o incentivo à retenção de resíduos na fonte e a elaboração de um plano de coletas seletivas, envolvendo resíduos domiciliares orgânicos, resíduos domiciliares recicláveis secos, resíduos da construção civil, resíduos orgânicos de feiras, sacolões, mercados, e escolas, bem como a indução de práticas de coletas seletivas para empresas que devam ter seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014, p. 5).

E também aponta que a entidade responsável por implementar o Sistema de Limpeza Urbana, planejar e articular o cumprimento do PGIRS em São Paulo é a Autoridade Municipal de Limpeza Urbana - AMLURB.

5.1.2.1 Geração de resíduos

Quanto à geração de resíduos no Município, segundo dados de 2019 divulgados pela Autoridade Municipal de Limpeza Urbana de São Paulo (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2019), os cidadãos paulistanos geram por volta de 12 mil toneladas de resíduos domiciliares por dia. Já a gravimetria dos resíduos sólidos domiciliares em São Paulo, realizada com informações de 2012, revelam que 51% dos resíduos são orgânicos, 32% são resíduos secos recicláveis e 17% são rejeitos, sendo que a geração per capita no referido ano foi de 1,1 kg/hab/dia, com variação entre as regiões da capital, uma vez que em Tiradentes, por exemplo, foi de 0,63 kg/hab/dia e em Pinheiros, 1,73 kg/hab/dia (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014). O que se observa é que as subprefeituras que concentram os empregos e serviços com grande consumo e cuja população possui renda mais elevada, também são as responsáveis pelas maiores porcentagens de geração de resíduos (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014).

Outrossim, além dos resíduos domiciliares

A cidade gera volumes expressivos de resíduos, de várias origens, e parcela significativa deles são manejados sob responsabilidade pública. Em 2012 foram 20,1 mil toneladas por dia de resíduos sólidos, sendo 10,5 mil toneladas de resíduos domiciliares, 296 toneladas provenientes de feiras livres, 1,14 mil toneladas de resíduos da limpeza de ruas e logradouros, 2,2 mil toneladas de limpeza das estruturas de drenagem, 805 toneladas de lodos das estações de tratamento de esgotos, 4,3 mil toneladas diárias de entulhos, 619 toneladas de resíduos volumosos, 137 toneladas de poda, e 101,3 de resíduos de saúde (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014, p. 72).

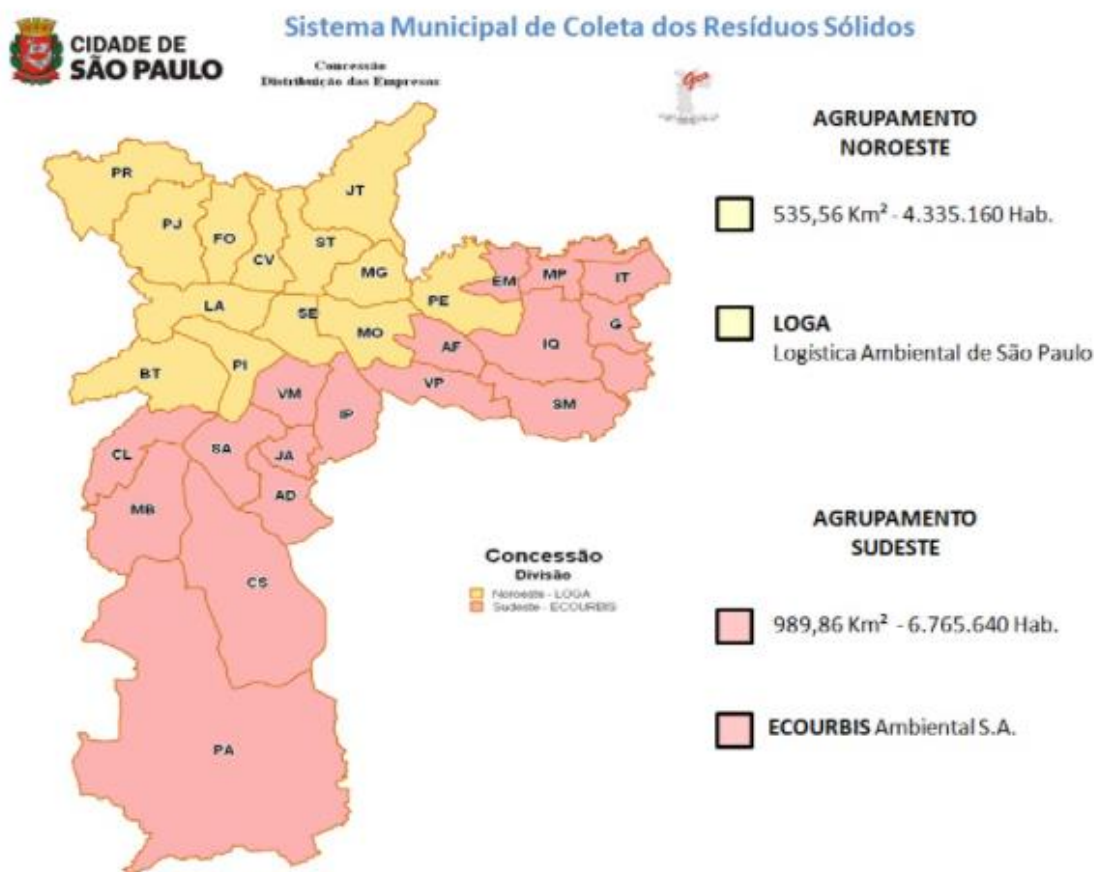
5.1.2.2 Destinação dos resíduos

5.1.2.2.1 *Reciclagem*

No que se refere à destinação dos resíduos sólidos domiciliares gerados no Município de São Paulo, em relação à reciclagem, os cidadãos paulistanos geram por volta de 12 mil toneladas de resíduos domiciliares por dia e, deste valor, a estimativa é de que apenas 7% seja reaproveitado de modo efetivo, ainda que 40% possua potencial para ser reciclado. Isto é, parte significativa que poderia ser reciclada, não é (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2019). Já dados de 2012 (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014), demonstram que apenas 1,6% dos resíduos sólidos domiciliares coletados seletivamente pelo poder público foram recuperados. Assim, estas porcentagens do total recuperado no Município revelam um grande déficit.

Ademais, a coleta seletiva ocorre nos 96 distritos do Município, de modo que a coleta porta a porta possui cobertura de 76% das vias (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2021). Ou seja, 76% dos domicílios paulistanos possuem cobertura de coleta seletiva, a qual ocorre através de duas concessionárias responsáveis, sendo que uma atende o grupo Noroeste (centro, norte e oeste) e a outra, Sudeste (sul e leste).

Figura 17 — Mapa da coleta seletiva porta a porta em São Paulo



Fonte: PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO (2021)

Além da coleta porta a porta, o Município também possui mais de 3 mil Pontos de Entrega Voluntária (PEV) distribuídos pela cidade, os quais recebem pequenos volumes de entulho (até 1 m³), grandes objetos (móveis, poda de árvores, etc.) e resíduos recicláveis (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2021).

Dessa maneira, em 2020, foram coletadas 94,4 mil toneladas de resíduos domiciliares seletivamente e 373,2 mil toneladas de resíduos nos PEVs (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2021). Após a coleta, os resíduos são encaminhados para 25 cooperativas habilitadas pela Prefeitura, através do Programa Socioambiental de Coleta Seletiva, e os remanescentes são enviados para duas Centrais Mecanizadas de Triagem nomeadas de Carolina Maria de Jesus e Ponte Pequena (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2021), e

De acordo as diretrizes da resolução 109/AMLURB/2017, o dinheiro da venda dos recicláveis deve ser destinado para o Fundo das Centrais de Triagem Mecanizadas - onde 50% do lucro das vendas deve retornar para as cooperativas habilitadas, através do custeio das despesas com manutenção e com a operação de triagem,

equipamentos, espaço físico e veículos. O restante do fundo deve ser destinado para investimento em capacitação profissional e auxílio aos cooperados (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2021).

Também deve ser apontada a plataforma online lançada em 2020 pela Prefeitura de São Paulo e nomeada "ReciclaSampa"⁴². Segundo a Prefeitura (2021), o objetivo da plataforma é trazer informações sobre a coleta seletiva, por exemplo, horários e dias que a coleta seletiva passa nas vias; os endereços dos Pontos de Entrega Voluntária e quais os resíduos que eles recebem; como realizar a correta separação dos resíduos, para diminuir a quantidade que é destinada para aterros; além de outros conteúdos informativos, como vídeos, tutoriais, jogos, notícias e materiais para impressão. Há também um “Reciclômetro” que indica o volume de resíduos recicláveis segregados nas duas Centras Mecanizadas de Triagem. E quanto às falhas nos serviços de coleta e denúncias de descartes incorretos, estas podem ser comunicadas à Central de Atendimento, através do número 156 (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2021).

Por fim, cumpre destacar a Lei nº. 17.471, de 30 de setembro de 2020, que "estabelece a obrigatoriedade da implantação de logística reversa no Município de São Paulo para recolhimento dos produtos que especifica e dá outras providências". A respectiva lei municipal aborda a obrigatoriedade de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de estruturarem e implementarem logística reversa para determinados produtos, sendo que, dentre eles, estão as embalagens plásticas ou embalagens mistas, cartonadas, laminadas ou multicamadas - que podem conter plástico, como de alimentos, bebidas, produtos de higiene, perfumaria e cosméticos, limpeza e afins, e também devem promover campanhas de educação ambiental. O prazo para o cumprimento é de até dezembro de 2024, de 35% do volume (em massa) das embalagens colocadas no mercado em 2023 (SÃO PAULO, 2020).

5.1.2.2.2 *Destinação dos resíduos orgânicos e disposição final*

Para os resíduos orgânicos, o Município possui, desde 2015, um projeto de compostagem chamado "Feiras e Jardins Sustentáveis", o qual funciona da seguinte maneira:

Na prática, o projeto se inicia nas feiras com a participação das equipes de educação ambiental das empresas de varrição, que orientam os feirantes a participarem do projeto e deixarem os restos de frutas, verduras e legumes que iriam para o lixo, dispostos em sacos da Prefeitura. Ao final da feira, os agentes de limpeza passam para recolher esse material e os encaminham para os pátios de compostagem da

⁴²É possível acessar a plataforma por meio do endereço eletrônico <https://www.reciclasampa.com.br/>

cidade. Chegando no pátio, esses resíduos são misturados com restos de poda de árvore picada e palha. Após isso, são dispostos em leiras (canteiros) onde acontece o processo de compostagem, que leva em torno de 120 dias. Por fim, esses resíduos são transformados em composto orgânico de qualidade, que são distribuídos gratuitamente à população (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2021).

Ademais, a cidade possui cinco pátios de compostagem, os quais se localizam na Lapa, Sé, Mooca, São Mateus e Ermelino Matarazzo, possuem capacidade para receber até três mil toneladas de resíduos orgânicos por ano e cujo composto gerado é utilizado em jardins e praças públicas. Assim, a estimativa é de que, entre janeiro e agosto de 2020, tais pátios tenham recebido 7,1 mil toneladas de resíduos orgânicos, que produziram 1,4 mil toneladas de composto orgânico (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2021).

Todavia, o projeto, ainda que benéfico, não recebe resíduos orgânicos gerados nos domicílios, os quais, como visto anteriormente, representam 51% do total gerado. Desse modo, estes resíduos não são aproveitados e são encaminhados para a disposição final.

Inclusive, acerca da disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, isto é, aquela que ocorre em aterros sanitários, aterros controlados e lixões, esta pode ser considerada a principal destinação dos resíduos em São Paulo. Apenas na coleta comum foram coletadas, em 2020, mais de 3,6 milhões de toneladas de resíduos, as quais foram dispostas no aterro municipal CTL - Central de Tratamento de Resíduos Leste, se coletadas pelo grupo Sudeste, e no aterro sanitário privado CTR - Centro de Tratamento de Resíduos Caieiras, se coletadas pelo grupo Noroeste (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014). Também recebem a disposição final, ou vão para o meio ambiente, os resíduos recicláveis e orgânicos que não são reaproveitados, e os resíduos provenientes de construções civis e resíduos da limpeza urbana (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014).

Logo, o que se observa é que a gestão de resíduos sólidos em São Paulo possui iniciativas interessantes, como ReciclaSampa ou a cobertura de coleta seletiva de 76% das vias. Porém, em consonância com o cenário nacional, a quantidade de resíduos, o que inclui os resíduos plásticos, que são efetivamente reciclados é baixa, haja vista que a estimativa é de que estes sejam apenas 7% do total. Assim, os principais destinos dos resíduos continuam sendo o aterro sanitário ou, no pior cenário, aterros controlados, lixões e o meio ambiente.

5.2 O COMPROMISSO GLOBAL DA NOVA ECONOMIA DO PLÁSTICO

Em relação especificamente ao plástico, tendo em vista o cenário descrito nos tópicos anteriores, São Paulo tem atuado para mitigar seus impactos por meio de leis, as quais serão

analisadas no tópico seguinte, e também através de comprometimentos com organizações internacionais, como é o caso do Compromisso Global da Nova Economia do Plástico.

5.2.1 Sobre o Compromisso Global da Nova Economia do Plástico

O Compromisso Global da Nova Economia do Plástico é um dos meios de atuação da Ellen MacArthur Foundation, em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UN Environment Programme), em prol da "Nova Economia do Plástico". Segundo a Ellen MacArthur Foundation (2016), a Nova Economia do Plástico visa alterar a economia do plástico, a fim de diminuir os impactos ambientais e sociais do material, de modo que ainda seja possível usufruir das vantagens que ele oferece à sociedade.

Nova economia do plástico visa superar as limitações das melhorias incrementais e das iniciativas fragmentadas de hoje para criar uma noção compartilhada de direção, estimular uma onda de inovação e mover a cadeia de valor do plástico para uma espiral positiva de captura de valor, mais solidez econômica e melhores resultados ambientais (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2016, p. 2).

Dessa maneira, o objetivo principal é incentivar a economia circular do plástico, para que os produtos plásticos não sejam descartados, e sim, sejam reintroduzidos na cadeia produtiva e, por conseguinte, na economia. Essa nova economia deve, por exemplo, focar em aumentar a velocidade, qualidade e efetividade da reciclagem; priorizar embalagens reutilizáveis; utilizar plásticos compostáveis, reutilizáveis e recicláveis para aplicações específicas em que o material é necessário; reduzir o vazamento de plástico no meio ambiente, através de melhorias na infraestrutura de coleta, armazenamento e reprocessamento; dissociar os plásticos das matérias-primas fósseis e recursos finitos; e aumentar, financeiramente, a atratividade de manter os produtos na cadeia produtiva ao invés de descartá-los (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2016); além da eliminação de embalagens plásticas problemáticas, desnecessárias ou que possuam substâncias químicas perigosas que coloquem em risco a saúde e a segurança de todos envolvidos no sistema (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, [s.d.]). Tais objetivos e recomendações são incentivados por abordagens variadas, sendo que uma delas é o Compromisso Global da Nova Economia do Plástico, mas há também o "Pacto do Plásticos", por exemplo (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, c2017).

O Compromisso Global da Nova Economia do Plástico foi lançado em 2018 na Conferência "Our Ocean", em Bali, na Indonésia, sendo uma iniciativa da Ellen MacArthur Foundation e do UNEP, e reúne organizações, como governos, ONGs, universidade,

empresas, associações e outras organizações, em prol de um conjunto de metas para lidar com os resíduos e a poluição plástica, em sua fonte, até 2025 (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, c2017). Essas metas possuem três chaves de ação, as quais são: eliminar os plásticos desnecessários; inovar para que os plásticos necessários sejam reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis; e circular todos os itens plásticos que estão na cadeia.

O Compromisso Global e sua visão para uma economia circular para o plástico são apoiados pelo World Wide Fund for Nature (WWF) e foram endossados pelo Fórum Econômico Mundial, The Consumer Goods Forum (uma organização liderada por CEOs representando cerca de 400 varejistas e fabricantes de 70 países) e 40 universidades, instituições e acadêmicos. Mais de 15 instituições financeiras com mais de \$2.5 trilhões em ativos sob gestão também endossaram o Compromisso Global e mais de \$200 milhões foram comprometidos por cinco fundos de investimento para criar uma economia circular do plástico (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, c2017).

Dentre os mais de 450 signatários do Compromisso Global⁴³, cuja maioria são empresas, está o Município de São Paulo e o governo de Portugal. Além de se comprometerem com as chaves de ação, por meio de metas progressivas até 2025 que são revistas a cada 18 meses, os signatários também se comprometem com a elaboração de relatórios anuais acerca de seus progressos, a fim de garantir transparência e impulsionar as implementações (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, c2017).

Com as informações fornecidas pelos signatários, a Ellen MacArthur Foundation e o UNEP elaboram um relatório anual, o qual demonstra como as metas estão sendo aplicadas. No relatório de 2020, com dados de 2019, eles apontaram que os principais avanços foram perceptíveis na incorporação de conteúdos reciclados nas embalagens de plástico e na eliminação de categorias mais problemáticas de plástico, como o PS e itens descartáveis, sendo que todos os governos signatários implementaram medidas para estimular a eliminação das embalagens plásticas. Trazem também que há diferença significativa em como cada signatário está aplicando as metas, uma vez que, enquanto alguns deram grandes passos, outros fizeram poucos progressos (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION; UN ENVIRONMENT PROGRAMME, 2020).

Ademais, cumpre destacar que o Compromisso Global da Nova Economia do Plástico pode ser entendido como parcela do direito internacional, uma vez que veicula atores estatais, organizações, setor empresarial e a sociedade civil, e possui implicações internacionais, haja vista que, por exemplo, os impactos ocasionados pelos plásticos não respeitam fronteiras.

⁴³A lista completa dos signatários do Compromisso Global da Nova Economia do Plástico pode ser conferida no respectivo endereço eletrônico: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/global-commitment-progress-report/signatories>

Desse modo, o referido Compromisso possui natureza de *soft law*, posto que visa influenciar nas tomadas de decisões governamentais e, em caso de descumprimento, não acarreta em punições legais. Nas palavras de Souza e Leister (2015, p. 771), "qualquer instrumento regulatório dotado de força normativa limitada, que, em princípio, não é vinculante, configura *soft law*".

O conceito de *soft law* amplamente aceito é o de normas que não são juridicamente obrigatórias, mas não são desprovidas de força legal. Assim, *soft law* refere-se às normas do direito internacional que não são obrigatórias, de per si, mas que desempenham um papel interpretativo importante na construção e interpretação dos princípios e normas do direito internacional ambiental formal (SOUZA; LEISTER, 2015, p. 771).

Reis e Campello (2018, p. 86) ressaltam que "cabe dizer que a *soft law* é predominantemente uma norma social, afastando-se do conceito de norma legal". Além disso, diferenciam-se de normas de *hard law*, pois

Enquanto as normas de *hard law* possuem maior obrigatoriedade, capacidade sancionatória e, por consequência, uma maior efetividade e um processo de elaboração mais rígido e mais demorado, as normas de *soft law* possuem menor obrigatoriedade, pouca capacidade sancionatória e um processo de elaboração menos rígido e mais rápido. Apesar de normas de *soft* e *hard law* possuírem características antagônicas, na prática ambas se complementam, justamente porque cada uma possui seus pontos fortes e suas funções no desenvolvimento do direito internacional (REIS; CAMPELLO, 2018, p. 89).

Portanto, o intuito do *soft law*, sobretudo perante fenômenos ambientais, é proporcionar que soluções sejam apresentados e implementadas com maior celeridade e pressionar para que os Estados cumpram seus compromissos internacionais, mesmo que estes não sejam juridicamente vinculantes (REIS; CAMPELLO, 2018).

Outrossim, como será visto a seguir, São Paulo é signatário deste Compromisso, o que reforça seu papel como *soft law*, uma vez que municípios não possuem competência para adotarem parâmetros internacionais de *hard law*. Por último, cumpre esclarecer que a atuação de São Paulo, ao assumir este Compromisso, caracteriza paradiplomacia. Segundo Marcelo Varella (2019, p. 62),

A diplomacia é praticada pelos órgãos tradicionalmente competentes do Executivo, sobretudo o Ministério das Relações Exteriores. Esta cede cada vez mais espaço para aquela, exercida por outros órgãos do Executivo e também do Judiciário ou do Legislativo, e mesmo por outros entes federativos, como Estados e Municípios. Esta diplomacia exercida por órgãos a priori não competentes, que pode dar origem a acordos internacionais, é conhecida como paradiplomacia (VARELLA, 2019, p. 62).

Logo, é evidente que o Compromisso Global da Nova Economia do Plástico possui natureza de *soft law* e a atuação de São Paulo representa um ato paradiplomático.

Direito Internacional Ambiental é dinâmico, evolui rapidamente e necessita de respostas rápidas, o que não é possível se obter com normas de *hard law*, ainda mais quando há incerteza científica ou falta de consenso político entre os Estados, pois aí a escolha não recai entre *soft law* e *hard law*, e sim, entre *soft law* e nenhuma norma.

Então, as normas de soft law muitas vezes são a solução para um problema global urgente, que não pode esperar o burocrático e demorado processo de formação de um tratado internacional (REIS; CAMPELLO, 2018, p. 101).

5.2.2 A atuação de São Paulo no Compromisso Global da Nova Economia do Plástico

O Município de São Paulo é um dos signatários brasileiros do Compromisso Global da Nova Economia do Plástico. Todavia, até o presente momento - agosto de 2021, é o único representante governamental do Brasil, uma vez que o restante dos signatários brasileiros são empresas ou organizações. Ser o único representante governamental brasileiro demonstra um grande comprometimento da capital, haja vista a elevada quantidade de governos municipais, estaduais e do governo federal que poderiam ser signatários, mas não são.

A capital paulista assinou o Compromisso em 2019 e, segundo dados apresentados à Ellen MacArthur Foundation (c2017) em 2020, já demonstra resultados, que serão exemplificados a seguir. As frentes trabalhadas por São Paulo foram: a eliminação das embalagens e produtos plásticos problemáticos ou desnecessários; incentivo aos produtos reutilizáveis; incentivo às embalagens plásticas reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis; estimular a demanda por plásticos reciclados; melhorar a gestão de resíduos sólidos, com aumento na taxa de coleta, triagem e reciclagem, e melhora na infraestrutura.

Com base nessas frentes, as ações realizadas pelo Município foram, por exemplo, a aquisição de produtos reutilizáveis, como copos de vidro e garrafas, em instalações do governo; realização campanhas de sensibilização e educação ambiental, sobre temáticas como os ODS, incentivo ao uso de copos e canecas reutilizáveis, e conscientização acerca dos impactos dos plásticos de uso único; participação na Consulta Pública Federal⁴⁴ sobre um compromisso de implementação de ações voltadas para economia circular e logística reversa de embalagens; realização de colaborações com o setor privado, a fim de incentivar empresas que trabalham com gestão de resíduos sólidos com enfoque em modelos de reaproveitamento; apoio a projetos ambientais e tecnologias verdes; execução de campanhas internas na Administração para incentivar o uso de plásticos reciclados.

Outros exemplos de resultados apresentados por São Paulo foram a ampliação da coleta seletiva na cidade; implantação do Centro de Apoio às Cooperativas (CAC), a fim de oferecer suporte jurídico, contábil e geral para cooperativas de catadores de materiais recicláveis; aumento dos Pontos de Entrega Voluntária; manutenção e ampliação dos

⁴⁴Informações sobre a referida Consulta Pública Federal estão disponíveis em: <http://consultaspublicas.mma.gov.br/tcembalagensemgeral/>

conteúdos informativos na plataforma online "ReciclaSampa"; realização de cursos e workshops em parques municipais sobre gestão de resíduos sólidos; fornecimento de infraestrutura, como financiamento de aluguel, para possibilitar o funcionamento de cooperativas de catadores certificadas; e investimento em treinamentos e capacitações de catadores, tanto do setor formal, quanto informal, através do oferecimento de cursos em 2019 e 2020 (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, c2017).

Já no ano de 2021, o município apresentou resultados como a troca de bebedouros de galões plásticos por purificadores na Secretaria Municipal de Governo, a aquisição de copos de papel e agitadores de café em madeira para edifícios públicos e, o principal, a Parceria Estratégica com a Ellen MacArthur Foundation, assinada em 2020, nomeada de "SampaCircular" e que visa ampliar a atuação da capital e da fundação em prol da economia circular (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, c2017), e, por conseguinte, inspirar outras cidades do Brasil e da América Latina.

5.3 LEIS QUE LIMITAM O PLÁSTICO EM SÃO PAULO

5.3.1 Projetos de lei e leis vigentes no Estado de São Paulo

Acerca das legislações que restringem o plástico, no Estado de São Paulo é possível encontrar projetos de lei e leis já vigentes. Este resultado foi encontrado após levantamento realizado nos endereços eletrônicos⁴⁵ da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo - ALESP, em agosto de 2021.

Primeiramente, foram pesquisados os projetos de leis, através das palavras-chaves "plásticos de uso único", "plásticos descartáveis" e "plásticos", e do preenchimento somente do campo "natureza" com a escolha da opção "projeto de lei". Com esta pesquisa, foi possível encontrar cerca de 25 projetos de leis⁴⁶ que, de algum modo, versam sobre a restrição ao plástico, datados após o ano de 2004, os quais se encontram arquivados, anexados ou em tramitação. Vale destacar que existem projetos sobre as sacolas plásticas⁴⁷, canudos⁴⁸,

⁴⁵Os respectivos endereços eletrônicos nos quais o levantamento foi realizado foram: <https://www.al.sp.gov.br/alesp/pesquisa-proposicoes/> <https://www.al.sp.gov.br/alesp/pesquisa-legislacao/>

⁴⁶Os respectivos projetos de lei são: PL 664/2007; PL 475/2010; PL 551/2012; PL 830/2010; PL 1118/2007; PL 534/2007; PL 211/2007; PL 69/2007; PL 762/2004; PL 736/2019; PL 209/2019; PL 515/2019; PL 434/2018; PL 776/2017; PL 18/2012; PL 542/2011; PL 226/2011; PL 631/2009; PL 546/2009; PL 517/2009; PL 401/2009; PL 789/2008; PL 436/2008; PL 488/2007; PL 210/2007.

⁴⁷Como os PLs 664/2007; 745/2010; 776/2017; 542/2011; 517/2009; 401/2009 e 789/2008.

⁴⁸PL 515/2019.

microesferas⁴⁹, embalagens⁵⁰ e outros itens de uso únicos⁵¹, sobretudo as proposições mais recentes e que estão em tramitação.

Posteriormente, buscou-se encontrar leis do Estado que verssem sobre o assunto. A pesquisa foi realizada com os termos "plásticos de uso único", "plásticos descartáveis" e "plásticos" e foram encontrados dois resultados relacionados. O primeiro deles foi a Lei nº. 17.110, de 12 de julho de 2019, que "proíbe o fornecimento de canudos confeccionados em material plástico no Estado e dá outras providências". A referida lei, que entrou em vigor na data da publicação, proíbe que estabelecimentos como hotéis, restaurantes, bares, padarias, clubes noturnos, salões de danças, eventos musicais de qualquer espécie, entre outros estabelecimentos comerciais, forneçam canudos plásticos aos seus clientes. Elenca, ainda, que tais canudos devem ser substituídos por canudos de papel recicláveis, material comestível ou biodegradável. Entretanto, não incentiva o uso de canudos reutilizáveis.

Em consonância, a segunda legislação encontrada foi o Decreto nº. 64.527, de 15 de outubro de 2019, o qual é o regulamento da Lei nº. 17.110, de 12 de julho de 2019. O Decreto entrou em vigor 120 dias após a publicação e estabelece que o dever de fiscalizar os estabelecimentos é do PROCON, prevê as punições para o descumprimento e reincidência⁵² e como será destinado o valor arrecadado com as multas aplicadas⁵³.

Ainda no âmbito estadual, é fundamental mencionar o caso ocorrido em 2012, o qual, ainda que não envolvesse uma lei em si, envolvia a restrição ao plástico no Estado de São Paulo. Se tratava do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado, em fevereiro de 2012, entre o Ministério Público, a Associação Paulista de Supermercados (Apas) e o Procon-SP, em que foi proibida a distribuição gratuita de sacolas plásticas nos supermercados a partir de 4 de abril do mesmo ano (SÃO PAULO, 2012). No entanto, o referido TAC não foi homologado pelo Conselho Superior do Ministério Público, após questionamentos legais por parte da indústria do plástico, sob a justificativa de que a proibição limitava o direito do

⁴⁹PL 434/2018.

⁵⁰Como os PLs 551/2012; 1118/2007; 534/2007; 211/2007; 69/2007; 18/2012; 226/2011; 631/2009; 488/2007 e 210/2007.

⁵¹Um exemplo é o PL 736/2019.

⁵²O Decreto prevê que a primeira autuação será fixada no valor de 20 (vinte) Unidades Fiscais do Estado de São Paulo - UFESPs, com intimação para cessação da irregularidade; que cada reincidência será fixada em valor dobrado, considerando-se a autuação anterior até 160 (cento e sessenta) UFESPs; e que caso seja atingido o valor referido na parte final do inciso II deste artigo, em cada reincidência posterior a multa será aplicada no valor de 200 (duzentas) UFESPs.

⁵³De acordo com o Decreto, a 50% do valor arrecadado será destinado ao Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP, criado pela Lei nº 11.160, de 18 de junho de 2002; e o 50% restante será destinado à Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor - PROCON, para aplicação em programas de educação, prevenção e fiscalização relacionados ao consumo sustentável.

consumidor de receber as sacolas de forma gratuita (SÃO PAULO, 2012). Logo, em decorrência da não homologação com base na proteção do Código de Defesa do Consumidor, os supermercados voltaram a distribuir sacolas plásticas de forma gratuita.

O que se vislumbra neste caso é que uma medida elaborada em 2012 e que, atualmente, poderia já ter culminado em resultados positivos, foi impossibilitada em prol da defesa do consumidor, que também se trata de um direito fundamental, e, desde então, nenhuma outra medida para garantir o impacto ambiental positivo do referido TAC e mitigar os possíveis impactos negativos para os consumidores foi elaborada.

5.3.2 Projetos de lei e leis vigentes na capital paulista

No âmbito do Município de São Paulo, o levantamento foi realizado nos endereços eletrônicos da Câmara Municipal de São Paulo⁵⁴. Acerca dos projetos de leis, estes foram pesquisados em agosto de 2021 através das palavras-chaves "plásticos de uso único"; "plásticos descartáveis e "plásticos", com preenchimento do espaço "tipo de projeto" com "projeto de lei". Dentre o resultado, foram encontrados cerca de 22 projetos de lei⁵⁵ que, de algum modo, restringem o plástico, sendo que estes se encontram arquivados, anexados, encerrados, vetados, em tramitação ou aprovados⁵⁶. Estes projetos versam, por exemplo, sobre as sacolas plásticas⁵⁷, embalagens plásticas⁵⁸, copos plásticos⁵⁹ e hastes plásticas flexíveis descartáveis⁶⁰.

Superados os projetos de lei, foram levantadas as leis vigentes, por meio da pesquisa das palavras-chaves "plasticos de uso unico"; "plasticos descartaveis"; "plasticos" e "plasticas", também em agosto de 2021. Em ordem cronológica, a primeira lei aprovada no sentido de restringir o plástico no Município de São Paulo foi a Lei nº. 15.374, de 18 de maio de 2011, a qual "dispõe sobre a proibição da distribuição gratuita ou venda de sacolas

⁵⁴Os endereços eletrônicos nos quais foram pesquisados os projetos de lei e as leis vigentes, respectivamente, foram: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/atividade-legislativa/projetos-apresentados-desde-1948/> e <https://www.saopaulo.sp.leg.br/biblioteca/legislacao/>

⁵⁵Os projetos de lei encontrados foram: PL 257/2019; PL 663/2018; PL 407/2018; PL 241/2018; PL 561/2014; PL 342/2011; PL 170/2011; PL 528/2009; PL 407/2009; PL 667/2008; PL 503/2007; PL 435/2019; PL 299/2019; PL 311/2018; PL 274/2018; PL 643/2009; PL 475/2008; PL 338/2019; PL 745/2007; PL 99/2019; PL 99/2018 e PL 496/2007.

⁵⁶Os projetos de lei que se encontram aprovados, em agosto de 2021, são: PL 99/2019, o qual originou a Lei nº. 17.261/2020; PL 99/2019, que deu origem a Lei nº. 17.123/2019 e o PL 496/2007, que originou a Lei nº. 374/2011.

⁵⁷Como exemplo, cita-se os PLs 561/2014, 528/2009 e 274/2018.

⁵⁸Como os PLs 170/2011, 299/2019 e 643/2009.

⁵⁹PL 663/2018.

⁶⁰PL 407/2018.

plásticas a consumidores em todos os estabelecimentos comerciais do Município de São Paulo, e dá outras providências". Isto é, de acordo com o seu artigo 1º, a lei proíbe a distribuição gratuita ou a venda de sacolas plásticas para consumidores, seja para acondicionamento ou transporte de mercadorias, as quais devem ter sido adquiridas em estabelecimentos comerciais da capital paulista. Ademais, a lei prevê o incentivo ao uso de sacolas reutilizáveis, da divulgação de materiais informativos e não permite que termos que "indiquem suposta vantagem ecológica" (SÃO PAULO, 2011) sejam inseridos nas sacolas plásticas. Ainda que a entrada em vigor tenha ocorrido na data da publicação, os estabelecimentos comerciais tiveram até 31/12/2011 para implementar seus artigos 1º e 2º, sendo que a responsabilidade de fiscalizar é da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente e as penalidades que devem ser aplicadas são as previstas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

Por sua vez, o segundo resultado foi o Decreto nº. 55.827, de 6 de janeiro de 2015, o qual regulamenta a Lei nº. 15.374, de 18 de maio de 2011, sobre as sacolas plásticas, e trouxe aspectos mais específicos, como quais sacolas são consideradas reutilizáveis⁶¹. O Decreto traz que seu descumprimento constitui infração administrativa ambiental e começou a produzir efeitos em 05/02/2015. Também relacionado à Lei n.º 15.374/2011, foi apresentado, em novembro de 2021, o PL 760/2021, que visa atualizá-la. Este projeto foi aprovado em primeiro turno na Câmara Municipal de São Paulo, com previsão de que o segundo turno ocorra no ano de 2022, e em seguida irá para apreciação do prefeito. A principal mudança que o PL proposto em novembro prevê é o acréscimo do §2º no artigo 1º com a seguinte redação: "não serão consideradas reutilizáveis as sacolas cuja destinação prevista, após o transporte de mercadorias, seja o acondicionamento de resíduos" (SÃO PAULO, 2021).

O terceiro, foi a Lei nº. 17.123, de 25 de junho de 2019, a qual "dispõe sobre a proibição de fornecimento de canudos confeccionados em material plástico, nos locais que especifica, e dá outras providências". Logo, a referida lei proíbe o fornecimento de canudos de plástico em estabelecimentos comerciais como hotéis, restaurantes, bares e padarias, e permite que estes sejam substituídos por canudos de papel recicláveis, material comestível ou biodegradável. Assim, aproxima-se da lei estadual vigente sobre o assunto. As penalidades previstas, em caso de descumprimento, são, de modo progressivo, intimação, multas e, na

⁶¹As especificações da AMLURB sobre as sacolas reutilizáveis estão disponíveis no endereço eletrônico: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/amlurb/Resolucao-n55-AMLURB-15.pdf>

sétima autuação, fechamento administrativo. Em julho de 2022, esta lei foi regulamentada pelo Decreto n.º 61.558, de 8 de julho de 2022.

Por último, a mais recente é a Lei nº. 17.261, de 13 de janeiro de 2020, que "dispõe sobre a proibição de fornecimento de produtos de plástico de uso único nos locais que especifica". Tais produtos de plástico de uso único restritos são copos, pratos, talheres, agitadores para bebidas e varas para balões de plástico, os quais também não podem ser de materiais plásticos oxibiodegradáveis. Além disso, a proibição é aplicada em locais como hotéis, restaurantes, bares, padarias, festas infantis, clubes noturnos, salões de dança, eventos culturais e esportivos, dentre outros estabelecimentos comerciais. A lei traz também a possibilidade dos itens restritos serem substituídos por materiais biodegradáveis, compostáveis e/ou reutilizáveis, sendo que devem ser recicláveis, a fim de impulsionar a economia circular. Quanto às penalidades, primeiramente há a intimação, seguida de multas, até que, após a sétima autuação, ocorre o fechamento administrativo. E, apesar da entrada em vigor em 01/01/2021, a lei ainda não foi regulamentada.

5.4 A COMPETÊNCIA MUNICIPAL PARA LEGISLAR EM MATÉRIA AMBIENTAL

5.4.1 **Federalismo cooperativo vigente no Brasil e a competência legislativa dos Municípios em matéria ambiental**

Dessa maneira, percebe-se que no âmbito federal não há leis que versem sobre o assunto e, no âmbito estadual, há apenas uma, de modo que quem se sobressai é o município, o qual possui ao menos três leis que restringem o plástico e um decreto. Entretanto, dúvidas permeiam se o município possuiria competência legislativa para legislar em matéria ambiental, como será analisado a seguir.

Segundo o artigo 1º da Constituição Federal de 1988, a República Federativa do Brasil é constituída pela união indissolúvel entre Estados, Municípios e o Distrito Federal, formando, assim, um Estado Democrático de Direito. Em seu artigo 18, por sua vez, a Constituição Federal define que o sistema político vigente no país é federalismo cooperativo, haja vista que, "a organização político-administrativa da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos, nos termos desta Constituição" (BRASIL, 1988).

Portanto, evidencia-se que o vige no Brasil o sistema de federalismo cooperativo, no qual a União, os Estados, Distrito Federal e Municípios cooperam e dividem competências executivas, legislativas e administrativas, incluindo, matérias que envolvem a proteção ambiental, cuja divisão também está presente no plano infraconstitucional pela Lei Complementar 140/2011.

A expressão “competências ambientais” pode ser compreendida como a congregação das atribuições juridicamente conferidas a determinado nível de governo visando à emissão das duas decisões no cumprimento do dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações (FERREIRA, 2015, p. 244).

E a cooperação deve estar presente, sobretudo, quando se tratar de políticas públicas, tendo em vista que, "em matéria de políticas públicas, é fundamental que as diferentes instâncias do Estado atuem de modo concertado e coerente, para que os seus objetivos sejam alcançados com êxito" (BORGES, 2019, p. 70).

Assim, em relação à matéria ambiental, em competência legislativa concorrente, o artigo 24 da CF/1988 traz que "compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição", e, em seu §3º, "se não houver lei federal sobre normas gerais, caberá aos outros entes federativos exercer a competência legislativa plena para atender às suas peculiaridades" (BRASIL, 1988). Isto é, não elenca diretamente os Municípios como competentes concorrentemente para legislar sobre o meio ambiente. Este artigo, segundo Sarlet e Fensterseifer (2019), é a regra geral para a regulamentação da matéria ambiental e reflete a centralidade conferida à proteção ecológica pela Constituição Federal de 1988, uma vez que favorece os entes federativos periféricos quando estes representarem maior proteção normativa.

Por outro lado, o artigo 30 prevê que "compete aos Municípios: I - legislar sobre assuntos de interesse local; II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber" (BRASIL, 1988). Desse modo, não seriam os municípios competentes em matéria ambiental, quando esta envolver assuntos de interesse local⁶² ou quando as legislações federais e/ou estaduais forem incompletas, omissas ou menos protetivas ao meio ambiente no tema?

⁶²Sobre o interesse local, Victor Nunes Leal (2012) destacava as dificuldades de estabelecê-lo dentro do sistema federalista. Por exemplo, ele apontava para a dificuldade de definir o próprio conceito de "tarefas de natureza local" ou de "peculiar interesse", sobretudo pelas variações que permeiam as problemáticas administrativas com as mudanças de tempo e área territorial, e o fato de que um assunto que interessa ao município pode interessar também ao estado ou à União. Como ele trouxe, "um número cada vez maior de problemas administrativos requer solução de conjunto, senão para o país inteiro ou para todo um Estado, ao menos para um grupo de municípios, que eventualmente podem pertencer a Estados diferentes" (LEAL, 2012, p. 57).

De acordo Antunes (2020), Sarlet e Fensterseifer (2019), renomados autores de Direito Ambiente, e com decisões, inclusive do Supremo Tribunal Federal, que serão apontadas no tópico seguinte, sim. Ou seja, conforme o entendimento consolidado, ainda que o artigo 24 da CF/1988, que traz explicitamente "proteção ao meio ambiente", não tenha apontado os Municípios em seu *caput*, estes possuem competência para legislar em matéria ambiental, sobretudo quando suas leis forem mais benéficas ao meio ambiente, abordarem temática ainda não tratada pelos outros entes federativos e se tratar de interesse local. Em outras palavras, de modo suplementar, que

Suplementar não é desunir. Suplementar não é somente ornamentar uma norma geral, como se essa competência representasse uma superfluidade. Adicionar, completar e aprimorar a norma geral federal faz parte de um federalismo participativo e cooperativo. O contrário é praticar um federalismo "consentido", em que as autonomias estaduais não são desejadas, mas somente toleradas (MACHADO, 2015, p. 269).

E

Se o propósito de eventual medida legislativa editada pelo ente estadual ou mesmo pelo ente municipal é reforçar os níveis de proteção ou mesma afastar eventual déficit ou lacuna protetiva verificada na legislação federal no regime de proteção dos direitos fundamentais, tal atitude legislativa, por si só, deve ser vista de forma positiva. É obvio que tal medida deve ser devidamente contextualizada, de modo a permitir a verificação se a legislação em questão, ao proteger determinados bens, não violas outros. Mas, se constatado apenas o aprimoramento e aumento do padrão normativo de proteção, notadamente quando em pauta bens jurídicos dotados de jusfundamentalidade, como é o caso do direito ao ambiente, não se vislumbra qualquer razão para deslegitimar tal medida, com base simplesmente no fato de não haver correspondência exata com o cenário legislativo traçado no plano federal (SARLET; FENSTERSEIFER, 2019, p. 260-261).

Por isto, ainda que a Constituição Federal não tenha não tenha arrolado os Municípios no *caput* do art. 24, é possível estender a competência legislativa concorrente em matéria ambiental para estes ao fazer a leitura conjunta dos artigos 24, VI, VII e VIII, e 30, I e II, CF/1988.

Entretanto, em respeito ao federalismo cooperativo, caso haja lei municipal vigente e for estipulada lei federal ou estadual sobre o assunto, desde que mais benéficas, elas irão se sobrepor à lei municipal (art. 24, §4º, CF/1988). Destarte, a competência é exercida de maneira conjunta, porém, é a União que estabelece normas gerais e, em caso de conflito de normas, é a lei federal que prevalecerá.

A aplicação do princípio (e postulado hermenêutico) da prevalência da norma mais benéfica à tutela ecológica (e também do princípio "in dubio pro natura") na hipótese de conflito normativo existente entre a norma geral federal e a legislação estadual ou municipal reforça a tese de que no âmbito do dever de proteção ambiental do Estado, no exercício da sua competência legislativa ambiental, impõem-se o dever de progressiva melhoria da qualidade ambiental e de sua respectiva proteção, quanto as correlatas noções de proibição de retrocesso e insuficiência de proteção (SARLET; FENSTERSEIFER, 2019, p. 276-277).

A importância da possibilidade dos municípios legislarem sobre meio ambiente, principalmente em relação ao interesse local, decorre do fato de que estes são entes federativos mais próximos da população, haja vista que fortalecem a cidadania participativa (SARLER; FENSTERSEIFER, 2019) e

A importância dos Municípios é evidente por si mesma, pois as populações e as autoridades locais reúnem amplas condições de bem conhecer os problemas e mazelas ambientais de cada localidade, sendo certo que são as primeiras a localizar e identificar o problema (ANTUNES, 2020, p. 99).

Logo, há incidência do princípio da predominância do interesse (SARLET; FENSTERSEIFER, 2019), o qual, ao tratar especificamente da relação municípios e resíduos sólidos, é evidente nas responsabilidades conferidas aos municípios pela PNRS. Por exemplo, o artigo 10 da PNRS traz que

Art. 10. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei (BRASIL, 2010).

Ademais, o artigo 12 elenca responsabilidades da União, dos Estados, Distrito Federal e Municípios de organizarem a manterem o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos; o artigo 18, §1º, inciso II, traz que os municípios que implementarem coleta seletiva com participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais terão prioridade de acesso aos recursos da União, e também cumpre citar o artigo 19, que prevê dentre o conteúdo mínimo dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos o seguinte:

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:
XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

Ainda, é possível relacionar a gestão de resíduos sólidos com interesse local municipal com o fato de que os Municípios são responsáveis pela limpeza urbana e que é a população local, em sua maioria, que lida com as problemáticas ocasionadas pela gestão inadequada dos resíduos, inclusive quanto aos resíduos sólidos, antes que estas tenham impactos que transpassem fronteiras.

Por conseguinte, resta claro que os municípios são competentes para legislar em matéria ambiental, inclusive no que se refere à gestão de resíduos sólidos, haja vista que se

trata de interesse local, e quando for caso de omissão da União e do Estados, como ocorre com a restrição ao plástico.

5.4.2 Exemplos jurisprudenciais

O entendimento acima trabalhado, o qual confere competência legislativa aos municípios, está consolidado na jurisprudência brasileira. Ocorre que, conforme Sarlet e Fensterseifer (2019, p. 263) elencam, devem ser acolhidas pelo ordenamento jurídico as legislações que contribuam com o sistema de proteção ambiental e que estejam em consonância com a Constituição Federal de 1988, independentemente de serem estas federais, estaduais ou municipais.

O Estado, nesse contexto, não está apenas autorizado, mas sim obrigado constitucionalmente (aqui por força de seus deveres de proteção e promoção) a regulamentar a matéria ambiental nas mais diversas áreas (penal, civil, administrativa, processual, tributária, urbanísticas etc.) com o propósito maior de promover a proteção ecológica e elidir condutas e atividades lesivas ou potencialmente lesivas o ambiente perpetradas tanto por particulares (pessoas físicas e jurídicas) quanto pelos próprios entes e agentes estatais (SARLET; FENSTERSEIFER, 2019, p. 252).

A jurisprudência brasileira traz diversos exemplos que reafirmam esta compreensão. Quanto ao federalismo cooperativo e a competência concorrente, importante marco foi o julgamento da ADI 3937-7, em que o STF analisou o pedido de medida liminar para suspender a vigência de lei do Estado de São Paulo que proibia a comercialização do amianto, com fundamento em seus riscos para a saúde pública. Com importante voto do então Ministro Joaquim Barbosa, formou-se maioria no Supremo para indeferir o pedido e foi firmado o entendimento de que leis estaduais que estipulem "parâmetros de proteção à saúde mais rígidos e que estejam em conformidade com convenções internacionais, a sua constitucionalidade deve ser reconhecida, ainda que contrariem leis federais sobre o mesmo tema" (BORGES, 2019, p. 91).

A linha de decisão aplicada no caso do amianto, o qual possuía como aspecto central a saúde pública, foi estendida para os casos relacionados à proteção ambiental, que, a fim de ressaltar, também envolve a saúde pública. Nesse sentido, notável julgamento, agora tratando especificamente sobre matéria ambiental, foi o Recurso Extraordinário 586.224-SP, Tema 145, no qual o STF, com relatoria do Ministro Luiz Fux, reconheceu a competência municipal para legislar em matéria ambiental, todavia, desde que em harmonia com o estabelecido pelos outros entes federados.

Por conseguinte, a lei do Município de Paulínia, no interior de São Paulo, que proibia a queima de palha de cana-de-açúcar e uso do fogo em atividades agrícolas foi considerada inconstitucional, uma vez que já existia lei estadual versando sobre o assunto. No entanto, ainda que a lei municipal não tenha sido considerada constitucional, este julgamento firmou entendimentos importantíssimos que reconhecem a competência municipal em matéria ambiental, nos moldes elucidados no tópico anterior, como vistos nos trechos: "não é permitida uma interpretação pelo Supremo Tribunal Federal, na qual não se reconheça o interesse do município em fazer com que sua população goze de um meio ambiente equilibrado" (BRASIL, 2015, p. 2) e que

Por unanimidade, o Tribunal firmou a tese de que o município é competente para legislar sobre o meio ambiente com a União e Estado, no limite do seu interesse local e desde que tal regramento seja harmônico com a disciplina estabelecida pelos demais entes federados (art. 24, inciso VI, c/c 30, incisos I e II, da Constituição Federal) (BRASIL, 2015, p. 3).

Outro julgamento essencial, inclusive acerca da temática do plástico, foi o Recurso Extraordinário 729.731/SP de relatoria do Min. Dias Toffoli, no qual o STF entendeu pela constitucionalidade da lei do Município de Americana, também do interior de São Paulo, que proíbe o uso de sacolas plásticas à base de polietileno ou derivados de petróleo pelo comércio local. O Recurso, interposto pela Câmara Municipal de Americana, requereu a reforma do acórdão do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, que, após ação ajuizada pelo Sindicato da Indústria de Material Plástico do Estado de São Paulo, considerou a lei inconstitucional.

Agravo regimental no recurso extraordinário. Direito ambiental. Ação Direta de Inconstitucionalidade. Lei nº 5.026/2010 do Município de Americana/SP, que determina a proibição de utilização, pelos estabelecimentos daquela localidade, de embalagens plásticas à base de polietileno ou de derivados de petróleo. Lei de iniciativa parlamentar. Ausência de vício formal de iniciativa. Inexistência de aumento de despesa. Proteção do meio ambiente. Matéria de interesse local. Competência municipal. Precedentes (BRASIL, 2017).

Além disso, o Ministro Dias Toffoli também reiterou que a temática de resíduos sólidos está relacionada ao interesse local, veja-se:

O assunto tratado na lei municipal impugnada constitui matéria de interesse do município, por estar relacionada à gestão dos resíduos sólidos produzidos na localidade, especificamente das sacolas plásticas, conforme consta da exposição de motivos ao projeto de leis que deu origem ao diploma combatido (BRASIL, 2017, p. 2).

No final, cumpre ressaltar julgado referente à Lei nº. 15.374, de 18 de maio de 2011, do Município de São Paulo, que restringiu sacolas plásticas, como já visto. A constitucionalidade desta lei foi questionada pelo Sindicato da Indústria de Material Plástico

do Estado de São Paulo em Ação Direta de Inconstitucionalidade⁶³. Esta Ação foi julgada em 01/10/2014, ocasião esta em que o TJSP, por maioria dos votos, a julgou improcedente e cassou a liminar (SÃO PAULO, 2014). Ainda que, após esta decisão, o Sindicato tenha recorrido - mais de uma vez, em setembro de 2018 transitou em julgado decisão do Órgão Especial do TJSP que também julgou improcedente a demanda e reconheceu a constitucionalidade da lei. E o entendimento do TJSP, antes do citado trânsito em julgado, foi confirmado pelo STF no Recurso Extraordinário 901.444 São Paulo, cujo Ministro relator foi o Ministro Roberto Barroso, em que a Primeira Turma negou provimento ao Agravo Interno do Sindicato, uma vez que

Entendeu-se que existe competência político-administrativa e, também, legislativa dos municípios em matéria de proteção do meio ambiente e de combate à poluição, seja por se tratar de peculiar interesse do Município, seja em razão do exercício de uma competência suplementar, na esteira da legislação estadual (BRASIL, 2018, p. 2).

DIREITO CONSTITUCIONAL E AMBIENTAL. AGRAVO INTERNO EM RECURSO EXTRAORDINÁRIO. PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE. COMPETÊNCIA CONCORRENTE. LEI MUNICIPAL. PROIBIÇÃO DE SACOLAS PLÁSTICAS EM ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS. COMPATIBILIDADE COM A LEGISLAÇÃO ESTADUAL E FEDERAL (BRASIL, 2018, p. 1).

E reforçou que a restrição às sacolas plásticas está em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos ao versar sobre a não geração.

Nesse ponto, parece-me que a norma que veda o uso das sacolas plásticas em estabelecimentos comerciais, para transporte das mercadorias ali adquiridas, visa a não geração de resíduos, permitindo, no entanto, o uso de sacolas reutilizáveis, o que sem dúvida alguma vai ao encontro das diretrizes estabelecidas pelo Plano Nacional de tratamento de resíduos sólidos na busca do reaproveitamento e reciclagem dos materiais (BRASIL, 2018, p. 12).

5.4.3 ADIn nº. 2017452-91.2020.8.26.0000

Todavia, a lei referente às sacolas plásticas não foi a única das leis paulistanas que restringem o plástico a ter sua constitucionalidade questionada. A mais recente, e por isso trabalhada aqui de forma separada quanto ao tópico anterior, a Lei nº. 17.261/2020 também é objeto de Ação Direta de Inconstitucionalidade⁶⁴, proposta pelo Sindicato da Indústria de Material Plástico, Transformação e Reciclagem de Material Plástico do Estado de São Paulo - SINDIPLAST em face da Prefeitura de São Paulo e da Câmara Legislativa do Município de São Paulo, no TJSP, em fevereiro de 2020 (SÃO PAULO, 2020). Dessa maneira, a fim de compreender alguns dos argumentos do autor e dos réus, serão expostos os principais pontos

⁶³Trata-se da ADIn nº 0121480-62.2011.8.26.0000.

⁶⁴ADIn 2017452-91.2020.8.26.0000.

elencados por estes, principalmente em suas peças iniciais, haja vista que após a sentença e início dos pedidos de recursos os argumentos se tornam, em sua maioria, repetitivos.

O SINDIPLAST interpôs Ação Direta de Inconstitucionalidade com pedido de tutela jurisdicional antecipada, sob a alegação de que a Lei nº. 17.261/2020 violaria a Constituição da República de 1988 e a Constituição do Estado de São Paulo. Em seus argumentos elencados na petição inicial, a título de exemplificação, o SINPLAST aponta que a Lei violaria o artigo 192, §2º da Constituição do Estado de São Paulo e o artigo 225, §1º da CF/1988, uma vez que não foi realizado estudo de impacto ambiental prévio, o que comprometeria a transparência do projeto da lei e que, por incentivar o uso de produtos reutilizáveis, a Lei poderia, por exemplo, sobrecarregar e colocar em risco os mananciais da cidade.

Ainda, alega que a lei violaria os artigos 1º e 191 da Constituição do estado e artigo 24, VI e VIII, da CF/1988, por suposta incompetência do município para legislar sobre matéria ambiente de interesse nacional. Segundo o SINDIPLAST, a restrição ao plástico não é matéria de interesse local e que não está em consonância com a PNRS, de modo que a lei estaria sendo utilizada como "ação oportunista" pelas figuras públicas. Outro fundamento que merece ser destacado, é de que o princípio federativo e da separação dos poderes estaria sendo ferido, já que a PNRS não abordou a temática, de modo que, no ponto de vista defendido pelo autor da Ação, lei municipal não poderia tratar.

Além disso, trouxeram outras argumentações que não merecem aqui serem elencadas, haja vista que não versam exatamente sobre matéria ambiental, mas deve ser apontado que, durante as alegações o SINDIPLAST questionou a disponibilidade de materiais alternativos ao plástico de uso único e alegou que estabelecimentos como hospitais, escolas, presídios, feiras, estádios de futebol e órgãos públicos não conseguiram fazer a transição.

Em seguida, o Desembargador Alvaro Passos negou o pedido de liminar, o qual foi revisto após petição do Sindicato que o reiterou e trouxe que a pandemia ocasionada pela COVID-19 seria fato superveniente e justificaria a antecipação da tutela jurisdicional, tendo em vista que o consumo de produtos plásticos considerados necessários ao enfrentamento desta poderia vir a ser prejudicado. Foi concedida tutela de urgência e os efeitos da lei foram suspensos temporariamente, em despacho do Desembargador Soares Levada.

Por sua vez, a Prefeitura de São Paulo e a Câmara Municipal de São Paulo prestaram informações, separadamente, em abril de 2020, a fim de apresentar as fundamentações da referida Lei. Em suma, os argumentos trazidos por ambas foram que a lei é constitucional,

uma vez que se trata de matéria ambiental, com finalidade de proteger o meio ambiente e não de regular o mercado; que as proibições são restritas aos estabelecimentos trazidos em seu texto, o que excluiria o argumento de hospitais e presídios, por exemplo, seriam afetados; revisitaram fatos notórios sobre os impactos do plástico, os quais foram apontados no projeto de lei; que não seria necessário estudo de impacto ambiental, haja vista que este, pela Constituição Paulista, seria preciso para execução de empreendimentos potencialmente causadores de degradação ambiental, e que foram realizadas ao menos duas audiências públicas com discussões sobre a lei antes de sua aprovação.

Todavia, a principal argumentação discorrida foi sobre a competência municipal para legislar em matéria ambiental. As instituições fundamentaram a existência da competência de São Paulo de com base na competência concorrente e interesse local, alegando que, ainda que a poluição causada pelo plástico não seja de responsabilidade exclusiva do Município, este sofre com as suas consequências, como a quantidade de resíduos gerados e a contribuição para enchentes e alagamentos, e possui responsabilidade, tendo em vista que o mercado paulistano é um dos principais do país. Além disso, trouxeram exemplos de julgados acerca da competência municipal e, especificamente a Câmara Municipal, diversas reportagens sobre as problemáticas do plástico; apontaram que qualquer ação em prol do meio ambiente deve ser considerada válida e indicaram que a Lei não contraria a PNRS, de modo que inexistiria conflito federativo. Consequentemente, requereram que a ADIn fosse julgada improcedente.

Ademais, questões e procedimentos meramente processuais também foram discutidos, mas que, para fins desta pesquisa, não são relevantes de serem abordadas. Antes da sentença, cumpre apontar somente o parecer do Ministério Público do Estado de São Paulo, após pedido de *amicus curiae* da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos, em que o MPSP sugeriu que o pedido deveria ser negado, por interesse subjetivo da Associação, e que a ADIn deveria ser considerada improcedente, pela existência de competência municipal no caso, ausência de afronta às Constituições e de violação ao princípio federativo.

A Ação foi levada à Mesa, a qual, com relatório do Desembargador Soares Levada, a julgou improcedente, em agosto de 2020. Em seu voto o referido Desembargador fundamentou a existência da competência municipal sobretudo conforme o Tema 145 do STF, o qual foi abordado no tópico anterior, justificando que no caso em questão há interesse local, ainda que se trate de uma problemática mundial. Também disse que não ocorreu violação do princípio federativo, principalmente pela diretriz da PNRS que traz a não geração como

prioridade; que não haveria necessidade de EIA, e também indeferiu o pedido de *amicus curiae*.

ADIn. Ambiental. Lei Municipal nº 17.261, de 13 de janeiro de 2020, que veda o fornecimento de produtos de plástico de uso único em estabelecimentos que enumera. Pedido da ABIMAQ de admissão como “amicus curiae”; inadmissibilidade, pela defesa de interesses próprios. Legitimidade ativa do autor reconhecida (CEstadual, 90, V). Registro sindical provado. No mérito, competência concorrente ao município para legislar sobre normas protetivas ao meio ambiente. CFederal, art. 30, I e II. CEstadual, art. 191. Tema 145 do E. STF, em sede de Repercussão Geral. Desnecessidade de prévio Estudo de Impacto Ambiental e seu relatório (EIA/RIMA), por ausência de potencial degradação ao meio ambiente (CEstadual, 192, §2º). Lei Municipal, ao invés, que amplia a proteção ambiental no âmbito do município de São Paulo. Ausência de criação de encargos ou despesas ao Executivo. Ação improcedente (SÃO PAULO, 2020).

Após a sentença, iniciou-se uma sequência de recursos propostos pelo SINDIPLAST, como Recurso Extraordinário e Embargos de Declaração, os quais não foram conhecidos ou tiveram provimento negado. Até o início de setembro de 2021, o último andamento principal foi o provimento negado do Agravo Interno⁶⁵ interposto pelo Sindicato, no qual o Colegiado do TJSP, com relatoria do Desembargador Geraldo Francisco Pinheiro Franco, trouxe que a decisão que julgou improcedente a ADIn está em harmonia com o tratamento jurídico conferido pelo STF à temática, tendo em vista o Tema 145. Porém, até o momento em que esta pesquisa foi realizada, esta ação continua em andamento e sem trânsito em julgado.

Destarte, o que se observa é que existem diversos precedentes jurisprudenciais acerca da competência municipal para legislar sobre matéria ambiental quando houver interesse local, mas que esta continua sendo objeto de ações, que no caso do plástico são providas por partes interessadas em manter seu uso como ele é atualmente, ainda que isso ocasione diversos impactos ambientais - além dos sociais e econômicos. Entretanto, aqui se elogia a atuação do Colegiado do TJSP, o qual, mesmo após uma breve suspensão da Lei e, após a sentença, reiteradas tentativas recursais, manteve seu entendimento em consonância com o Supremo Tribunal Federal, assim como deve ser, pois, ainda que existam contradições na competência de São Paulo para legislar sobre a matéria, sobretudo pela questão da vigência da PNRS, essas contradições são irrelevantes perante o cenário, já apontado anteriormente. Logo, mesmo que haja certa desarmonia entre elas, a Lei n.º 17.261/2020 é mais benéfica ao meio ambiente e, portanto, deve continuar vigente.

Quanto à atuação de São Paulo na restrição ao plástico, este se mostra avançado perante seu Estado e a União, tendo em vista que possui ao menos três leis e dois decretos que versam sobre o assunto, enquanto a União possui apenas projetos de lei e o Estado, uma lei e

⁶⁵Agravo Interno Cível (2017452-91.2020.8.26.0000).

um decreto, e que São Paulo é o único representante governamental signatário do Compromisso Global da Nova Economia do Plástico. Além disso, o cenário paulistano também reforça a necessidade destas leis, uma vez que a principal destinação dos resíduos gerados no Município ainda são os aterros sanitários, aterros controlados, lixões e o meio ambiente, sendo que os poucos dados disponíveis apontam para baixos índices de reciclagem de modo efetivo. Feita esta análise, parte-se agora para o exame do segundo sujeito: Portugal.

6 A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E A RESTRIÇÃO AO PLÁSTICO EM PORTUGAL E LISBOA

6.1 O DEVER CONSTITUCIONAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL EM PORTUGAL

6.1.1 Breve análise sobre o Direito Ambiental da União Europeia

Antes de iniciar a análise acerca da gestão de resíduos urbanos e quais as leis que restringem o plástico que se aplicam em Portugal e Lisboa, é preciso examinar o dever estatal de proteção ambiental em Portugal, assim como foi feito com o direito brasileiro. Entretanto, antes do estudo do direito português, cumpre fazer considerações acerca do direito ambiental da União Europeia, haja vista que Portugal é dos Estados-membros deste bloco econômico.

De acordo com Alexandra Aragão (2016), as Comunidades Europeias não receberam atribuições de competência ambiental quando foram criadas, no final da década de 1950, porém, isso não impediu que, posteriormente, fossem adotadas diretivas de proteção ambiental que transpassavam a realização do mercado comum, ainda que essas fossem questionadas. Para a autora (2015), essa abertura do viés exclusivamente econômico foi resultado de fatores como a natureza transnacional do meio ambiente, a anulação dos efeitos de proteção ambiental dos Estados-membros pela liberdade de circulação de mercadorias e a devido ao fato de que a livre-concorrência é afetada quando não está em consonância com as normas ambientais.

Tais diretivas, "que harmonizaram aspetos ambientais do Mercado Comum, foram a Diretiva 75/439/CEE, de 16 de junho de 1975, relativa aos óleos usados, e a Diretiva 75/442/CEE, de 15 de julho de 1975, relativa aos resíduos" (ARAGÃO, 2016, p. 1091). Elas manifestaram a primeira abertura das Comunidades Europeias para o chamado direito ambiental europeu, que depois foi consagrado nos Tratados, os quais formam a "Constituição

da Europa" (ARAGÃO, 2015). Essa consagração foi consequência da pressão exercida por Estados-membros e instituições, sobretudo após a temática ambiental ocupar espaço central, em decorrência da poluição, em conjunto com os seus impactos para o comércio internacional (ARAGÃO, 2015). A pressão decorre também do fato de que os países adotaram, primeiramente, medidas internas, mas perceberam que isso os deixava em desvantagem na produção em comparação aos Estados que não tinham as mesmas medidas de proteção ambiental, logo,

Foi esta preocupação com as distorções da concorrência que justificou, nos anos 70 e 80, a adoção de medidas uniformes de proteção do ambiente, através de instrumentos internacionais, maxime através de convenções multilaterais e de deliberações de organizações internacionais (ARAGÃO, 2015, p. 39).

Após eventos internacionais importantes, como o Clube de Roma e a Conferência de Estocolmo, os chefes de Estado e de Governo dos Estados da UE se reuniram e proferiram a Declaração de Paris, em 1972, que demonstrava a preocupação da UE com o meio ambiente e que a expansão econômica deveria considerar a proteção ambiental, o que deu início à Política Comunitária do Ambiente (ARAGÃO, 2015). Segundo Aragão (2015), esta Política foi limitada em relação ao mercado comum até o começo da década de 1990, todavia, de modo gradual e com influência do Tribunal de Justiça da União Europeia⁶⁶, os Tratados da UE foram "esverdeados". Finalmente, as competências ambientais da Comunidade Econômica Europeia foram atribuídas, em 1987, pelo Ato Único Europeu e ampliadas por outros Tratados, como o Tratado de Maastricht e o Tratado de Lisboa, que estabeleceu o Tratado de Funcionamento da União Europeia.

Em relação à previsão legal em específico, a Política Europeia do Ambiente está prevista no Título XX do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, que abrange os artigos 191 a 193, e "onde constitucionalização da política europeia do ambiente é uma realidade dificilmente reversível" (ARAGÃO, 2016, p. 1092). Dentre esses artigos, cumpre

⁶⁶Como exemplo é possível citar os processos n. 240/83, "caso dos óleos", no qual o TJUE declarou que a proteção do meio ambiente contra a poluição era um dos objetivos essenciais da Comunidade Europeia, e o processo 302/86, "caso das garrafas dinamarquesas". Em ambas as decisões o Tribunal priorizou razões ambientais em contrapartida à liberdade comercial, de modo que estabeleceu que a liberdade de comércio não deveria ser considerada em termos absolutos, e sim, que poderia ser limitada por interesses gerais, como o meio ambiente (ARAGÃO, 2015, p. 41) (ARAGÃO, 2016, p. 1088). Em especial sobre o caso das garrafas dinamarquesas, haja vista sua proximidade com a temática dos resíduos sólidos urbanos, cumpre destacar que se trata de caso em que o Governo da Dinamarca, em 1981, proibiu o uso de recipientes metálicos para bebidas e ordenou que estes fossem substituídos por recipientes de vidro, haja vista que eram mais fáceis de serem recolhidos e reutilizados, sobretudo pela existência de sistemas de depósito e reembolso por garrafas devolvidas. No entanto, a medida foi contestada pelo Governo da Alemanha, que alegou que se tratava de protecionismo camuflado e entrou com ação contra o Governo dinamarquês. Todavia, o TJUE considerou a ação improcedente, principalmente pela lei dinamarquesa visar a proteção ambiental, mas também por não ser discriminatória, uma vez que valia para produtores locais e estrangeiros (ARAGÃO, 2016).

destacar os princípios que regem o Direito Ambiental Europeu, como o princípio da integração; da precaução e da prevenção; do poluidor-pagador e do nível elevado de proteção. Além disso, o artigo 191 traz também a cláusula de salvaguarda, a qual

A esta cláusula de salvaguarda podem recorrer os Estados Membros quando entendem que, por o ambiente ter sido insuficientemente considerado na tomada de decisão ao nível europeu, se justifica, por razões ambientais e não económicas, a não aplicação do regime europeu adotado e a aplicação alternativa do regime nacional mais rigoroso (ARAGÃO, 2015, p. 53).

Ademais, outras características desse ramo do direito europeu é que ele possui força jurídica especialíssima, o que lhe confere aplicabilidade direta e efeito direto (ARAGÃO, 2015), e está cada vez mais presente na União Europeia.

Com efeito, devido à magnitude e à premência dos problemas ambientais, verificamos que a cada vez há mais atos jurídicos de direito ambiental na União Europeia. E esse aumento é fruto da atuação do princípio da integração, que obriga as instituições a integrar as exigências em matéria de proteção do ambiente "na definição e execução das políticas e acções da União, em especial com o objectivo de promover um desenvolvimento sustentável" (ARAGÃO, 2016, p. 1087).

6.1.2 O meio ambiente no Direito Constitucional Português

A competência ambiental é uma das competências compartilhadas entre a Comunidade e os seus Estados-membros (ARAGÃO, 2016). Dessa maneira, o direito ao meio ambiente, ou, em português de Portugal, "direito do ambiente", está presente na Constituição Portuguesa de 1976, cuja última revisão constitucional foi realizada em 2005.

O primeiro artigo da CP em que o meio ambiente possui destaque é o artigo 9º, o qual traz a defesa do meio ambiente e da qualidade de vida como uma tarefa fundamental do Estado. No entanto, o principal artigo é o 66º,

Artigo 66º: Ambiente e qualidade de vida. 1. Todos têm direito a um ambiente de vida humano, sadio e ecologicamente equilibrado e o dever de o defender.

2. Para assegurar o direito ao ambiente, no quadro de um desenvolvimento sustentável, incumbe ao Estado, por meio de organismos próprios e com o envolvimento e a participação dos cidadãos:

a) Prevenir e controlar a poluição e os seus efeitos e as formas prejudiciais de erosão;

b) Ordenar e promover o ordenamento do território, tendo em vista uma correta localização das atividades, um equilibrado desenvolvimento socioeconómico e a valorização da paisagem;

c) Criar e desenvolver reservas e parques naturais e de recreio, bem como classificar e proteger paisagens e sítios, de modo a garantir a conservação da natureza e a preservação de valores culturais de interesse histórico ou artístico;

d) Promover o aproveitamento racional dos recursos naturais, salvaguardando a sua capacidade de renovação e a estabilidade ecológica, com respeito pelo princípio da solidariedade entre gerações;

e) Promover, em colaboração com as autarquias locais, a qualidade ambiental das povoações e da vida urbana, designadamente no plano arquitetónico e da proteção das zonas históricas;

- f) Promover a integração de objetivos ambientais nas várias políticas de âmbito sectorial;
- g) Promover a educação ambiental e o respeito pelos valores do ambiente;
- h) Assegurar que a política fiscal compatibilize desenvolvimento com proteção do ambiente e qualidade de vida (PORTUGAL, 2005).

Por fim, a defesa do meio ambiente também é citada em outros artigos como o 90, como um dos objetivos dos planos de desenvolvimento econômico e social, mas também o 52 e 65.

De acordo com Canotilho (2015, p. 24), a Constituição Portuguesa impôs um quadro normativo-ambiental centralizado no desenvolvimento ambiental, no aproveitamento racional dos recursos e na salvaguarda da capacidade de renovação e na estabilidade ecológica, além de ser um texto aberto. Para Condesso (2017), essa previsão constitucional foi resultado do movimento pró-ambiental que se iniciou no país na década de 1970.

E, ainda, segundo Pes (2017), esse "status" de direito constitucional português do direito ao meio ambiente foi construído através das revisões constitucionais, uma vez que

A revisão constitucional de 1982 elevou a proteção do ambiente e dos recursos naturais a tarefa fundamental do Estado (art. 9.º, alínea e). Nas revisões posteriores, foi elucidada a noção de “direitos ambientais” (art.9º, alínea d) e a de “desenvolvimento sustentável” (art. 66.º, corpo); substituído “apelo e apoio a iniciativas populares” por “envolvimento e participação dos cidadãos”; introduzido o princípio da solidariedade entre gerações (art. 66.º, n.º 2, alínea d); acrescentadas incumbências concernentes à qualidade ambiental das povoações e da vida urbana e à educação ambiental (art.66.º, n.º 2, alíneas ‘e’ e g) (PES, 2017, p. 159).

Já no âmbito infraconstitucional, destaca-se a Lei de Bases do Ambiente, a qual define a Política de Ambiente, e, por conseguinte, cumpre os artigos 9º e 66º da CP. A LBA foi instituída a primeira vez em 1987, porém, essa primeira versão foi revogada em 2014 e substituída pela Lei nº. 19, de 14 de abril de 2014.

Canotilho (2015) traz que o direito do ambiente possui dimensões como a garantístico-defensiva; a positivo-prestacional; a jurídica irradiante para todo o ordenamento; e a jurídico-participativa. Outrossim, trata-se também de um direito constitucional fundamental, de modo que deve ser considerado nas tomadas de decisões, não deve retroceder, implica em deveres estatais para protegê-lo e, caso descumprido, pode gerar responsabilizações.

Condesso (2017) aborda também que a Constituição Portuguesa prevê o direito ao meio ambiente como um direito negativo, haja vista que proíbe ações nocivas por parte do Estado e dos particulares, e como um direito positivo, justamente por prever que, além de não poluir, o Estado deve também impedir que outros poluam. Ainda, atribui características como ser um direito de natureza eclética, pluridisciplinar, pública e privada (CONDESSO, 2017).

Desse modo, é possível verificar que, assim como no direito brasileiro, há uma ecologização da ordem jurídica portuguesa e até um Estado de direito ambiental e ecológico em Portugal (CANOTILHO, 2015) (CONDESSO, 2017), sendo que

O Estado de direito, hoje, só é Estado de direito se for um Estado protector do ambiente e garantidor do direito ao ambiente; mas o Estado ambiental e ecológico só será Estado de direito se cumprir deveres de juricidade impostos à actuação dos poderes públicos (CANOTILHO, 2015, p. 27 e 28).

6.1.3 O Estado Unitário português e a competência legislativa em matéria ambiental

No tocante à competência legislativa em matéria ambiental em Portugal, uma vez que se trata de um direito constitucional, é preciso, previamente, fazer considerações acerca da forma de Estado vigente no país. Diferentemente do Brasil, em que o Estado é federado, em Portugal o Estado é unitário.

Conforme Silva e Alves (2019), o Estado unitário é o único tipo de Estado simples e nele há apenas uma constituição e uma única ordem jurídica.

Caracteriza-se pela existência de um único conjunto de autoridade ou instituição de governo; um só centro de decisão política e um único ordenamento jurídico-constitucional para todo o território. Toda a actividade relacionada com o poder político estadual passa por uma entidade central que controla na totalidade o funcionamento do Estado. O que importa no Estado unitário ou simples é que as descentralizações possíveis de ocorrerem não possuem força suficiente para questionar a estrutura determinada pelos actos do governo central, de maneira que a visualização da estrutura de poder se apresenta de uma forma homogênea e com apenas um nível (SILVA; ALVES, 2019, p. 159).

A previsão acerca do Estado unitário está presente no artigo 6º da Constituição Portuguesa, a qual traz em sua primeira parte que "o Estado é unitário e respeita na sua organização e funcionamento o regime autonómico insular e os princípios da subsidiariedade, da autonomia das autarquias locais e da descentralização democrática da administração pública" (PORTUGAL, 2005).

Ademais, cumpre esclarecer que o Estado português, além do território continental, possui duas entidades territoriais autônomas, isto é, é um Estado descentralizado, porém, esta descentralização é apenas nas esferas administrativa e financeira. Estes dois territórios autônomos são a Região Autónoma da Madeira e a Região Autónoma dos Açores, sendo ambos arquipélagos. Tais regiões possuem estatutos político-administrativo próprios, sendo que podem, inclusive, legislar, "mas sempre respeitando a Constituição única e aprovado pelo órgão legislativo com primado que é a Assembleia da República" (SILVA; ALVES, 2019, p. 160). Assim,

O Estado português é, portanto, regional mas apenas na vertente insular dos Açores e da Madeira, não podendo surgir outras regiões autónomas no seu território. Os poderes das regiões autónomas não são originários e derivam da Constituição do Estado" (SILVA; ALVES, 2019, p. 163).

No tocante à competência legislativa, de acordo com o artigo 161 da CP, o órgão soberano é a Assembleia da República, sendo que há matérias das quais apenas ela pode legislar, como sobre associações e partidos políticos, conforme o artigo 164. No entanto, há matérias em que a Assembleia possui competência relativa, de modo que o Governo, por exemplo, também pode legislar, como na esfera de direitos, liberdades e garantias, segundo o artigo 165. Logo, entende-se que a Assembleia da República pode legislar sobre todas as matérias, desde que não sejam relativas ao Governo, incluindo a matéria ambiental. E o Governo também pode legislar sobre meio ambiente, uma vez que este não está no rol de competência absoluta da Assembleia (ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA, [s.d.]).

Já em relação à competência municipal em matéria ambiental, a Lei 73/2013 traz em seu artigo 23 que os municípios possuem atribuições acerca do ambiente e do saneamento básico, além de prever que "constituem atribuições do município a promoção e salvaguarda dos interesses próprios das respetivas populações, em articulação com as freguesias" (PORTUGAL, 2013). Todavia, é preciso destacar que, justamente pelo Estado ser unitário, os municípios não possuem tamanha autonomia legislativa, haja vista que não são entes federados. O reflexo disso será visto no final deste tópico quando demonstrado que a grande maioria das medidas legais aplicadas em Lisboa para restringir o plástico são leis nacionais.

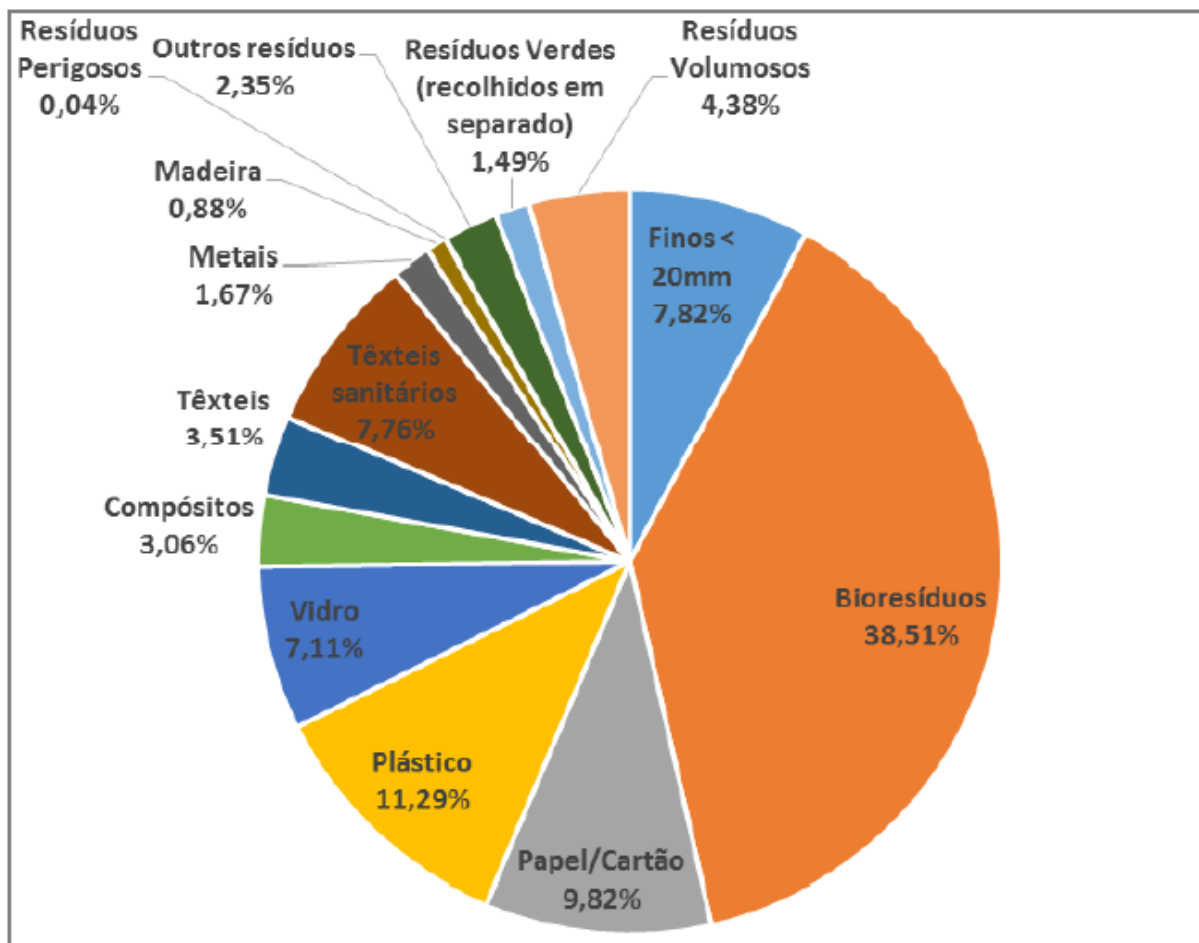
Por fim, outra marcante diferença em comparação aos municípios brasileiros é quanto aos órgãos representativos dos municípios. A Constituição Portuguesa define, em seu artigo 239, que estes são a Assembleia Municipal e a Câmara Municipal, sendo que a primeira é dotada de poderes deliberativos e a segunda é o órgão executivo. Percebe-se que os municípios portugueses não possuem órgão legislativo e sim, deliberativo e executivo. Ao fazer uma alusão com o cenário brasileiro, é como se a Câmara Municipal fosse uma Prefeitura e a Assembleia, uma Câmara. Portanto, é diferente do que ocorre nos municípios brasileiros, nos quais, então, a Prefeitura é o órgão executivo e a Câmara, o legislativo.

6.2 A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PORTUGAL

Segundo o Instituto Nacional de Estatística (2020) de Portugal, Portugal produziu 5,3 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos em 2019, parcela da qual Portugal Continental foi responsável por 5 milhões de toneladas. Isso significa que a produção per

capita em Portugal foi de 513 kg/hab.ano ou cerca de 1,4 kg/hab.dia, os quais eram compostos da seguinte maneira:

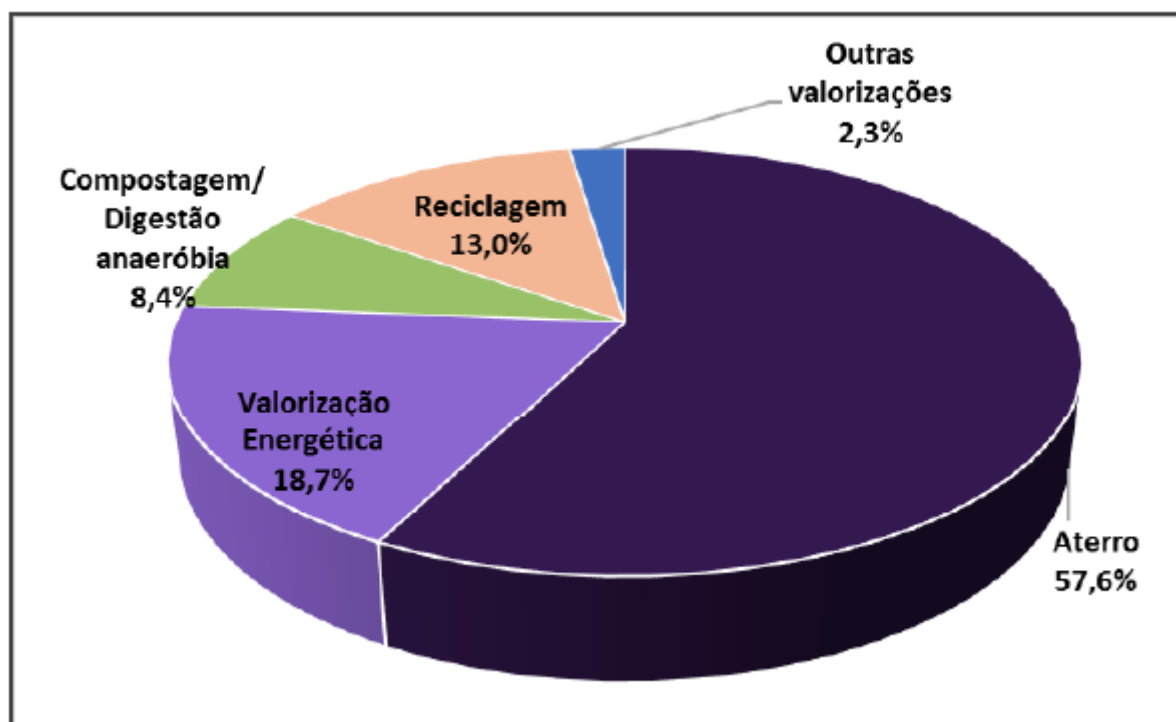
Figura 18 — Gravimetria dos resíduos sólidos urbanos de Portugal, em 2019



Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente (2020, p. 12)

Quanto às maneiras de coleta dos RSU, em 2019, 21,3% dos resíduos foram recolhidos de forma seletiva, seja porta a porta ou ecopontos, por exemplo, enquanto 78,7% foi recolhido de forma indiferenciado (INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICAS PORTUGAL, 2020), o que equivale, respectivamente, à 4 milhões de toneladas recolhidas de forma indiferenciada e 1,1 milhão recolhido de forma seletiva (PORDATA, 2020). Ademais, esses resíduos receberam as destinações finais elencadas na imagem a seguir:

Figura 19 — Destinos finais dos RSU recolhidos em Portugal



Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente (2020, p. 17)

Cumprе apontar que os dados revelam que muitos resíduos são rejeitados durante os procedimentos de recuperação e tratamento, tendo em vista que as destinações diretas não coincidem, em porcentagem, com as destinações finais. As destinações diretas foram, em 2019, de: 33% para aterro, 24% para tratamento mecânico e biológico, 19% para valorização energética, 11% para valorização material, 9% para tratamento mecânico e 2% para valorização orgânica, sendo a taxa de preparação para reutilização e reciclagem de 41% (AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE, 2020). Ou seja, é possível perceber que ainda que 33% dos resíduos tenha sido enviado diretamente para aterros, os aterros foram a destinação final de 58% dos resíduos.

Dados mais recentes da Agência Portuguesa do Ambiente (c2021) trazem que em 2020 a produção de RSU foi de 5,2 milhões de toneladas, sendo 5,01 milhões de toneladas na região continental e a geração per capita de 512 kg/hab.ano, sendo que 79% dos resíduos foram coletados de forma indiferenciada, 20% de forma seletiva e 1% foram outros produtores de RSU, e com a taxa de preparação para reutilização e reciclagem de 38%.

No tocante ao plástico, a estimativa é de que, em 2019, tenham sido produzidas 58 milhões de toneladas do material na Europa, a qual corresponde a 16% da produção global. No continente europeu, em 2018, cerca de 29,1 milhões de toneladas de plástico foram

coletadas, sendo que 42,6% foi destinado à recuperação de energia, 32,5% à reciclagem e 24,9% para aterros (PLASTICS EUROPE, 2020). Por sua vez, Portugal possui uma demanda entre 0,5 e 3 milhões de plástico anual, e a estimativa é que mais de 30% do coletado seja enviado para reciclagem, 20% para a recuperação de energia e o restante para aterro (PLASTICS EUROPE, 2020).

Como visto na gravimetria de 2019 de Portugal, os resíduos plásticos representaram cerca de 11% dos resíduos produzidos (AGÊNCIA NACIONAL DO AMBIENTE, 2020). Já ao que se refere à reciclagem do material, a Agência Portuguesa do Ambiente (2021) aponta que, em 2019, foram produzidas por volta de 1.700 milhão de toneladas de resíduos de embalagens, o que inclui as plásticas. Desse total, a taxa de reciclagem foi de 63%. Na análise por material que compõe esse grupo nominado de "embalagens", 36% do total de embalagens plásticas foi reciclado; 71% do total de papel; 56%, de vidro; 46%, de metal; e 91% do total da madeira.

Enfim, os dados da União Europeia (EUROSTAT, 2021) são de que, em 2019, foram gerados 177,4 kg de resíduos de embalagens por habitante da UE. A taxa de reciclagem dessas embalagens foi de 64,8%, mas variou de país para país, tendo em vista que, por exemplo, a Croácia, Hungria e Malta não atingiram nem mesmo a meta, que era de 55%. Enquanto isso, a taxa de reciclagem de embalagens plásticas na UE foi, em média, de 41%. Em sentido próximo ao das informações do parágrafo anterior, em Portugal, de acordo com a Eurostat (2021), foram gerados 165 kg de embalagens por habitante português, em 2019, enquanto a taxa de reciclagem do total gerado foi de 62,8% e, das embalagens plástica, cerca de 40%.

Superada essa análise de dados, cumpre demonstrar exemplos de legislações gerais de resíduos sólidos em Portugal, haja vista que elas são essenciais para a compreensão da gestão de resíduos no país. Primeiramente, no âmbito da União Europeia, as políticas de gestão de resíduos sólidos foram desenvolvidas de modo contínuo, como é possível perceber em:

Waste policy has a long lineage in the EU, starting from the Commission's 1972 Communication on the EC Programme on Environment, where the focus was on reduction of waste generation and recycling. Soon after, the Directive on waste oils and the Directive on waste were adopted in 1975, which paved the way for considerable legislative activism in this policy area. The Directive on waste was provided for the first time an appropriate legal framework for implementing EC waste policy. Although the essential objective of waste disposal was the protection of human health and the environment against any harmful effects, the preamble of the directive seemed to focus more on the need to regulate waste to avoid any distortion of competition in the common market. Still, the Directive set out a definition of waste and introduced the waste hierarchy and polluter pays principles (KINGSTON; HEYVAERT; CAVOSKI, 2017, p. 489).

Assim, a gestão de resíduos tornou-se uma prioridade na política ambiental da UE, sendo que, atualmente, é uma das matérias mais extensas e abrangentes da política ambiental, e que exige que os Estados-membros de fato invistam nessa infraestrutura e em seu funcionamento (KINGSTON; HEYVAERT; CAVOSKI, 2017). A principal legislação da União Europeia sobre a gestão de resíduos sólidos é a Diretiva 98/2008, a qual estabelece o quadro legal para o tratamento de resíduos e que, recentemente, foi atualizada pela Diretiva 851/2018, que traz um pacote de medidas relativas à economia circular.

The Waste Framework Directive adopted in 2008, sets out a broad legislative framework for EU waste policy and represents an effort to modernize EU waste law and clarify existing concepts. It repealed the previous Waste Framework Directive from 2006 and the two major pieces of waste legislation, namely the Directive on Waste Oils and the Directive on Hazardous Waste, which is often regarded as a major step simplifying the complex and extensive UE waste law. Its main objective in protecting the environment and human health 'by preventing or reducing the adverse impacts of the generation and management of waste and by reducing the adverse impacts of resource use and improving the efficiency of such use' provides an overarching aspiration of the legislator when it comes to waste law (KINGSTON; HEYVAERT; CAVOSKI, 2017, p. 494).

Destarte, a política de gestão de resíduos da União Europeia traz uma hierarquia que possui em seu topo a prevenção da geração de resíduos, seguida pela reutilização, reciclagem, outras formas de recuperação - como a recuperação de energia, e o descarte em aterro. Nas palavras de Kingston, Heyvaert e Cavoski (2017, p. 494), a UE visa introduzir uma abordagem que foque na não geração, e "more efficient and less harmful waste management as the long-term goal is to 'move the EU closer to a "recycling society", seeking to avoid waste generation and to use waste as a resource".

Já em Portugal, a lei geral de gestão de resíduos sólidos mais recente é o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro de 2020, o qual "aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852". Esse Decreto-Lei representa também a atualização do Decreto-Lei 152-D/2017, que era, até então, o principal acerca da gestão de resíduos.

Sobre o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, cumpre apontar que em seu Anexo I este traz o Regime Geral da Gestão de Resíduos, o qual é aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos, incluindo transferências de resíduos. O Regime possui como princípios, por exemplo, o princípio da regulação da gestão de resíduos, princípios da autossuficiência e da proximidade, princípios da proteção da saúde humana e do ambiente, princípio da hierarquia dos resíduos (a - Prevenção; b) Preparação para a reutilização; c) Reciclagem; d) Outros tipos de valorização; e) Eliminação), princípios da equivalência, do valor econômico, da eficiência

e da eficácia. Logo, nota-se que a hierarquia da gestão de resíduos com prioridade para a não geração também está presente na lei portuguesa e, inclusive, há metas de redução, previstas no artigo 21 n.1 do Regime:

SECÇÃO II

Prevenção da produção de resíduos

Artigo 21.º

Objetivos e metas de prevenção:

1 - Com a finalidade de dissociar o crescimento económico dos impactos na saúde humana e no ambiente associados à produção de resíduos, é estabelecido o seguinte calendário de metas relativas à prevenção e à redução da produção de resíduos e da sua perigosidade:

a) Em 2025, reduzir em 5 % a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;

b) Em 2030, reduzir em 15 % a quantidade de resíduos urbanos produzidos por habitante face aos valores de 2019;

c) Em 2025, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos de restauração coletiva e comercial e nas cadeias de produção e de abastecimento, incluindo as indústrias agroalimentares, as empresas de catering, os supermercados e os hipermercados, em 25 % face aos valores de 2020;

d) Em 2030, reduzir a quantidade de resíduos alimentares nos estabelecimentos referidos na alínea anterior em 50 % face aos valores de 2020;

e) Em 2025, reduzir em 5 % a quantidade de resíduos não urbanos por unidade de produto interno bruto (PIB), em particular no setor de construção civil e obras públicas, face aos valores de 2018;

f) Em 2030, reduzir em 10 % a quantidade de resíduos não urbanos por unidade de PIB, em particular no setor de construção civil e obras públicas, face aos valores de 2018.

2 - Para a concretização das metas estabelecidas no número anterior são estabelecidas medidas nos planos de gestão de resíduos para as entidades públicas e privadas dos setores abrangidos com vista a definir a sua contribuição para a concretização das mesmas (PORTUGAL, 2020).

E, além disso, o Decreto-Lei prevê, em seu artigo 12, a responsabilidade alargada do produtor, a qual a "consiste na responsabilidade financeira ou financeira e organizacional do produtor do produto relativamente à gestão da fase do ciclo de vida dos produtos quando estes se tornam resíduos, nos termos do presente regime e de legislação específica" (PORTUGAL, 2020).

6.2.1 O Compromisso Global da Nova Economia do Plástico e o Pacto Português para os Plásticos

Acerca da atuação de Portugal na restrição ao plástico, além das leis que serão elencadas em tópico posterior, o país se mostra comprometido por meio de compromissos internacionais assumidos. Um desses compromissos é o Compromisso Global da Nova Economia do Plástico, do qual Portugal, através do Ministério do Ambiente e da Ação Climática, é signatário desde 2018.

Nos dados apresentados à Ellen MacArthur Foundation (c2017), Portugal trouxe como exemplos de medidas já adotadas para eliminar plásticos problemáticos ou desnecessários, e para incentivar embalagens reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis, as leis 76/2019 e 77/2019, e a Resolução do Conselho de Ministros de Portugal que introduziu diretrizes de contratação pública para reduzir o uso de plásticos de uso único no Governo, sendo que as três serão aprofundadas no tópico respectivo. Em relação às melhorias no sistema de gestão de resíduos, o país apontou para a Lei n.º 69/2018, a qual estabeleceu um sistema de incentivo à implementação de sistemas de devolução de embalagens plásticas de bebidas, colaborações com o setor privado e organizações da sociedade civil, e um apoio, por Fundo Ambiental, ao sistema de recompensa pela devolução de embalagens plásticas não reutilizáveis de bebidas.

Sobre a Lei n.º 69/2018, de 26 de dezembro de 2018, ela criou um sistema de incentivo à devolução de embalagens de bebidas em plástico não reutilizáveis e de depósito de embalagens de bebidas em plástico, vidro, metais ferrosos e alumínio. Em primeiro momento a lei trouxe a criação de um projeto-piloto⁶⁷, com o prazo de implementação até 31/12/2019, e, a partir de 01/01/2022, a existência dos sistemas de depósito de embalagens de bebidas será obrigatória (PORTUGAL, 2018).

Ademais, outra iniciativa da Fundação Ellen MacArthur que Portugal faz parte é o Pacto sobre o Plástico, o que deu origem ao Pacto Português para os Plásticos. O Pacto sobre o Plástico visa criar uma rede de iniciativas nacionais ou regionais em prol da economia circular e implementar soluções. Dessa maneira, a ideia é que uma organização local lidere e junte empresas, a população e o governo (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, c2017).

Por sua vez, o Pacto Português para os Plásticos possui mais de 100 membros, dentre empresas e entidades governamentais, como a Câmara Municipal de Lisboa (PACTO PORTUGUÊS PARA OS PLÁSTICOS, c2020). Ele foi lançado em 2020 e

É uma iniciativa que reúne essa ambição da cadeia de valor, juntando empresas de diferentes setores, entidades governamentais, ONGs, associações e universidades em torno desta visão comum – uma economia circular para os plásticos em Portugal. Para se aproximarem desta visão, mais de 80 entidades que, hoje, pertencem ao Pacto Português para os Plásticos, assumiram cinco metas ambiciosas, que se comprometeram a atingir até 2025 (PACTO PORTUGUÊS PARA OS PLÁSTICOS, c2020).

⁶⁷A implementação deste projeto-piloto foi definida pela Portaria n.º 202/2019, que "define os termos e os critérios aplicáveis ao projeto-piloto a adotar no âmbito do sistema de incentivo ao consumidor para devolução de embalagens de bebidas em plástico não reutilizáveis". Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/122891077/details/normal?q=pl%C3%A1stico&filterAction=TRUE&perPage=25&fq=pl%C3%A1stico&fq=pl%C3%A1stico+utiliza%C3%A7%C3%A3o+%C3%BAnica>. Acesso em: 02 nov. 2021.

Por conseguinte, este Pacto, de acordo com o seu endereço eletrónico oficial, quer estimular o diálogo, promover parcerias e colaborações entre os membros em prol da economia circular em Portugal, sendo que é liderada pela Associação Smart Waste Portugal. Dentre suas metas estão: definir, até 2020, uma lista de plásticos de uso único considerados problemáticos ou desnecessários e definir medidas para a sua eliminação, através do redesenho, inovação ou modelos reutilizáveis; incorporar, em média, 30% de plástico reciclado nas novas embalagens plásticas; garantir que 70% ou mais das embalagens plásticas sejam efetivamente recicladas, aumentando a recolha e a reciclagem, e garantir que 100% das embalagens de plástico sejam reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis; e promover atividades de sensibilização e educação aos consumidores para utilização circular dos plásticos (PACTO PORTUGUÊS PARA OS PLÁSTICOS, c2020).

6.3 A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM LISBOA

A capital de Portugal, Lisboa, possui cerca de 509.565 habitantes⁶⁸ e é considerada a cidade mais populosa do país. E, antes de adentrar aos seus dados acerca da gestão de resíduos sólidos, é preciso fazer uma retomada do histórico do município em relação à essa gestão.

Segundo informações disponíveis no Plano Municipal de Resíduos de Lisboa (2016), foi no final da década de 1970 que a Câmara Municipal de Lisboa iniciou os primeiros projetos de recolhimento de resíduos, inclusive, nos quais os projetos de construções de edifícios, habitações ou comércios deveriam contemplar a construção de locais para contentores de resíduos, os quais eram chamados de "casa de lixo". Já as iniciativas de coleta seletiva começaram entre 1987 e 1993 com postos de entrega dos resíduos de papel espalhados pela cidade. Nos anos seguintes, entre 1997 e 1999, foram instalados os primeiros ecopontos superficiais e subterrâneos para entrega de embalagens de plástico, metal, ECAL, papel e vidro, enquanto a coleta seletiva no modelo porta a porta de residências começou a ser implementado em 2003. Por fim, a coleta de resíduos orgânicos de restaurantes, hotéis e comércios alimentares iniciou no ano de 2005 (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, 2016).

⁶⁸De acordo com a PORDATA - Base de Dados Portugal Contemporânea em pesquisa realizada em 03 de novembro de 2021. Disponível em: <https://www.pordata.pt/Municipios/Popula%C3%A7%C3%A3o+residente+total+e+por+grandes+grupos+et%C3%A1rios-390>

Após esse breve panorama histórico, cumpre agora tratar dos aspectos mais atuais da gestão de resíduos sólidos urbanos em Lisboa. Em 2019, cerca de 331.327 toneladas de resíduos foram recolhidas em Lisboa (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, 2021). A coleta⁶⁹ desses resíduos, tanto a seletiva, quanto a de resíduos indiferenciados, ocorre de três maneiras: a primeira é a porta a porta, a qual acontece, especialmente, em bairros históricos e para particulares ou grandes produtores; a segunda é por proximidade, isto é, por ecopontos distribuídos por toda a capital; e a terceira é a seletiva pontual, a qual engloba resíduos volumosos, verdes, de construção ou papel/cartão acima de 100kg (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, [s.d.]).

Quanto aos equipamentos utilizados na coleta, são contentores de 140 a 3.000 litros, de utilização coletiva, ou contentores de 90 a 1.100 litros, de utilização individual. Há também ecoilhas e ecopontos enterrados e semienterrados, de 3.000 ou 5.000 litros, de utilização coletiva, e ecopontos de 2.500 litros de superfície, de utilização coletiva (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, [s.d.]).

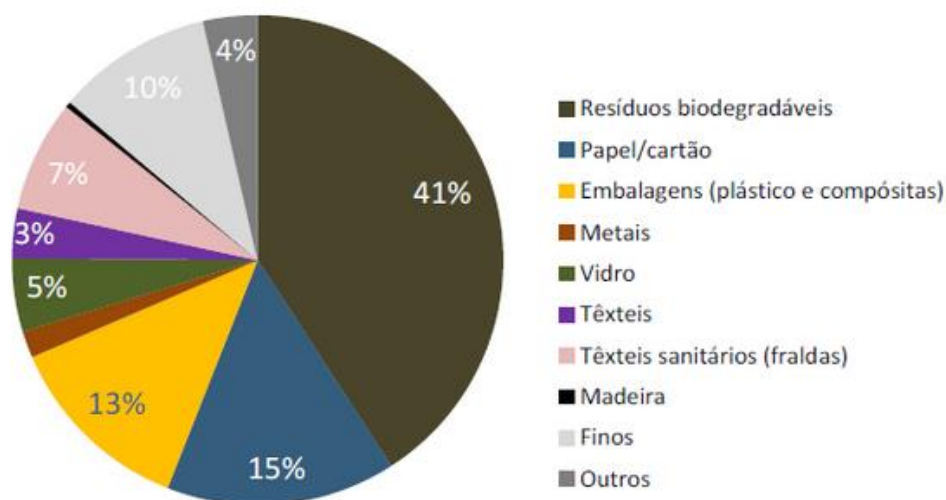
A empresa responsável por realizar o tratamento e valorização desses resíduos no município, e em outros dezoito municípios vizinhos⁷⁰, é a Valorsul - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e do Oeste S.A, sendo que os materiais recicláveis são entregues à Central de Triagem (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, 2016), os indiferenciados vão para a Central de Valorização Energética e os orgânicos, para a Estação de Tratamento e Valorização Orgânica (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, 2021).

Outrossim, a média, em 2014, da geração de resíduos por habitante em Lisboa foi de 529kg, os quais eram compostos da seguinte forma:

⁶⁹Lisboa possui uma plataforma com dados sobre quando ocorre a coleta dos resíduos porta a porta e com os endereços dos ecopontos. Ela pode ser acessada através do endereço eletrônico: <https://informacoeseservicos.lisboa.pt/servicos/dias-do-lixo>

⁷⁰A Valorsul é responsável pelos municípios da Área Metropolitana de Lisboa Norte e da Região do Oeste, que englobam os municípios de Alcobaça, Alenquer, Amadora, Arruda dos Vinhos, Azambuja, Bombarral, Cadaval, Caldas da Rainha, Lisboa, Loures, Lourinhã, Nazaré, Óbidos, Odivelas, Peniche, Rio Maior, Sobral de Monte Agraço, Torres Vedras e Vila Franca de Xira.

Gráfico 1 — Gravimetria dos resíduos sólidos urbanos em Lisboa no ano de 2014

Gráfico 5 | Composição física dos resíduos indiferenciados na área de intervenção da Valorsul (2014)

Fonte: Câmara Municipal de Lisboa (2016, p. 45)

Logo, observa-se que os três maiores grupos são de resíduos indiferenciados, os quais incluem os resíduos biodegradáveis, como os resíduos alimentares, restos de cozinha e resíduos de jardim; seguido por papel/cartão e pelas embalagens, grupo no qual os resíduos plásticos estão inseridos.

Quanto às taxas de reciclagem e preparação para reutilização, dos resíduos em geral, em 2014 foi de 31% (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, 2016). Já em 2019, essa taxa passou para 35,3%, todavia, em 2020 diminuiu para 28,6% (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, 2021). Sobre a taxa de reciclagem dos resíduos plásticos no município, não foram encontrados dados oficiais.

Dentre as campanhas que Lisboa possui em relação aos resíduos sólidos, cumpre destacar a de "Kit Reciclagem", que iniciou em abril de 2021, na qual os habitantes receberam três ecobags adequadas à separação dos materiais e com informações para que sejam depositados em cada ecoponto corretamente. A estimativa da Câmara Municipal de Lisboa (2021) é que sejam distribuídos cerca de 350 mil kits, os quais possuem intuito de informar acerca da separação correta dos resíduos. Também no sentido de educação ambiental, no endereço eletrônico da Câmara Municipal de Lisboa⁷¹ é possível encontrar informações sobre como separar e destinar cada resíduo.

⁷¹O respectivo endereço eletrônico é: <https://www.lisboa.pt/cidade/ambiente/residuos-e-reciclagem/sensibilizacao>

Além disso, outro projeto é o "Lisboa a Compostar", o qual também é promovido pela Câmara Municipal, em parceria com a Valorsul, e visa incentivar a compostagem doméstica. O projeto é aberto para todos os residentes em Lisboa e os inscritos recebem uma composteira ou participam de compostagem comunitária. E, até 24/09/2021, data em que a pesquisa eletrônica foi feita, haviam 6.030 registros na plataforma, com 2.869 composteiras entregues, 14 composteiras comunitárias e cerca de 717 toneladas de resíduos compostados (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, [s.d.]).

Por fim, outro promissor projeto em andamento em Lisboa se chama "Projeto Bebidas+Circulares" e tem como objetivo incentivar a população a devolver as garrafas de plástico PET, vidro e latas não reutilizáveis de bebidas. Essa devolução ocorre através de máquinas automáticas, sendo que, após inserir a garrafa ou lata na máquina, o depositante recebe um valor por cada embalagem depositada, e os resíduos recolhidos são encaminhados para a reciclagem, a fim de que sejam reinseridos na cadeia produtiva. Até 24/09/2021 existiam 11 ecopontos do projeto cadastrados em Lisboa (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, [s.d.]).

6.3.1 Lisboa Capital Verde Europeia 2020

A atuação de Lisboa no que se refere ao meio ambiente, principalmente no final da década de 2010, resultou em seu reconhecimento através da premiação Capital Verde Europeia, que é uma iniciativa da União Europeia. Assim, Lisboa foi escolhida para a Capital Verde Europeia 2020, o que lhe conferiu destaque na área ambiental e motivou a sua escolha como sujeito desta pesquisa.

Sobre o prêmio, ele visa reconhecer e premiar cidades que estão atuando em prol de uma vida urbana ecologicamente correta. Dessa maneira, desde 2010 uma cidade europeia é selecionada por ano como "Capital Verde Europeia" e recebe a premiação em uma quantia dinheiro, a qual deve ser destinada para investimentos em sustentabilidade.

O Prêmio Capital Verde da Comissão Europeia (EGCA) reconhece e recompensa os esforços locais para melhorar o meio ambiente e, consequentemente, a economia e a qualidade de vida nas cidades. O EGCA é concedido anualmente a uma cidade que está liderando o caminho para uma vida urbana ecologicamente correta. O prêmio incentiva as cidades a se comprometerem com metas ambiciosas de melhoria ambiental (EUROPEAN COMMISSION, [s.d.]).

The European Green Capital Award is an initiative of the European Commission, rewarding cities who have committed to environmental, social and economic sustainability. The European Commission has long recognised the important role that local authorities play in improving the environment and their high level of

commitment to genuine progress. Many innovative solutions to these challenges have been developed in urban centres (EUROPEAN UNION, 2020, p. 15).

Para concorrer as cidades apresentam dados, sendo que os avaliadores consideram critérios como: o histórico de cumprimento de altos padrões ambientais; empenho em objetivos contínuos e ambiciosos em prol do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável; e se o modelo criado pode inspirar outras cidades europeias (EUROPEAN COMMISSION, [s.d.]). Quanto aos setores analisados, estes são: qualidade do ar, ruído, resíduos, água, natureza e biodiversidade, sustentabilidade do uso da terra e do solo, crescimento verde e ecoinovação, mitigação das mudanças climáticas, mobilidade, energia, governança (EUROPEAN UNION, 2020). Desde sua criação até o ano de 2022, as cidades premiadas foram: Estocolmo, em 2010; Hamburgo, em 2011; Vitoria-Gastiez, em 2012; Nantes, em 2013; Copenhague, em 2014; Bristol, em 2015; Ljubljana, em 2016; Essen, em 2017; Nijmegen, em 2018; Oslo, em 2019; Lisboa, em 2020; Lati, em 2021 e, em 2022, Grenoble (EUROPEAN COMMISSION, [s.d.]).

Lisboa foi a primeira capital do sul da Europa a conquistar essa premiação, sendo que foi selecionada em 2018 após avaliação de especialistas internacionais sobre os indicadores de sustentabilidade do município. Como visto, para ser candidata a capital precisou apresentar dados acerca de suas ações em prol da sustentabilidade, os quais foram premiados, e, após a seleção, assumir compromissos⁷² para continuar atuando. A título de exemplificação, Lisboa assumiu compromissos como conseguir edifícios 30% mais eficientes e reduzir em 60% as emissões de CO₂, com o ano base 2002, até 2030; atingir a neutralidade carbônica até 2050; instalar uma rede de distribuição de água para reutilização; ampliar e melhorar a infraestrutura para a mobilidade pedonal e ciclável; renovação e reforço da frota de transporte público; ampliar a coleta seletiva; combate ao uso de plástico descartável e ao desperdício alimentar; incentivo à economia circular; e criação de novas áreas verdes e abertas à população (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, 2020).

Quanto aos feitos durante o ano de 2020, esses foram compartilhados por meio das redes sociais⁷³ da "Lisboa Green Capital" e, sobretudo em decorrência da pandemia do novo coronavírus, foram realizados eventos como campanhas virtuais, workshops, exposições, conferências internacionais e campanhas de educação. Entretanto, cumpre destacar que os compromissos assumidos não são apenas para 2020 e, por conseguinte, terão continuidade.

⁷²Os compromissos assumidos por Lisboa estão disponíveis neste endereço eletrônico: https://www.lisboa.pt/fileadmin/special_areas/lisboa_capital_verde/documentos/Compromisso-Lisboa.pdf

⁷³Os endereços eletrônicos dessas redes sociais são: <https://www.instagram.com/lisboagreencapital2020/?hl=pt> e <https://www.facebook.com/LisboaGreenCapital2020/>

Por último, no setor de resíduos sólidos em específico, Lisboa trouxe em seu relatório que a maior parte dos resíduos, cerca de 71%, passam por processo de recuperação de energia através da incineração, que apenas 2,5% do total vai para aterros e que a taxa de materiais preparados para reaproveitamento e reciclagem na cidade é de 26,1% (EUROPEAN UNION, 2020). No entanto, não foi possível encontrar outras referências que confirmassem esses índices, ainda que após tentativas de contato com os perfis oficial da Lisboa Green Capital. Mas, em relação às iniciativas, a capital apontou projetos que, em sua maioria, já foram trazidos no tópico anterior, veja-se:

Circular Economy is now playing a key role in the municipality's ambitions with initiatives underway to reduce consumption and increase reuse and upcycling. Single use plastic is banned in the city at public events and an ambitious holistic approach was developed towards biowaste reduction. A domestic and community composting project is performing very well, generating awareness by enabling citizens to experience waste treatment first-hand. The city is distributing free composter bins to citizens to produce and use compost in their own homes (2,308 so far); installing community composting stations for homes without outdoor spaces; and supporting citizens with free training. To complement the home composting scheme, the city is also now piloting a domestic biowaste collection, to add to the existing restaurant biowaste collection routes, bringing brown waste to an anaerobic digestion facility for conversion to biogas and compost. The collection service will be rolled-out across the city (EUROPEAN UNION, 2020, p. 45).

6.4 LEIS QUE RESTRINGEM O PLÁSTICO QUE SÃO APLICADAS EM LISBOA

6.4.1 União Europeia

A fim de compreender quais as medidas legais que restringem o plástico são aplicadas em Lisboa, foram realizados levantamentos de leis nas esferas da União Europeia, de Portugal e de Lisboa. O primeiro levantamento foi realizado acerca das leis da União Europeia, através do endereço eletrônico de consulta de legislações da UE (EUR-Lex)⁷⁴, com as palavras-chaves "plástico" e "plástico de uso único". Como resultado, foram encontradas duas Diretivas: a Diretiva 720/2015 e a Diretiva 904/2019.

Antes de tratar sobre as diretivas em questão, é preciso fazer breves comentários sobre o que são as diretivas no Direito Europeu. De acordo com o artigo 288, §3º, do Tratado de Funcionamento da União Europeia, as diretivas são fontes de Direito Derivado da UE. Segundo Ana Maria Guerra Martins (2017, p. 499), as diretivas podem ser atos legislativos ou atos não legislativos, e, ainda que se aproxime dos regulamentos, diferencia-se destes porque

⁷⁴O endereço eletrônico em questão foi: <https://eur-lex.europa.eu/advanced-search-form.html?locale=pt>

"vincula apenas quanto ao resultado de alcançar, deixando aos Estados-membros a competência quanto à forma e aos meios".

Assim, "os Estados têm o dever de proceder à transposição das diretivas para o Direito interno. A escolha do tipo de ato destinado a implementar a diretiva releva do sistema jurídico de cada Estado-membro" (MARTINS, 2017, p. 499). Logo, as diretivas são textos de aplicação geral, os quais os Estados-membros precisam transpor para o direito interno e determinar como serão aplicadas. A autora complementa também que

Os destinatários das diretivas são os Estados-membros, sendo que, em regra, apenas se aplicam aos particulares quando são transpostas para o direito interno. Porém, para proteger a população no caso de inércia do Estado-membro, o TJ considera que, se forem verificados certos requisitos, as normas das diretivas podem ter efeito sobre os particulares antes da transposição (MARTINS, 2017, p. 500).

Em Portugal, a transposição de diretivas está prevista no artigo 112, n. 8, da Constituição Portuguesa, o qual prevê que "a transposição de atos jurídicos da União Europeia para a ordem jurídica interna assume a forma de lei, decreto-lei ou, nos termos do disposto no n.º 4, decreto legislativo regional" (PORTUGAL, 2005).

Superada estes breves comentários sobre diretivas em geral, cumpre agora iniciar a análise das diretivas que restringem o plástico. Sobre a Diretiva 720/2015, esta alterou a Diretiva 94/62/CE, que tratava sobre embalagens, no que se referia à redução do consumo de sacos de plástico leves, os quais são aqueles inferiores a 50 microns. Dessa maneira, a Diretiva trouxe que os Estados-membros devem adotar medidas para reduzir o consumo desses sacos de plástico leves, e que isso deve ser feito de modo proporcional e não discriminatório, sendo que seu artigo 1º traz que:

As medidas tomadas pelos Estados-Membros devem incluir uma das seguintes medidas, ou ambas: a) a adoção de medidas que garantam que o nível de consumo anual não exceda 90 sacos de plástico leves por pessoa até 31 de dezembro de 2019 e 40 sacos de plástico leves por pessoa até 31 de dezembro de 2025, ou metas equivalentes expressas em peso. Os sacos de plástico muito leves podem ser excluídos dos objetivos nacionais de consumo; b) a adoção de instrumentos que garantam que, até 31 de dezembro de 2018, os sacos de plástico leves não sejam fornecidos gratuitamente nos pontos de venda de mercadorias ou produtos, a menos que sejam aplicados instrumentos igualmente eficazes. Os sacos de plástico muito leves podem ser excluídos dessas medidas. A partir de 27 de maio de 2018, os Estados-Membros prestam informações sobre o consumo anual de sacos de plástico leves quando fornecerem dados sobre embalagens e resíduos de embalagens à Comissão nos termos do artigo 12.o. Até partir de 27 de maio de 2016, a Comissão adota um ato de execução que estabelece a metodologia para o cálculo do consumo anual por pessoa de sacos de plástico leves e adapta os modelos de relatório adotados nos termos do artigo 12.o, n.o 3. Esse ato de execução é adotado pelo procedimento de regulamentação a que se refere o artigo 21.o, n.o 2 (UNIÃO EUROPEIA, 2015).

A segunda diretiva, a Diretiva 904/2019, é sem dúvida a principal atualmente e trata sobre a redução do impacto de determinados produtos de plástico no ambiente, conforme logo explicitado em seu artigo 1º:

Artigo 1º Os objetivos da presente diretiva são prevenir e reduzir o impacto de determinados produtos de plástico no ambiente, mais particularmente no meio aquático, e na saúde humana, bem como promover a transição para uma economia circular com modelos de negócio, produtos e materiais inovadores e sustentáveis, contribuindo assim igualmente para o funcionamento eficiente do mercado interno (UNIÃO EUROPEIA, 2019).

Os produtos plásticos restritos, de modo geral, são os de uso único, os feitos de plástico oxibiodegradável e artes de pesca que contenham o material. No entanto, o rol de produtos restritos em cada objetivo da diretiva varia. Consequentemente, a redução ambiciosa do consumo, estabelecida pelo artigo 4º, abrange copos para bebidas e suas coberturas e tampas, e recipientes para alimentos, o que inclui tanto aqueles para consumo imediato, quanto para levar e alimentos prontos para consumo sem preparação suplementar. Já o artigo 5º, acerca da proibição da colocação no mercado, abarca cotonetes, talheres, pratos, canudos, agitadores de bebidas, varas de balões, recipientes e copos de EPS. Por sua vez, o artigo 6º e 7º traz que os produtos com cápsulas e tampas de plástico só poderão ser colocados no mercado se as cápsulas e tampas estiverem fixadas aos recipientes durante a fase de utilização prevista do produto; e o artigo 7º, que produtos como absorventes, produtos do tabaco com filtro e copos, devem conter marcações⁷⁵ sobre a presença de plástico e seus impactos, e as opções adequadas de descarte. E o artigo 8º, relativo à responsabilidade alargada do produtor, se aplica, por exemplo, em relação a recipientes para alimentos, recipientes para bebidas com capacidade inferior a 3L, copos para bebidas, sacos de plástico leves, sacos e invólucros de materiais flexíveis que contenham alimentos, balões, lenços umedecidos e outros produtos do tabaco com filtro.

Nesse sentido, a Diretiva traz também metas de coleta para produtos como garrafas para bebidas com capacidade inferior a 3L e prevê medidas de sensibilização, para informar os consumidores e incentivar comportamentos conscientes. Quanto às sanções e à transposição, a diretiva estabeleceu, respectivamente, que as primeiras devem ser estabelecidas pelos Estados-membros, desde que sejam proporcionais, efetivas e dissuasivas, e que

Artigo 17º

⁷⁵As especificações de como essas marcações devem ocorrer foram estabelecidas no Regulamento de Execução (UE) 2020/2151 da Comissão, de 17 de dezembro de 2020.

1. Os Estados-Membros põem em vigor as disposições legislativas, regulamentares e administrativas necessárias para dar cumprimento à presente diretiva até 3 de julho de 2021. Do facto informam imediatamente a Comissão.

Não obstante, os Estados-Membros aplicam as medidas necessárias para dar cumprimento às seguintes disposições:

- Artigo 5.o a partir de 3 de julho de 2021,
- Artigo 6.o, n.o 1, a partir de 3 de julho de 2024,
- Artigo 7.o, n.o 1, a partir de 3 de julho de 2021,
- Artigo 8.o, até 31 de dezembro de 2024, mas, em relação aos regimes de responsabilidade alargada do produtor criados antes de 4 de julho de 2018 e em relação aos produtos de plástico de utilização única enumerados na parte E, secção III, do anexo, até 5 de janeiro de 2023.

As medidas referidas no presente número quando adotadas pelos Estados-Membros devem conter uma referência à presente diretiva ou ser acompanhadas dessa referência aquando da sua publicação oficial. Os Estados-Membros estabelecem o modo como é feita a referência.

2. Os Estados-Membros comunicam à Comissão o texto das principais medidas de direito interno que adotarem no domínio abrangido pela presente diretiva (UNIÃO EUROPEIA, 2019).

Para melhorar a compreensão do que a Diretiva 904/2019 abrange, as autoras Eleonora Foschi e Alessandra Bonoli (2019) elaboraram uma tabela acerca das ações previstas para cada tipo de item plástico de uso único e artigos de pesca, veja-se:

Tabela 1 — Ações para produtos de plástico de uso único e artigos de pesca

Table 1. Actions for single-use plastic items and fishing gear– Source: European Commission, Proposal Directive on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment (2018).

	Consumption Reduction	Market Restriction	Product Design Requirement	Marking Requirements	Extended Producer Responsibility	Separate Collection Objective	Awareness Raising Measures
Food containers							
Cups of beverages							
Cotton bud sticks							
Cutlery: plates, stirrers, straws							
Stick for balloons							
Balloons							
Packets & wrappers							
Beverage containers, their caps & lids							
Beverage bottles							
Tobacco product filters							
Wet wipes							
Sanitary towels							
Lightweight plastic carrier bags							
Fishing gear							

Fonte: Foschi e Bonoli (2019, p. 4)

Essa diretiva é elogiada (SYBERG ET AL., 2021) por atuar nos quatro setores da economia, os quais, de acordo com Syberg et al. (2021), são: o design do produto, a produção, uso e o descarte. No primeiro, a diretiva atua, por exemplo, ao estabelecer requisitos de design para que certos produtos sejam colocados no mercado; no segundo, ao restringir que determinados itens sejam colocados no mercado; no uso, ao prever que produtos, como copos para bebidas, devem ter o consumo reduzido de forma ambiciosa; e no descarte, estabelecer o aumento da coleta e a responsabilidade alargada do produtor para um rol de itens plásticos.

Regulation of plastic pollution has shifted gradually from early bans of plastic bags and regulation of general waste handling toward facilitating the transition toward a circular economy. This shift in focus has resulted in legislation, such as the European single-use plastic directive, which aims at regulating plastic at several different stages in the life cycle, rather than focusing on one stage in the life cycle, such as the waste phase. For this transition to become successful, it is vital that proper policy measures are being implemented (SYBERG et al., 2021, p. 5).

Além das diretivas, outros projetos da União Europeia e que estão vinculados à restrição ao plástico também merecem ser destacados. Como é o caso da Estratégia Europeia para os Plásticos na Economia Circular, a qual foi elaborada em 2018 pela Comissão Europeia e traz ações destinadas a melhorar a concepção dos produtos; para a promoção do teor de materiais reciclados; para melhorar a recolha seletiva dos resíduos de plástico; para reduzir os plásticos descartáveis; para combater as fontes de lixo marinho ligadas ao mar; destinadas a monitorizar e reduzir o lixo marinho de forma mais eficaz; relativas a plásticos compostáveis e biodegradáveis; para reduzir a poluição por microplásticos; para promover os investimentos e a inovação na cadeia de valor; de apoio a iniciativas multilaterais no domínio dos plásticos; relativas à cooperação bilateral com países não membros da UE; e no domínio do comércio internacional (COMISSÃO EUROPEIA, 2018).

Outro exemplo, no mesmo sentido da economia circular, é o Novo Plano de Ação para a Economia Circular, lançado em 2020, que faz parte do Pacto Ecológico Europeu e, sobre os plásticos, traz novos requisitos obrigatórios para definição de quais embalagens podem ser colocadas no mercado europeu e novos requisitos obrigatórios acerca de materiais reciclados, de base biológica, biodegradáveis e atenção ao microplásticos (COMISSÃO EUROPEIA, 2020). E no Plano de Recuperação para a Europa, também chamado de NextGenerationUE, há a previsão de uma nova contribuição nacional pelos resíduos de embalagens plásticas não recicladas, nomeada de "taxa do plástico", e cujo intuito é ser uma nova fonte de receita do orçamento europeu (COMISSÃO EUROPEIA, 2020).

6.4.2 Portugal

Em relação às leis nacionais acerca da restrição ao plástico em Portugal, estas são de extrema importância, haja vista que o Estado é Unitário, então, as leis nacionais são as principais vigentes. Por conseguinte, foi realizada a pesquisa no Diário da República Eletrónico⁷⁶, em 11/10/2021, com as palavras-chaves "plástico" e "plástico de utilização única". Após a aparição dos resultados, foi preciso filtrar a fim de alcançar apenas aqueles de

⁷⁶O endereço eletrônico do Diário da República Eletrónico é: <https://dre.pt/>

fato versassem sobre restrição ao plástico e que fossem aplicados em Portugal Continental, haja vista que é onde Lisboa está localizado. Cerca de oito resultados foram selecionados e serão explicitados a seguir.

A lei mais antiga que restringe o plástico em Portugal é a Lei n.º 82-D/2014, de 31 de dezembro de 2014, que, dentre outras alterações às normas fiscais ambientais, introduziu um regime de tributação dos sacos plásticos no país. Esse regime se trata de uma contribuição sobre os sacos de plástico leves, que possuem espessura de parede igual ou inferior a 50 micron, "produzidos, importados ou adquiridos no território de Portugal continental, bem como sobre os sacos de plástico leves expedidos para este território" (PORTUGAL, 2014), e que passou a ser exigida dos adquirentes finais a partir de 15 de fevereiro de 2015. O capítulo da Lei n.º 82-D/2014 referente à contribuição é o capítulo V, que engloba os artigos 30 a 49, sendo que o artigo 32 determina que os sujeitos passivos são os produtores ou importadores, e os adquirentes.

Artigo 32 - São sujeitos passivos da contribuição os produtores ou importadores de sacos de plástico leves com sede ou estabelecimento estável no território de Portugal continental, bem como os adquirentes de sacos de plástico leves a fornecedores com sede ou estabelecimento estável noutro Estado membro da União Europeia ou nas regiões autónomas (PORTUGAL, 2014).

Já o fator gerador desse tributo é a produção, a importação ou a aquisição intracomunitária dos sacos plásticos determinados pela lei, sendo que é preciso que tenha vinculação a um ato comercial. O valor da contribuição é de 0,08 euro por cada saco e "constitui encargo do adquirente final, devendo os agentes económicos inseridos na cadeia comercial repercutir o encargo económico da contribuição, para o seu adquirente, a título de preço" (PORTUGAL, 2014), sendo que o valor arrecadado é destinado ao Estado, por exemplo, para o Fundo para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade e para a Agência Portuguesa do Ambiente. Além disso, a lei também prevê a aplicação, em consonância, de medidas de sensibilização e de incentivo para que os consumidores utilizem sacos reutilizáveis.

Sobre essa lei, é importante destacar que, por ter sido aplicada em 2014, já existem estudos acerca de seus resultados em Portugal. De acordo com o estudo de Martinho et. al (2017), estes resultados foram, aparentemente, positivos, com redução, nos primeiros quatro meses, de 74% do consumo de sacolas plásticas e aumento de 61% do consumo de sacolas reutilizáveis.

A segunda medida legal encontrada na pesquisa no Diário da República foi a Portaria n.º 286-B/2014, que “regulamenta a contribuição sobre os sacos de plástico leves” (PORTUGAL, 2014), ou seja, regulamenta a Lei n.º 82-D/2014.

Por sua vez, a terceira medida foi a Resolução do Conselho de Ministros n.º 141/2018, a qual “promove uma utilização mais sustentável de recursos na Administração Pública através da redução do consumo de papel e de produtos de plástico” (PORTUGAL, 2018), e que entrou em vigor em 2018. Essa Resolução prevê uma série de medidas para a redução do consumo de papel e plásticos de uso único por parte da Administração Pública.

Com protagonismo, a quarta lei identificada foi a Lei 76/2019, de 2 de setembro de 2019, e que “determina a não utilização e não disponibilização de louça de plástico de utilização única em todos os estabelecimentos, outros locais e atividades não sedentárias do setor da restauração e/ou de bebidas e no comércio a retalho” (PORTUGAL, 2019).

Cumpra esclarecer que estabelecimento de restauração e/ou bebidas são estabelecimentos vinculados a serviços de alimentação ou bebidas, como restaurantes e bares; enquanto locais e atividades não sedentárias de restauração e/ou bebidas se referem a prestação de serviços ocasionais ou esporádicos ao público no setor de alimentos ou de bebidas, como festivais. Como exemplos de atividade de comércio a retalho e outros locais de atividade de restauração e/ou bebidas temos, respectivamente, distribuição de pedaços de alimentos para os clientes provar e locais de festas. Outro ponto de extrema importância que a lei traz é explicitar que estabelecimentos em contexto clínico e hospitalar ou de emergência social e/ou humanitária não estão incluídos nos locais de restrição.

Quanto aos itens plásticos de uso único que são abrangidos pela lei, estes são: talheres, pratos, canudos, agitadores de bebidas e recipientes e copos de EPS (poliestireno expandido). Como alternativa, os estabelecimentos deverão utilizar itens reutilizáveis ou de material biodegradável, o qual a lei prevê o incentivo à pesquisa para criação de novas possibilidades e determina que seja assegurado o envio adequado para compostagem industrial. Ademais, a lei traz que devem ser realizadas ações de sensibilização, promovidas tanto pelo governo, quanto pelos produtores, distribuidores, fornecedores, vendedores, prestadores de serviços e consumidores finais, em prol do uso de reutilizáveis.

No que se refere aos prazos para entrada em vigência, a pandemia ocasionada pelo novo coronavírus fez com que as datas precisassem ser alteradas⁷⁷, de modo que, após as últimas alterações, os prazos estabelecidos foram:

Tabela 2 — Prazos para entrada em vigor da Lei 76/2019

Prestador de serviços	Período transitório	Aplicação da disposição
Prestadores de serviços de restauração e/ou de bebidas	1 ano	03/09/2020 01/07/2021*
Prestadores de serviços não sedentários de restauração e/ou de bebidas	2 anos	03/09/2021
Prestadores dos serviços que ocorram em meios de transporte coletivos, nomeadamente, aéreo, ferroviário, marítimo e viário de longo curso	2 anos	03/09/2021
Comércio a retalho	3 anos	03/09/2022

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente (2021, p. 5)

O quinto resultado foi a Lei 77/2019, também de 2 de setembro de 2019, a qual

Determina a proibição da disponibilização de sacos de plástico muito leves e de recipientes de plástico de utilização única, na comercialização de produtos de panificação, frutas e produtos hortícolas, em estabelecimentos comerciais, e a obrigatoriedade de disponibilização, aos consumidores finais, de alternativas reutilizáveis ou feitas de um único material que não seja plástico (PORTUGAL, 2019).

Os sacos de plástico muito leves são aqueles com parede de espessura inferior a 15 micron e os estabelecimentos abrangidos pela Lei 77/2019 são todos aqueles em que são comercializados produtos de panificação, frutas e produtos de horticultura. A lei prevê também, em seu artigo 4º, que a proibição não se aplica a materiais plásticos biodegradáveis ou compostáveis, desde que sejam comprovadas essas características e que não sejam disponibilizados de forma gratuita ou que sejam essenciais para higiene e/ou segurança alimentar.

Sua entrada em vigor será a partir de 1 de junho de 2023, todavia, a partir de 1 de janeiro de 2022 os estabelecimentos de venda de produtos a granel já serão obrigados a fornecer alternativas reutilizáveis ou de outros materiais que não sejam plástico aos consumidores.

⁷⁷As referidas alterações foram realizadas pelo Decreto-Lei 62-A/2020 e pelo Decreto-Lei 22-A/2021.

Outrossim, o sexto resultado foi a Lei n.º 75-B/2020, que versa sobre o orçamento do Estado para o ano de 2021, e, em seu artigo 320, trouxe a previsão de implementação de uma contribuição sobre embalagens de plástico, incluindo multimaterial com plástico, ou alumínio, também inclusas as de multimaterial com alumínio, de uso único em refeições prontas. O valor dessa contribuição, que pode ser revista dependendo se, por exemplo, o material foi reciclado, é de 0,3 euros por embalagem, cuja receita será destinada ao Fundo Ambiental e outras entidades relacionadas ao meio ambiente. A vigência da contribuição para as embalagens de plástico será a partir de 1 de janeiro de 2022 e para as de alumínio, 1 de janeiro de 2023. A lei esclarece que a contribuição se aplica às ações de distribuição social de alimentos ou que atuam no combate ao desperdício alimentar.

Além disso, em seu artigo 321, a lei traz a proibição de microesferas de plásticos em detergentes e cosméticos, a qual foi regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 69/2021, de 30 de julho de 2021, que é o sétimo resultado da pesquisa. O Decreto-Lei n.º 69/2021 "proíbe a colocação no mercado de determinados produtos cosméticos e detergentes que contenham microesferas de plástico" (PORTUGAL, 2021) e entrará em vigor a partir de 1 de julho de 2022.

Por fim, o oitavo resultado foi o Decreto-Lei n.º 78/2021, de 24 de setembro de 2021, que transpõe a Diretiva 904/2019⁷⁸, detalhada no tópico anterior, e alterou sutilmente as leis 76/2019 e 77/2019, a fim de deixá-las em harmonia com a Diretiva. Sua entrada em vigor ocorreu em 1 de novembro de 2021.

6.4.3 Lisboa

Por sua vez, como uma medida municipal há, em Lisboa, o Aviso n.º 20811-B/2019, de 18 de dezembro de 2019, o qual é o regulamento de gestão de resíduos, limpeza e higiene urbana do município. Em seu artigo 73, o Aviso traz que, em áreas de ocupação comercial, "é proibido servir, para fora do estabelecimento, produtos provenientes da venda e consumo do mesmo, em plástico de utilização única ou descartável, nomeadamente copos" (LISBOA, 2019). Isto é, restringe o consumo de descartáveis. E, ainda nesse sentido, o artigo 84 do Aviso aponta que é uma contraordenação "servir utensílios fabricados em plástico de

⁷⁸Cumprir esclarecer que a Diretiva 720/2015 foi transposta pelo Decreto-Lei 152-D/2017, o qual foi atualizado pelo Decreto-Lei n.º. 102-D/2020, de 10 de dezembro de 2020. Entretanto, a transposição não foi deveras essencial, uma vez que Portugal já tinha a lei nacional 82-D/2014, que versava sobre a mesma temática.

utilização única ou descartável, nomeadamente copos, para utilização fora do estabelecimento comercial" (LISBOA, 2019). Ambos os dispositivos estão em vigência desde 2020.

Desse modo, ao retomar todo o levantamento realizado neste tópico, é possível perceber que são aplicadas em Lisboa ao menos onze medidas legais que restringem o plástico, sobretudo o de uso único, as quais são: duas diretivas da União Europeia, oito leis ou decretos nacionais e um aviso lisbonense.

Portanto, percebe-se que Lisboa possui amparo nacional e continental para aplicar medidas de restrição ao plástico, as quais englobam proibições e tributos, e outras ações. Ademais, as limitações legais se mostram necessárias no contexto português também, uma vez que, ainda que os índices de reciclagem não sejam extremamente baixos, parte significativa dos resíduos plásticos são destinados a aterros, incineração e, na pior das hipóteses, ao meio ambiente. Feita as análises de ambos os sujeitos de pesquisa, São Paulo e Lisboa, e seus contextos, cumpre agora realizar a análise comparativa dos resultados obtidos e observados.

7 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE SÃO PAULO E LISBOA

A ideia de realizar comparações entre os resultados elencados nos tópicos anteriores é de verificar quais as semelhanças e diferenças que permeiam os dois sujeitos, São Paulo e Lisboa, na restrição ao plástico. E, por conseguinte, contribuir para respostas dos questionamentos que permeiam a presente pesquisa, como qual das capitais possui um contexto mais favorável à limitação ao plástico, ou qual se mostra mais avançada, ou, ainda, quais ações uma capital poderia inspirar a outra. Todavia, esta comparação não visa sobrepor uma lei a outra, por exemplo, e sim, compreender as similaridades e dissimilaridades gerais, principalmente no que se refere ao contexto, considerando que a análise crítica fora realizada nos tópicos já antecedentes. Desse modo, iniciar-se-á agora a etapa final desta pesquisa, com as semelhanças e diferenças percebidas entre os sujeitos.

7.1 SEMELHANÇAS

As proximidades entre as capitais começam com as semelhanças entre seus contextos, os quais englobam, por conseguinte, seus países. Como visto nos tópicos introdutórios desta pesquisa, a poluição plástica, assim como as outras problemáticas ambientais, não respeita

fronteiras, de modo que o Brasil e Portugal não apenas contribuem com ela, mas também são afetados por suas consequências. Dessa maneira, a necessidade de atuar em prol da mitigação desse cenário é comum pelos dois países.

Essa importância de atuar decorre também do direito fundamental ao meio ambiente que está presente na Constituição do Brasil e na Constituição Portuguesa nos artigos 225 e 66, respectivamente. Este direito, nos dois países, engloba direitos e deveres estatais, do setor privado e da sociedade, e encontra origem no Estado de Direito Ambiental, ou Ecológico, vigente no Brasil e em Portugal.

No âmbito infraconstitucional, os países possuem leis relativas à gestão de resíduos sólidos. No Brasil, trata-se da Política Nacional de Resíduos Sólidos, vigente desde 2010, e, em Portugal, a lei geral mais recente é o Decreto-Lei 102-D/2020, que traz o Regime Geral de Gestão de Resíduos. Essas leis, ainda que não abarquem especificamente a questão da restrição ao plástico em específico, trazem a hierarquia da gestão de resíduos, na qual a prioridade é a não geração, ou prevenção, de resíduos.

Na PNRS (2010), esta hierarquia é: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada. Enquanto na União Europeia e em Portugal, é: prevenção, preparação para reutilização, reciclagem, outros tipos de valorização e eliminação. Isto é, ainda que não sejam exatamente idênticas, são muito semelhantes e possuem a mesma prioridade: evitar que o resíduo seja gerado.

Superada esta análise inicial voltada para os aspectos constitucionais e infraconstitucionais, cumpre agora apontar as semelhanças no tocante à geração de resíduos. O Brasil gera mais de 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos por ano (ABRELPE, 2020), o que equivale à média de 1 quilo por dia por habitante. Os plásticos representam cerca de 16,8% do total gerado, sendo que fica atrás apenas dos resíduos de matéria orgânica (ABRELPE, 2020). Por sua vez, Portugal gera cerca de 5,3 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano (Instituto Nacional de Estatística, 2020), o que equivale à geração per capita de 1,4 kg/hab.dia, e os resíduos plásticos representam, aproximadamente, 11,2% do total gerado. Ou seja, ainda que a diferença populacional seja extremamente grande, uma vez que a população de Portugal representa por volta de 4% da população brasileira, a geração per capita de resíduos, assim como a porcentagem de plástico perante o total gerado, não é tão diferente.

Quanto à coleta seletiva, cerca de 73% dos municípios brasileiros possuem alguma iniciativa de coleta seletiva, de acordo com a ABRELPE (2020), porém, o Diagnóstico do

SNIS (2020) traz que essa porcentagem de 38,7%, enquanto a estimativa é de que a coleta seletiva de fato ocorra apenas em 22% dos municípios brasileiros (CEMPRE, 2019). Já em Portugal, os dados de 2019 (INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICAS PORTUGAL, 2020), são que 78,7% dos resíduos foram coletados de forma indiferenciada e 21,3%, de forma seletiva. Dessa maneira, é possível observar que os valores referentes à coleta seletiva são baixos em ambos os países, o que significa que diversos resíduos que poderiam ser reinseridos na cadeia produtiva, por meio do reaproveitamento ou da reciclagem, são desperdiçados.

No que tange os resíduos plásticos em si, a produção nacional de plástico permeia os 6,6 milhões de toneladas (IWANICKI; ZAMBONI, 2020), o que não engloba a quantidade do material que é importada e sobre qual não foram encontrados dados específicos. Sobre Portugal, não foram encontrados dados referentes à produção, no entanto, segundo a Plastics Europe (2020), a demanda anual do país está entre 0,5 e 3 milhões de toneladas. Ainda, acerca da reciclagem do material, em ambos os países os valores não atingem nem mesmo 40%. Em Portugal, a taxa de reciclagem de plástico permeia 30 e 36% (PLASTICS EUROPE, 2020) (APA, 2021). Por seu turno, no Brasil o valor mais alto encontrado sugere que a taxa de reciclagem é de 24% (ABIPLAST, 2020).

Já no âmbito das capitais em si, primeira semelhança a ser verificada se refere à representatividade das respectivas capitais em seus países. Tanto São Paulo, quanto Lisboa, são as maiores cidades de seus países, em termos populacionais e de desenvolvimento econômico. Por conseguinte, suas políticas públicas refletem, e inspiram, os outros municípios de seus respectivos países.

Ao considerar o fato de serem grandes centros populacionais e econômicos, ambas as capitais possuem gerações de resíduos per capita elevadas, entre 400 e 500 kg/hab.ano, ainda que em Lisboa o valor seja mais alto que em São Paulo, sendo que a principal forma de coleta em São Paulo é a coleta porta a porta, enquanto em Lisboa, são os ecopontos de coleta. Porém, cumpre destacar que em ambas as capitais os dados sobre a gestão de resíduos, sobretudo os plásticos, não são suficientes para fazer uma análise mais profunda deste cenário, o que também se revela uma semelhança. A título de exemplificar, não foi possível verificar com exatidão qual a porcentagem de plástico reciclada em São Paulo e Lisboa, ou quanto desses resíduos vazam para o meio ambiente em cada um desses municípios.

Em relação às medidas municipais de educação ambiental sobre gestão de resíduos sólidos, ambas as capitais divulgam tais informações por meio de endereços eletrônicos, como

a plataforma ReciclaSampa de São Paulo, e, sobre os resíduos orgânicos, ambas possuem programas de incentivo à compostagem, entretanto, em Lisboa este é mais amplo e engloba os residentes, enquanto em São Paulo, é voltado para os resíduos de feiras.

Outro aspecto que aproxima as capitais é o fato de que em ambas estão sendo aplicadas medidas legais para restringir o plástico, como uma forma de mitigar seus impactos negativos. Dentre esses plásticos restritos em ambas as capitais estão as sacolas plásticas, canudos de plástico, e itens de uso único, como copos, talheres, pratos, agitadores para bebidas e varas de balões.

Ademais, os locais nos quais as proibições também devem ser aplicadas também são comuns, haja vista que grande parte das leis, tanto as vigentes em São Paulo, quanto em Lisboa, elencam estabelecimentos comerciais, como hotéis, bares, restaurantes ou locais de festa, ou estabelecimentos culturais ou esportivos. Ainda, em sua maioria as leis aplicadas preveem a substituição dos materiais de plástico de uso único por materiais biodegradáveis⁷⁹ ou reutilizáveis. Por fim, cumpre apontar que algumas dessas leis aplicam as restrições também aos plásticos oxibiodegradáveis ou oxidegradáveis⁸⁰.

Destarte, é possível perceber que São Paulo e Lisboa possuem diversos pontos de convergência, sobretudo nas falhas que permeiam a gestão de resíduos sólidos, em especial dos resíduos sólidos, ainda que possuam suas diferenças. Outro ponto importante de convergência se refere à necessidade de atuar de combater as consequências do consumo

⁷⁹Cumprir fazer considerações acerca dos plásticos biodegradáveis, os quais podem ser produzidos a partir de origem renováveis ou não (IWANICKI; ZAMBONI, 2020). Ainda que possam ser uma alternativa de substituição aos plásticos convencionais, os quais sofrem fragmentações e se tornam microplásticos, autores apontam para diversas problemáticas que os permeiam. Por exemplo, como trazem Shen et al. (2020), a biodegradação desses resíduos demanda condições específicas, as quais não estão disponíveis no meio ambiente ou em aterros, que são destinações comuns dos itens plásticos, e podem demandar mais energia e esforços na gestão de resíduos, sobretudo em decorrência do consumo em larga escala. Desse modo, caso não sejam descartados da maneira e condições adequadas, como temperatura, pH e oxigênio, a biodegradação não ocorrerá. Importante esclarecer que a biodegradação é “o processo de decomposição completa ou parcial de um polímero, transformando-o em água, dióxido de carbono ou metano, energia e nova biomassa por meio da ação de microrganismos como bactérias ou fungos” (IWANICKI; ZAMBONI, 2020, p. 68). Outra dificuldade é em relação ao preço dos biodegradáveis, o qual é mais elevado que dos plásticos convencionais (SHEN et al., 2020). Ademais, nas palavras de Iwanicki e Zamboni (2020, p. 70), “os mesmos desafios que dificulta a reciclagem de pequenos pedaços de plástico de uso único (como tamanho, baixo valor econômico associado e altos custos de coleta) também se aplicam para materiais biodegradáveis ou compostáveis”. Por conseguinte, Shen et al. (2020) apontam que não é possível afirmar que os plásticos biodegradáveis resolverão as problemáticas associadas à poluição plástica, pois ainda há muito para ser pesquisado e compreendido sobre eles. E, no mesmo sentido, Herberz, Barlow e Finkbeiner (2020, p. 14) trazem que, ao invés de trazer possibilidades de outros materiais que também serão utilizados como descartáveis, as leis restritivas deveriam proibir todos os itens de uso único desnecessários, independente do material, uma vez que “single-use items are intrinsically unsustainable”.

⁸⁰De acordo com Iwanicki e Zamboni (2020, p. 70), os plásticos oxidegradáveis recebem aditivos para acelerar seu processo de degradação, porém, a degradação não é total, bem como a matéria prima continua sendo a mesma que dos plásticos convencionais. Por conseguinte, também se tornam microplásticos – e mais rapidamente.

excessivo de plástico e seu descarte incorreto, sendo que em ambas as capitais estão sendo aplicadas leis que restringem o material, principalmente os de uso único.

7.2 DIFERENÇAS

Apontadas as semelhanças, cumpre agora discorrer sobre as diferenças que permeiam São Paulo e Lisboa. Em relação ao contexto, é necessário relembrar que Lisboa possui cerca de 500 mil habitantes e é a capital de Portugal, país europeu, desenvolvido, membro da União Europeia e que durante 200 anos colonizou o Brasil. Enquanto isso, São Paulo possui mais de 12 milhões de habitantes e é a capital do estado brasileiro mais desenvolvido, São Paulo, porém, que sofreu 200 anos de colonização, 300 anos de escravidão, faz parte de um país em desenvolvimento e do sul global. Dessa maneira, realizar uma análise fria entre as leis das duas capitais seria no mínimo inviável, uma vez que elas são marcadas por diferenças históricas, culturais e contextuais, as quais podem influenciar na elaboração e aplicação de políticas públicas. Por isso, o objetivo desta análise é apontar diferenças gerais, mas sem esquecer de ter em mente o contexto histórico de cada capital.

Como exposto, Portugal é membro da União Europeia, a qual, por sua vez, possui suas próprias políticas ambientais, inclusive, em matéria de gestão de resíduos sólidos e economia circular, como a Diretiva 851/2018. Isso pode ser considerado como uma diferença entre Lisboa e São Paulo, pois a presença do direito ambiental europeu e de medidas continentais em prol do meio ambiente confere força às medidas nacionais e favorecimento ao cumprimento.

Outra marcante diferença entre os países se refere à forma de organização do Estado, a qual, no Brasil, é de federalismo cooperativo e, em Portugal, de estado unitário. O sistema federalista brasileiro é o cooperativo, no qual os entes federativos (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) cooperam e dividem as competências executivas, administrativas e legislativas. Ademais, para legislar sobre matéria ambiental, os municípios brasileiros possuem competência, de acordo com a leitura conjunta dos artigos 24, VI, VII e VIII, e 30, I e II da Constituição Federal e do entendimento jurisprudencial, sobretudo no que abranger interesse local e no que as leis federais ou estaduais forem omissas ou menos benéficas ao meio ambiente. No entanto, ainda assim a constitucionalidade das leis municipais que restringem o plástico é frequentemente questionada por representantes da indústria do plástico.

Por outro lado, em Portugal as leis que restringem o plástico não são questionadas frequentemente, haja vista que são medidas, principalmente, nacionais e que o sistema vigente é de estado unitário. Dessa maneira, há um único ordenamento jurídico-constitucional, embora o Estado seja descentralizado administrativa e financeiramente nos Açores e na Madeira. Consequentemente, em matéria ambiental a competência é da Assembleia da República e do Governo, sendo que municípios possuem atribuições ambientais no que é respectivo aos seus interesses próprios, entretanto, não possuem tamanha autonomia legislativa como no Brasil.

Ainda no âmbito legal, mas acerca da gestão de resíduos sólidos, uma distinção entre os países é que enquanto no Brasil a PNRS prevê a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o que confere responsabilidade semelhante aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, em Portugal a responsabilidade alargada é do produtor, ou seja, quem produz possui mais responsabilidade que o poder público e os consumidores.

Em relação aos resíduos sólidos urbanos, os índices de reciclagem, ainda que ambos sejam baixos, se diferenciam em um percentual de cerca de 9%, uma vez que em Portugal este é de 13% (APA, 2020) e, no Brasil, de 4% (ABRELPE, 2020). Tendo em vista estes baixos índices, os principais destinos finais dos resíduos sólidos no Brasil e em Portugal são outros que não a reciclagem. No primeiro, a principal destinação são os aterros sanitários, com cerca de 60%, seguido de aterros controlados e lixões (ABRELPE, 2020), sendo que outras destinações, como a incineração e a compostagem, são tão pequenas que nem mesmo aparecem nos índices. Por sua vez, em Portugal os aterros também são o principal destino, com aproximadamente 58%, porém, seguido da valorização energética, reciclagem e compostagem/digestão anaeróbica (APA, 2020).

Outrossim, em São Paulo a principal forma de coleta dos resíduos é a porta a porta, mas há também coleta por PEV, sobretudo para resíduos específicos. Já em Lisboa, há a coleta porta a porta, porém, esta ocorre, principalmente, em bairros históricos e para particulares ou grandes produtores, enquanto a principal forma de coleta é por meio dos ecopontos, os quais estão distribuídos pela capital, e há também a coleta seletiva pontual para resíduos específicos.

No tocante à reciclagem de plástico, como visto no tópico anterior, as porcentagens se assemelham por ambas serem baixas, todavia, é preciso destacar que há uma significativa

diferença entre elas, haja vista que no contexto brasileiro os dados variam entre baixo, 24% (ABIPLAST, 2020), e baixíssimo, 1,28% (WWF, 2019), ao passo que, em Portugal, variam entre 30% e 36% (PLASTICS EUROPE, 2020) (APA, 2021). Isto é, considerando os valores mais elevados apurados, a diferença entre a porcentagem de reciclagem de plásticos entre os países é de cerca de 12%.

Antes de adentrar nos aspectos das legislações em si, cabe realizar apontamentos de iniciativas específicas das duas capitais. São Paulo se revela à frente de seu país e estado, não apenas por suas iniciativas legislativas de restrição ao plástico, mas também por ser signatário do Compromisso Global da Nova Economia do Plástico, no qual São Paulo é o único representante governamental do Brasil e já possui resultados positivos, e por, recentemente, ter firmado a Parceria Estratégica em prol da economia circular com a Ellen MacArthur Foundation.

Quanto à Lisboa, Lisboa foi premiada como Capital Verde Europeia, no ano de 2020, como um reconhecimento de sua atuação em prol da causa ambiental e oportunidade para ampliar os investimentos na área, o que demonstra certo comprometimento do município em favor do meio ambiente. Além disso, há também projetos demasiados interessantes sendo aplicados em Portugal e em Lisboa, os quais podem servir como exemplos para outros países e municípios, como o projeto do Kit Reciclagem, da Câmara Municipal de Lisboa; o projeto de Bebidas+Circulares; o Compromisso Global da Nova Economia do Plástico, do qual Portugal é signatário e já revela resultados positivos, e o Pacto Português para os Plásticos.

Para finalizar as diferenças entre São Paulo e Lisboa, convém agora analisá-las no que se refere às legislações que restringem o plástico. No âmbito nacional e, em Portugal, continental, o levantamento realizou demonstrou que há na União Europeia ao menos duas diretivas que restringem o plástico: a Diretiva 720/2015 e a Diretiva 904, além de planos e ações voltadas para a economia circular; e cerca de oito medidas legais nacionais: Lei n.º 82-D/2014, Portaria n.º 286-B/2014, Resolução do Conselho de Ministros n.º 141/2018, Lei n.º 76/2019, Lei n.º 77/2019, Lei n.º 75-B/2020, Decreto-Lei n.º 69/2021 e o Decreto-Lei n.º 78/2021. Em contrapartida, não foi encontrada nenhuma lei federal que limite o plástico no Brasil, e sim, apenas projetos de leis. No âmbito municipal em específico, Lisboa possui Aviso n.º 20811-B/2019, de 18 de dezembro de 2019, enquanto São Paulo possui quatro medidas legais: a Lei n.º 15.374/2011, Decreto n.º 55.827/2015, Lei n.º 17.123/2019 e Lei n.º 17.261/2020, além da Lei e do Decreto estadual, Lei n.º 17.110/2019 e Decreto n.º

64.527/2019. Ou seja, enquanto em Lisboa há ao menos onze leis vigentes, em São Paulo há apenas seis.

Dentre as principais diferenças no conteúdo dessas leis estão o fato de que, em sua maioria, as leis aplicadas em Lisboa indicam a obrigatoriedade de medidas de educação ambiental – ou sensibilização, além de incentivos à pesquisa científica, a serem aplicadas em consonância com as proibições ou tributações, enquanto as leis vigentes em São Paulo costumam se limitar à proibição. Outrossim, em Lisboa a restrição às sacolas plásticas ocorre, sobretudo, por meio da tributação (Lei n.º 82-D/2014), ao passo que em São Paulo é por meio de proibição (Lei n.º 15.374/2011). E, por fim, cumpre destacar que em Lisboa há mais matérias de restrição ao plástico aplicadas por meio de medidas legais, como restrições do consumo de plástico na Administração Pública (Resolução do Conselho de Ministros n.º 141/2018) e na comercialização de produtos de panificação, frutas e produtos hortícolas, em estabelecimentos comerciais (Lei n.º 77/2019) e a proibição de microesferas de plásticos em detergentes e cosméticos (Decreto-Lei n.º 69/2021).

Logo, é possível perceber que as distinções mais marcantes entre os dois sujeitos permeiam os contextos em que estão inseridas, principalmente o fato de que em Lisboa são aplicadas medidas continentais, nacionais e municipais, em contrapartida, em São Paulo há apenas medidas estaduais e municipais. Isso revela que, em seu contexto, São Paulo está mais avançada que os outros entes federativos, mas, em comparação com Lisboa, não. Assim, isso reitera que, como trazem Ingo Sarlet e Tiago Fensterseifer (2019, p. 57), em matéria ambiental é

(...) necessária coordenação e integração entre os planos normativos internacional, comunitário e constitucional para assegurar um regime jurídico cada vez mais eficaz e efetivo para o enfrentamento de temas que transcendem os planos local, regional e nacional (SARLET; FENSTERSEIFER, 2019. p. 57).

8 CONCLUSÃO

Com isso, é possível verificar que de fato o consumo excessivo de plástico associado ao seu descarte incorreto trouxe diversas consequências ambientais, sociais e econômicas, as quais precisam ser combatidas por todos os setores, inclusive pelo Estado. Por conseguinte, as medidas legais aparecerem como uma alternativa cabível, de modo que esta pesquisa visou compreender essa dinâmica por meio da análise comparativa de como São Paulo e Lisboa utilizam os limites estabelecidos por lei como forma de restrição ao plástico, com objetivo de compreender as semelhanças e diferenças que as permeiam.

No tocante ao consumo excessivo de plástico, o qual é formado por polímeros e derivado, em sua maioria, do petróleo e do gás natural, este ocorreu pelas características do material que o tornam vantajoso perante outros, como a sua versatilidade, leveza, baixo preço e durabilidade, e, por conseguinte, muito usado pela sociedade. Além disso, tais características fizeram com que o material trouxesse avanços para diversas áreas, principalmente na área hospitalar. Porém, o grande consumo de produtos plásticos, sobretudo associado ao seu descarte incorreto ou baixo reaproveitamento, também trouxe impactos ambientais, como a poluição plástica, sociais, como a transferência trófica, e econômicos, como ao afetar atividades de turismo. Logo, o enfoque dado ao plástico nos últimos anos se justifica por esse cenário caótico, o qual é agravado pelos plásticos de uso único, haja vista a quantidade com que são consumidos e, em seguida, descartados, e pelos microplásticos, os quais são os resultados da fragmentação que o plástico sofre ao se fotodegradar.

Consequentemente, medidas são necessárias para mitigar os impactos citados, dentre quais se destacam a reciclagem, incineração, disposição em aterros, educação ambiental, ações voluntárias e as medidas legais mais restritivas, como proibições e tributos. E, como foi possível verificar, ainda que todas possuam importância, cada uma delas possui suas vantagens, desvantagens e desafios de implementação. Todavia, as mais estimadas, que são a reciclagem e a educação ambiental, possuem resultados a longo prazo. Assim, as ações com resultados a curto prazo se destacam e de fato se mostram necessárias: proibições e tributos.

As proibições e os tributos que restringem o plástico já são aplicados em diversos locais do mundo, inclusive com maior relevância no continente africano e em governos subnacionais. Elas se intensificaram na última década ao serem aplicadas em relação às sacolas plásticas e outros itens de uso único, como os canudos. Podem ser aplicadas em diversas fases do ciclo de vida do plástico, mas agem principalmente em evitar que o resíduo seja gerado, assim como podem ser aplicadas em relação aos consumidores, fabricantes ou comerciantes. Quanto ao grau de restrição, os tributos são menos restritivos e visam induzir comportamentos em prol da proteção ambiental. Já as proibições, que podem ser parciais ou totais, são mais restritivas, de modo que afetam mais a livre iniciativa, ainda que seus benefícios ambientais devam prevalecer. Destarte, as limitações legais ao plástico são promissoras e costumam ter resultados positivos, de modo que podem ser pensadas também para materiais com características semelhantes, entretanto, como ainda são recentes é preciso ter cautela, pois os resultados podem não ser como esperados, além de que há dificuldades com monitoramento e com a escolha de melhores opções de substituição, por exemplo.

Acerca deste último ponto, em especial, destaca-se a necessidade de cautela em relação aos possíveis materiais como substitutos ao plástico convencional, como os plásticos biodegradáveis, bioplásticos ou oxibiodegradáveis, tendo em vista que todos demandam matéria-prima e estudos para compreensão de seus impactos ambientais e sociais, sendo que, dos oxibiodegradáveis, já se sabe que não são uma alternativa vantajosa. Logo, mais do que encontrar novos tipos de plástico ou outros materiais, é fundamental eliminar os itens de uso único que não são necessários e podem ser substituídos por itens reutilizáveis, a fim de diminuir a demanda por novos recursos naturais e a cultura do descarte rápido.

A fim de compreender o uso das medidas legais na prática, foi realizada análise comparativa entre duas importantes capitais mundiais, São Paulo e Lisboa. Em ambas as capitais há limitações legais ao plástico resultantes, principalmente, do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente sadio e equilibrado estabelecido pela Constituição Federal de 1988 e pela Constituição Portuguesa, e do fato de que os dois países, Brasil e Portugal, contribuem e são afetados pela poluição plástica. Além disso, ainda que em Portugal e em Lisboa os índices de reciclagem sejam maiores que no Brasil e em São Paulo, inclusive dos itens plásticos, em ambos os países o principal destino dos resíduos plásticos são aterros, o que caracteriza economia linear. Então, percebe-se que nos dois países a reciclagem não é suficiente para garantir que os resíduos plásticos não cheguem ao meio ambiente ou aos aterros, sobretudo por se tratar de uma política a longo prazo, ainda que fundamental.

Isto posto, tendo em vista à insuficiência da reciclagem, as duas capitais demonstram a necessidade de medidas a curto prazo em cumprimento ao dever estatal de proteção ao meio ambiente e que esteja em consonância com a hierarquia da gestão de resíduos sólidos presente em ambas, a qual traz como prioridade a não geração de resíduos. Todavia, é a partir do ponto da demanda de medidas que aparecem as principais diferenças, uma vez que em Lisboa há ao menos onze leis que restringem o plástico, sendo duas Diretivas da União Europeia, oito leis nacionais e um aviso municipal, além dos compromissos assumidos por Portugal, como o Pacto Português para os Plásticos.

Por outro lado, em São Paulo há cerca de sete leis, sendo uma lei e um decreto do Estado de São Paulo, três leis e dois decretos do Município, e compromissos assumidos pelo Município, como Compromisso Global da Nova Economia do Plástico, porém, não há leis federais, o que culmina no frequente questionamento perante Tribunais acerca da competência municipal para legislar sobre a matéria. E, sobre isso, as decisões recentes do Supremo Tribunal Federal elencam que o município possui sim competência para legislar em matéria

ambiental, uma vez que vige no Brasil o federalismo cooperativo, o qual permite que os entes federativos possuam autonomia para legislar de forma mais benéfica ao meio ambiente que a União e, no caso dos municípios, que a União e os Estados. À vista disso, o federalismo cooperativo culmina na inovação da política ambiental ao permitir que se sobressaia a lei de maior proteção ambiental, ainda que esta não seja federal.

Sendo assim, é possível constatar que São Paulo se mostra mais avançada perante seu estado e país, haja vista que revela proatividade em relação à restrição ao plástico e às medidas para mitigar seus impactos, entretanto, em comparação à Lisboa, Lisboa se mostra mais avançada. Isso decorre da articulação continental, nacional e municipal vigente em Lisboa, o que facilita a aplicação de medidas, pois há consonância entre as esferas, a qual não é observada entre os entes federativos no caso do Brasil. Inclusive, as duas características analisadas em Portugal e Lisboa e que poderiam ser adquiridas pelo Brasil e São Paulo são a articulação nacional sobre a matéria e a previsão de ações de educação ambiental inseridas nas leis que restringem o plástico.

Portanto, tendo em vista o cenário e as análises realizadas, conclui-se que as medidas legais como forma de limitação ao plástico, sobretudo aos de uso único, são promissoras e que, em relação aos sujeitos, Lisboa se mostra mais avançada, pois está inserida em um contexto mais favorável. Desse modo, ainda que as proibições ou tributos sejam promissores, é importante que haja articulação entre as esferas de governo e que as outras políticas públicas, como a reciclagem e a educação ambiental, também recebam investimentos e sejam aplicadas em conjunto, a fim de ampliar a garantia do objetivo almejado: mitigar os impactos causados, principalmente, pelo consumo excessivo de plástico e seu descarte incorreto, e que de fato seja alterada a perspectiva de economia linear para circular.

Por fim, como sugestões para futuras pesquisas sobre o tema, deixa-se a análise dos resultados a curto e longo prazo das medidas legais aplicadas em São Paulo e Lisboa; a verificação de quais são mais aceitas pela população de cada local, haja vista a importância do apoio populacional para resultados positivos; a compreensão de políticas internacionais contra a poluição plástica, uma vez que esta não respeita fronteiras e precisa também de articulação global; e o estudo de uma medida ideal para ser aplicada no Brasil como forma de lei federal.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, Ricardo; SPERANZA, Juliana Simões; PETITGAND, Cécile. **Lixo Zero: Gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Planeta Sustentável: Instituto Ethos, 2013. Disponível em: <https://www.ethos.org.br/wp-content/uploads/2013/09/Residuos-Lixo-Zero.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2021.
- ADAM, Issahaku *et al.* Policies to reduce single-use plastic marine pollution in West Africa. **Marine Policy**, v. 116, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103928>. Acesso em: 8 abr. 2021.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. **Lei n.º 76/2019, de 2 de setembro**: Perguntas frequentes. Lisboa, 2021. Disponível em: https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/FluxosEspecificosResiduos/ERE/Lei_76_2019_FAQ_04102021.pdf. Acesso em: 18 jan. 2022.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. **Relatório Anual Resíduos Urbanos 2019**. Amadora, 2020. Disponível em: https://apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/Dados%20RU/RARU%202019.pdf. Acesso em: 13 set. 2021.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. **Resíduos**. c2021. Disponível em: <https://apambiente.pt/residuos/dados-sobre-residuos-urbanos>. Acesso em: 15 set. 2021.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. **Resíduos**: Reciclagem de resíduos de embalagens. 2021. Disponível em: <https://rea.apambiente.pt/content/reciclagem-de-res%C3%ADuos-de-embalagens>. Acesso em: 20 set. 2021.
- ALVAREZ, Lisandro D. Giraldez *et al.* Efectos de los microplásticos en el medio ambiente: Un macroproblema emergente. **Revista de Ciencia y Tecnología**, v. 33, p. 100-107, 2020. Disponível em: <https://www.fceqyn.unam.edu.ar/recyt/index.php/recyt/article/view/578>. Acesso em: 14 fev. 2021.
- AMATO-LOURENÇO, Luis Fernando *et al.* Presence of airborne microplastics in human lung tissue. **Journal of Hazardous Materials**, v. 416, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304389421010888?via%3Dihub>. Acesso em: 18 jan. 2022.
- ANDRADES, Ryan *et al.* Anthropogenic litter on Brazilian beaches: Baseline, trends and recommendations for future approaches. **Marine Pollution Bulletin**, v. 151, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X19309981?via%3Dihub>. Acesso em: 17 fev. 2021.
- ANTUNES, J.; FRIAS, J.; SOBRAL, P.. Microplastics on the Portuguese coast. **Marine Pollution Bulletin**, v. 131, p. 294-302, 2018. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0025326X18302479>. Acesso em: 12 fev. 2021.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 21 ed. São Paulo: Atlas, 2020.

ARAGÃO, Alexandra. Ambiente. In: SILVEIRA, Alessandra (Coord.); CANOTILHO, Mariana (Coord.); FROUFE, Pedro Moreira (Coord.). **Direito da União Europeia: Elementos de Direito e Políticas da União**. Coimbra: Almedina, 2016. cap. 17.

ARAGÃO, Alexandra. Direito Constitucional do Ambiente na União Europeia. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes (Org.); LEITE, José Rubens Morato (Org.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2015. cap. 2.

ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA. **Competência**. [s.d.]. Disponível em: <https://www.parlamento.pt/Parlamento>. Acesso em: 29 set. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO. **Perfil 2019**. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.abiplast.org.br/publicacoes/perfil2019/>. Acesso em: 24 mai. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO. **Preview 2020**. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.abiplast.org.br/publicacoes/preview-2020/>. Acesso em: 18 jan. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM DE AÇO. **RECICLAGEM: Quanto é reciclado?**. [s.d.]. Disponível em: <http://www.abeaco.com.br/reciclagemacotexto.html>. Acesso em: 4 jun. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **O que vai parar no mar?**: Estudo dos tipos de materiais com destino nas praias e manguezais de Santos, SP. Disponível em: <https://lixoforadagua.com.br/home/#:~:text=Com%20o%20relat%C3%B3rio%20%22O%20que,identificou%20e%20descreveu%20as%20principais>. Acesso em: 2 jun. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2012**. 2012. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2012/>. Acesso em: 29 mai. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**. São Paulo: ABRELPE, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 9 abr. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8419**: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos - Procedimento. 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NRB 13230**: Embalagens e acondicionamentos plásticos recicláveis - Identificação e simbologia. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO. **Relação entre Sucata Recuperada e Consumo Doméstico – 2018**. 2018. Disponível em: <https://abal.org.br/estatisticas/nacionais/reciclagem/total-aluminio-2018/>. Acesso em: 5 jun. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO. **Índice de Reciclagem de Latas de Alumínio para Bebidas 2009 a 2020**. 2020. Disponível em: <https://abal.org.br/estatisticas/nacionais/reciclagem/latas-de-aluminio-2009-2019/>. Acesso em: 5 jun. 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE CATADORES E CATADORAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS; PRAGMA SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS. **Anuário da Reciclagem 2020**. Brasília, 2020. Disponível em: <http://anuariodareciclagem.eco.br/interna>. Acesso em: 25 mai. 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS APARISTAS DE PAPEL. **Relatório Anual: 2019-2020**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://anap.org.br/website/wp-content/uploads/2020/11/relatorio-anap-2019.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2021.

AVERY-GOMM, Stephanie *et al.* There is nothing convenient about plastic pollution. Rejoinder to Stafford and Jones “Viewpoint – Ocean plastic pollution: A convenient but distracting truth?”. **Marine Policy**, v. 106, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308597X19301927?via%3Dihub>. Acesso em: 18 fev. 2021.

AVIO, Carlo Giacomo; GORBI, Stefania; REGOLI, Francesco. Plastics and microplastics in the oceans: From emerging pollutants to emerged threat. **Marine Environmental Research**, v. 128, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141113616300733>. Acesso em: 17 fev. 2021.

BASTO, Marta *et al.* Plastic ingestion in aquatic birds in Portugal. **Marine Pollution Bulletin**, v. 138, p. 19-24, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.11.024>. Acesso em: 19 fev. 2021.

BELCHIOR, Germana Parente Neiva; LEITE, José Rubens Morato; POLLI, Luciana Cardoso Pilati. Introdução ao Direito Ambiental. In: LEITE, José Rubens Morato (Coord.). **Manual de Direito Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2015. cap. 1.

BELL, Kirsty; CAVE, Suzie. **Comparison of Environmental Impact of Plastic, Paper and Cloth Bags**. Northern Ireland Assembly. 2011. Disponível em: <http://www.niassembly.gov.uk/globalassets/documents/raise/publications/2011/environment/3611.PDF>. Acesso em: 3 abr. 2021.

BENJAMIN, Antônio Herman. Constitucionalização do ambiente e ecologização da Constituição Brasileira. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes (Org.); LEITE, José Rubens Morato (Org.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2015. cap. 1.

BORGES, Daniel Dam. **O alcance dos tratados sobre os direitos sociais no direito brasileiro**. 1 ed. Curitiba: Appris, 2019. 327 p.

BORRELLE, Stephanie *et al.* Why we need an international agreement on marine plastic pollution. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 114, 2017. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/114/38/9994>. Acesso em: 28 abr. 2021.

BRASIL. **Constituição**. República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF. Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei n. 2293/2015, de 07 de julho de 2015. Dispõe sobre a proibição de espuma de poliestireno (isopor) em embalagens de alimentos e copos térmicos em todo o território nacional e dá outras providências, Brasília. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1555364>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei n. 10345/2018, de 04 de junho de 2018. Dispõe sobre a diminuição gradativa de fabricação, fornecimento e distribuição (gratuita ou onerosa) de canudos plásticos feitos de polipropileno e/ou poliestireno (materiais não-biodegradáveis) em todo território nacional e dá outras providências., Brasília. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2177639&ord=1>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei n. 10504/2018, de 02 de julho de 2018. Institui o Programa Nacional de Banimento dos Plásticos de Uso Único até o ano de 2030 - PNBP 2030 e dá outras providências, Brasília. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2180687&ord=1>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei n. 1228/2020, de 29 de março de 2020. Dispõe sobre a proibição, em todo território nacional, da fabricação, comercialização e uso de produtos plásticos de único uso, Brasília. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2242319&ord=1>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei n. 612/2007, de 28 de março de 2007. Dispõe sobre o uso de sacolas plásticas biodegradáveis para acondicionamento de produtos e mercadorias a serem utilizadas nos estabelecimentos comerciais em todo território nacional, Brasília. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=346504&ord=1>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei n. 6528/2016, de 21 de novembro de 2016. Proíbe a manipulação, a fabricação, a importação e a comercialização, em todo o território nacional, de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumaria que contenham a adição intencional de microesferas de plástico, e dá outras providências, Brasília. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2117806>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 01 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 02 de agosto de 2010, ano 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 8 abr. 2021.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 26 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 de abril de 1999, ano 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 7 mai. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Lei n. 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 de julho de 2020, ano 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art11. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Segunda Turma. ADMINISTRATIVO. AMBIENTAL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. DESMATAMENTO DE VEGETAÇÃO NATIVA (CERRADO) SEM AUTORIZAÇÃO DA AUTORIDADE AMBIENTAL. DANOS CAUSADOS À BIOTA. INTERPRETAÇÃO DOS ARTS. 4º, VII, E 14, § 1º, DA LEI 6.938/1981, E DO ART. 3º DA LEI 7.347/85. PRINCÍPIOS DA REPARAÇÃO INTEGRAL, DO POLUIDOR-PAGADOR E DO USUÁRIO-PAGADOR. POSSIBILIDADE DE CUMULAÇÃO DE OBRIGAÇÃO DE FAZER (REPARAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA) E DE PAGAR QUANTIA CERTA (INDENIZAÇÃO). REDUCTION AD PRISTINUM STATUM. DANO AMBIENTAL INTERMEDIÁRIO, RESIDUAL E MORAL COLETIVO. ART. 5º DA LEI DE INTRODUÇÃO AO CÓDIGO CIVIL. INTERPRETAÇÃO IN DUBIO PRO NATURA DA NORMA AMBIENTAL. Recurso Especial n. 1.198.727-MG. Relator: Ministro Herman Benjamin. Julgamento em 14 de agosto de 2012. Corte ou Tribunal. Brasília, 09 de maio de 2013. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/websecstj/cgi/revista/REJ.cgi/ATC?seq=13806316&tipo=5&nreg=201001113499&SeqCgrmaSessao=&CodOrgaoJgdr=&dt=20130509&formato=PDF&salvar=fals> e. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Segunda Turma. AMBIENTAL. PROCESSUAL CIVIL. RECURSO ESPECIAL. ANTINOMIA DE NORMAS. APARENTE. ESPECIFICIDADE. INCIDÊNCIA DO CÓDIGO FLORESTAL. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE. MAIOR PROTEÇÃO AMBIENTAL. PROVIMENTO. RESPEITO AO LIMITE IMPOSTO PELO CÓDIGO FLORESTAL. Recurso Especial

n. 1.1546.415/SC. Relator: Ministro Og Fernandes. Julgamento em 21 de fevereiro de 2019. Corte ou Tribunal. Brasília, 28 de fevereiro de 2019. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/websecstj/cgi/revista/REJ.cgi/ITA?seq=1783170&tipo=0&nreg=201501880790&SeqCgrmaSessao=&CodOrgaoJgdr=&dt=20190228&formato=PDF&salvar=false>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Segunda Turma. DIREITO AMBIENTAL. AGRAVO EM RECURSO ESPECIAL. RESPONSABILIDADE CIVIL. INEXISTÊNCIA DE DISSÍDIO. NÃO HÁ SIMILITUDE ENTRE OS JULGADOS. PRINCÍPIO DA INSIGNIFICÂNCIA. INAPLICÁVEL EM SEDE DE RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL. DERRAMAMENTO DE ÓLEO. POLUIÇÃO. DEGRADAÇÃO AMBIENTAL. Agravo em Recurso Especial n. 667.867. Relator: Ministro Og Fernandes. Julgamento em 17 de outubro de 2018. Corte ou Tribunal. Brasília, 23 de outubro de 2018. Disponível em: [https://scon.stj.jus.br/SCON/jurisprudencia/toc.jsp?i=1&b=ACOR&livre=\(\(%27ARESP%27.clap.+e+@num=%27667867%27\)+ou+\(%27ARESP%27+adj+%27667867%27.suce.\)\)&thesaurus=JURIDICO&fr=veja](https://scon.stj.jus.br/SCON/jurisprudencia/toc.jsp?i=1&b=ACOR&livre=((%27ARESP%27.clap.+e+@num=%27667867%27)+ou+(%27ARESP%27+adj+%27667867%27.suce.))&thesaurus=JURIDICO&fr=veja). Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental n. 101. Relator: Ministra Cármen Lúcia. Corte ou Tribunal. Brasília, 24 de junho de 2009. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=629955>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Plenário. Recurso Extraordinário n. 586.224 São Paulo. Relator: Min. Luiz Fux. Julgamento em 05 de março de 2015. Corte ou Tribunal. Brasília, 08 de maio de 2015. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=8399039>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Primeira Turma. Agravo Regimental no Recurso Extraordinário 901.444 São Paulo. Relator: Ministro Roberto Barroso. Julgamento em 04 de junho de 2018. Corte ou Tribunal. Brasília, 15 de junho de 2018. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=15029224>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Segunda Turma. Agravo Regimental nos Embargos de Declaração no Recurso Extraordinário 729.731 São Paulo. Relator: Ministro Dias Toffoli. Julgamento em 06 de outubro de 2017. Corte ou Tribunal. Brasília, 26 de outubro de 2017. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=13935152>. Acesso em: 18 jan. 2022.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Direito Constitucional Ambiental Português: tentativa de compreensão de 30 anos das gerações ambientais no direito constitucional português. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes (Org.); LEITE, José Rubens Morato (Org.). **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 6 ed. São Paulo: Sariva, 2015. cap. 1.

CARDOZO, Bárbara Cristina; MANNARINO, Camille Ferreira; FERREIRA, João Alberto. Análise do monitoramento ambiental da incineração de resíduos sólidos urbanos na Europa e a necessidade de alterações na legislação brasileira. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 123-131, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-415220190040>. Acesso em: 27 abr. 2021.

CHEN, Yuan *et al.* Single-use plastics: Production, usage, disposal, and adverse impacts. **Science of the Total Environment**, v. 752, 01 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2020.141772>. Acesso em: 16 mar. 2021.

CLAPP, Jennifer; SWANSTON, Linda. Doing away with plastic shopping bags: international patterns of norm emergence and policy implementation. **Environmental Politics**, v. 18, p. 315-332, 24 09 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09644010902823717>. Acesso em: 27 abr. 2021.

COLTRO, Leda; DUARTE, Leda C.. Reciclagem de Embalagens Plásticas Flexíveis: Contribuição da Identificação Correta. **Polímeros**, v. 23, n. 1, p. 128-134, 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-14282013000100022&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 27 abr. 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. **Anexos da Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões: Uma Estratégia Europeia para os Plásticos na Economia Circular**. Estrasburgo, 2018. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0020.02/DOC_2&format=PDF. Acesso em: 5 out. 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. **Mudar a forma como produzimos e consumimos: Novo Plano de Ação para a Economia Circular mostra o caminho a seguir para uma economia competitiva e neutra em termos de clima, aberta aos consumidores**. Bruxelas, 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pt/ip_20_420. Acesso em: 18 jan. 2022.

COMISSÃO EUROPEIA. **Plano de recuperação para a Europa**. Bruxelas, 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_pt. Acesso em: 18 jan. 2022.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2020**. São Paulo: CETESB, 2021. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/publicacoesrelatorios/>. Acesso em: 5 ago. 2021.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Review 2019**. 2019. Disponível em: <https://cempre.org.br/cempre-review/>. Acesso em: 18 jan. 2022.

CONDESSO, Fernando Reis. **Direito do Ambiente: Ambiente e território. Urbanismo e reabilitação urbana**. 2 ed. Coimbra: Almedina, 2017.

CRISTI, Maria *et al.* The rise and demise of plastic shopping bags in Chile – Broad and informal coalition supporting ban as a first step to reduce single-use plastics. **Ocean and Coastal Management**, v. 187, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105079>. Acesso em: 28 abr. 2021.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA. **Kits de reciclagem chegam a todas as habitações em Lisboa**. Atualidade. 2021. Disponível em: <https://www.lisboa.pt/atualidade/noticias/detalhe/kits-de-reciclagem-chegam-a-todas-as-habitacoes-em-lisboa>. Acesso em: 16 set. 2021.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA. **Lisboa a Compostar**. [s.d.]. Disponível em: <https://lisboaacompostar.cm-lisboa.pt/>. Acesso em: 16 set. 2021.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA. **Lisboa Capital Verde Europeia 2020**. 2020. Disponível em: <https://www.lisboa.pt/capital-verde-2020>. Acesso em: 22 set. 2021.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA. **Lisboa capital verde europeia 2020**: Apresentação. 2020. Disponível em: https://www.lisboa.pt/fileadmin/special_areas/lisboa_capital_verde/documentos/AP_LISBOA-2020.pdf. Acesso em: 22 set. 2021.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA. **Plano Municipal de Gestão de Resíduos do Município de Lisboa**: 2015-2020. Lisboa, 2016. Disponível em: <https://www.am-lisboa.pt/documentos/1518710407X3pLQ1gt5Xs49PQ8.pdf>. Acesso em: 13 set. 2021.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA. **Receção de resíduos**. Ambiente. [s.d.]. Disponível em: <https://www.lisboa.pt/cidade/ambiente/residuos-e-reciclagem/residuos>. Acesso em: 16 set. 2021.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA. **Separação de resíduos**. Ambiente. [s.d.]. Disponível em: <https://www.lisboa.pt/cidade/ambiente/residuos-e-reciclagem/sensibilizacao>. Acesso em: 16 set. 2021.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA. **Tipos de recolha**. Ambiente. [s.d.]. Disponível em: <https://www.lisboa.pt/cidade/ambiente/residuos-e-reciclagem/recolha>. Acesso em: 16 set. 2021.

DANTAS, Natália *et al.* Plastic intake does not depend on fish eating habits: Identification of microplastics in the stomach contents of fish on an urban beach in Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, v. 153, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.110959>. Acesso em: 22 fev. 2021.

DERRAIK, José G.B.. The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. **Marine Pollution Bulletin**, v. 44, p. 842-852, 2002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X02002205>. Acesso em: 17 fev. 2021.

DHANSHYAM, M.; SRIVASTAVA, Samir. Effective policy mix for plastic waste mitigation in India using System Dynamics. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 168, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105455>. Acesso em: 12 abr. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Global Commitment Progress Report**: Ministry of Environment and Climate Action, Portugal. c2017. Disponível em:

<https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/global-commitment-progress-report/organisation-reports/report/gov/reclAVvj8qLNem7jr>. Acesso em: 21 set. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **A nova economia do plástico:** Repensando o futuro do plástico. 2016. Disponível em:

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/A-Nova-Economia-do-Pla%CC%81stico-suma%CC%81rio-executivo.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Compromisso Global por uma Nova Economia do Plástico.** c2017. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/act/nova-economia-do-pl%C3%A1stico/compromisso-global>. Acesso em: 10 ago. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Global Commitment 2021 Signatory**

Report: City of São Paulo (São Paulo City Hall), Brazil. c2017. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment/signatory-reports/gov/city-of-sao-paulo-sao-paulo-city-hall-brazil>. Acesso em: 18 jan. 2022.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Global Commitment Progress Report:** São Paulo. c2017. Disponível em:

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/global-commitment-progress-report/organisation-reports/report/gov/reciXLgIwr14hytz8>. Acesso em: 10 ago. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Global Commitment:** A circular economy for plastic in which it never becomes waste. c2017. Disponível em:

<https://www.newplasticseconomy.org/projects/global-commitment>. Acesso em: 10 ago. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **New Plastic Economy:** The Initiative. c2017.

Disponível em: <https://www.newplasticseconomy.org/about/the-initiative>. Acesso em: 10 ago. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **New Plastics Economy:** A vision of a circular economy for plastic. [s.d.]. Disponível em:

<https://www.newplasticseconomy.org/assets/doc/npec-vision.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Plastics Pact:** A network of national or regional initiatives working towards a circular economy for plastics. c2017. Disponível em:

<https://www.newplasticseconomy.org/projects/plastics-pact>. Acesso em: 20 set. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **The new plastics economy:** rethinking the future of plastics. 2016. Disponível em:

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics>. Acesso em: 17 mar. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION; UN ENVIRONMENT PROGRAMME. **The Global Commitment 2020:** Progress Report. 2020. Disponível em:

<https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/the-global-commitment/progress-reports>. Acesso em: 5 ago. 2021.

EUR-LEX. **Diretivas da União Europeia**. 2019. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=LEGISSUM%3A114527>. Acesso em: 28 set. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **Application Form for the European Green Capital Award 2020**: Indicator 8 Lisbon. [s.d.]. Disponível em: https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2018/07/Indicator_8_Lisbon_EN.pdf. Acesso em: 23 set. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **European Green Capital**: About the award. [s.d.]. Disponível em: <https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/about-the-award/>. Acesso em: 23 set. 2021.

EUROPEAN UNION. **Lisbon - European Green Capital 2020**. 2020.

EUROSTAT. **Packaging waste statistics**. 2021. Disponível em: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Packaging_waste_statistics. Acesso em: 15 set. 2021.

EUROSTAT. **Waste statistics**. 2021. Disponível em: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics. Acesso em: 14 set. 2021.

FERNANDINO, Gerson *et al.* Plastic fragments as a major component of marine litter: a case study in Salvador, Bahia, Brazil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 16, p. 281-287, 2016. Disponível em: http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-649_Fernandino.pdf. Acesso em: 25 fev. 2021.

FERREIRA, Helene Sivini. Competências Ambientais. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2015. cap. 3.

FOSCHI, Eleonora; BONOLI, Alessandra. The Commitment of Packaging Industry in the Framework of the European Strategy for Plastics in a Circular Economy. **Administrative Sciences**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/admsci9010018>. Acesso em: 5 out. 2021.

FRIAS, J. P. G. L.; NASH, Roisin. Microplastics: Finding a consensus on the definition. **Marine Pollution Bulletin**, v. 138, p. 145-147, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.11.022>. Acesso em: 17 fev. 2021.

FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL. **Atlas do Plástico**: fatos e números sobre o mundo dos polímeros sintéticos. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://br.boell.org/sites/default/files/2020-11/Atlas%20do%20Pl%C3%A1stico%20-%20vers%C3%A3o%20digital%20-%2030%20de%20novembro%20de%202020.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2021.

GALGANI, François; HANKE, Georg; MAES, Thomas. Global Distribution, Composition and Abundance of Marine Litter. In: BERGMANN, Melanie; GUTOW, Lars; KLAGES, Michael. **Marine Anthropogenic Litter**. Springer, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-16510-3>. Acesso em: 13 mai. 2021.

GALL, S.C.; THOMPSON, R.C.. The impact of debris on marine life. **Marine Pollution Bulletin**, v. 92, p. 170-179, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.12.041>. Acesso em: 25 fev. 2021.

GEROLIN, Cristiano Rezende *et al.* Microplastics in sediments from Amazon rivers, Brazil. **Science of the Total Environment**, v. 749, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141604>. Acesso em: 26 fev. 2021.

GEYER, Roland; JAMBECK, Jenna R.; LAW, Kara Lavender. Production, use, and fate of all plastics ever made. **Science Advances**, v. 3, 19 07 2017. Disponível em: <https://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782>. Acesso em: 15 fev. 2021.

GIACOMETTI, Haroldo Clemente; TRISTÃO, José Américo Martelli; TRISTÃO, Virgínia Talaveira Valentini. A tributação do lixo na cidade de São Paulo: uma discussão dos aspectos fiscais e ambientais. **Pesquisa em Debate**, v. 4, n. 2, jul/dez 2007. Disponível em: http://www.pesquisaemdebate.net/docs/pesquisaEmDebate_7/artigo_2.pdf. Acesso em: 6 set. 2021.

GODFREY, Linda. Waste Plastic, the Challenge Facing Developing Countries—Ban It, Change It, Collect It?. **Recycling**, v. 4, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2313-4321/4/1/3>. Acesso em: 14 abr. 2021.

HAHLADAKIS, John *et al.* An overview of chemical additives present in plastics: Migration, release, fate and environmental impact during their use, disposal and. **Journal of Hazardous Materials**, v. 344, p. 179-199, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2017.10.014>. Acesso em: 25 fev. 2021.

HAWARD, Marcus. Plastic pollution of the world's seas and oceans as a contemporary challenge in ocean governance. **Nature Communications**, v. 9, 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41467-018-03104-3>. Acesso em: 28 abr. 2021.

HEIDBREDER, Lea Marie *et al.* Tackling the plastic problem: review on perceptions, behaviors, and interventions. **Science of the Total Environment**, v. 668, p. 1077-1093, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.437>. Acesso em: 13 abr. 2021.

HERBERZ, Timo; BARLOW, Claire; FINKBEINER, Matthias. Sustainability Assessment of a Single-Use Plastics Ban. **Sustainability**, v. 12, n. 9, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/9/3746>. Acesso em: 18 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/sao-paulo.html>. Acesso em: 3 ago. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA PORTUGAL. **Estatísticas do Ambiente 2019**. Lisboa, 2020. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=470719178&PUBLICACOESmodo=2. Acesso em: 13 set. 2021.

IWANICKI, Lara; ZAMBONI, Ademilson. **Um oceano livre de plástico: desafios para reduzir a poluição marinha no Brasil**. 1 ed. Brasília: Oceana Brasil, 2020. Disponível em:

<https://brasil.oceana.org/pt-br/relatorios/um-oceano-livre-de-plastico>. Acesso em: 16 fev. 2021.

JAMBECK, Jenna R. *et al.* Plastic waste inputs from land into the ocean. **Marine Pollution**, v. 347, n. 6223, p. 768-771, 02 2015. Disponível em:

<https://science.sciencemag.org/content/347/6223/768.long>. Acesso em: 17 fev. 2021.

JERÓNIMO, Patrícia. **Lições de Direito Comparado**. 1 ed. Braga: Elsa UMINHO, 2015.

KINGSTON, Suzanne ; HEYVAERT, Veerle; CAVOSKI, Aleksandra. **European Environmental Law**. United Kingdom: Cambridge University Press, 2017.

KNOBLAUCH, Doris; MEDERAKE, Linda; STEIN, Ulf. Developing Countries in the Lead—What Drives the Diffusion of Plastic Bag Policies?. **Sustainability**, v. 10, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su10061994>. Acesso em: 14 abr. 2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAM, Chung-Sum *et al.* A Comprehensive Analysis of Plastics and Microplastic Legislation Worldwide. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 229, 2018. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11270-018-4002-z>. Acesso em: 15 abr. 2021.

LEAL, Victor Nunes. **Coronelismo, enxada e voto**. 7 ed. São Paulo: Companhia das letras, 2012.

LEBRETON, Laurent *et al.* River plastic emissions to the world's oceans. **Nature Communications**, v. 8, 7 06 2017. Disponível em:

<https://www.nature.com/articles/ncomms15611>. Acesso em: 27 fev. 2021.

LEITE, José Rubens Morato *et al.* Direito e política constitucional ambiental. In: LEITE, José Rubens Morato (Coord.). **Manual de Direito Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2015. cap. 2.

LEITE, José Rubens Morato *et al.* Princípios fundamentais do Direito Ambiental. In: LEITE, José Rubens Morato (Coord.). **Manual de Direito Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2015. cap. 3.

LEITE, Nirlania *et al.* **Lixões, aterros controlados e aterros sanitários: o que mudou no Brasil após a publicação da Lei Federal 12.305/2010**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. 2019. Anais [...] Natal, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/55137>. Acesso em: 18 jan. 2022.

LISBOA. Município de Lisboa. Aviso n. 20811-B/2019. Regulamento de gestão de resíduos, limpeza e higiene urbana de Lisboa, Lisboa, ano 2019. Disponível em:

[https://dre.pt/web/guest/home/-](https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/127659262/details/maximized?serie=II&parte_filter=36&dreId=127659245)

[/dre/127659262/details/maximized?serie=II&parte_filter=36&dreId=127659245](https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/127659262/details/maximized?serie=II&parte_filter=36&dreId=127659245). Acesso em: 8 out. 2021.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Federalismo, amianto e meio ambiente: julgado sobre competência. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2015. cap. 4.

MACINTOSH, Andrew *et al.* Plastic bag bans: Lessons from the Australian Capital Territory. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 154, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104638>. Acesso em: 27 abr. 2021.

MARTINS, Ana Maria Guerra. **Manual de Direito da União Europeia**. 2 ed. Coimbra: Almedina, 2017.

MMA; MEC; IDEC. **Manual de educação para o consumo sustentável**. Brasília, 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2022.

NEVES, Diogo; SOBRAL, Paula; PEREIRA, Tânia. Marine litter in bottom trawls off the Portuguese coast. **Marine Pollution Bulletin**, v. 99, p. 301-304, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.07.044>. Acesso em: 24 fev. 2021.

NICASTRO, Katy *et al.* Plastic ingestion in aquatic-associated bird species in southern Portugal. **Marine Pollution Bulletin**, v. 126, p. 413-418, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.11.050>. Acesso em: 25 fev. 2021.

NICOLAU, Lúcia *et al.* Ingestion of marine litter by loggerhead sea turtles, *Caretta caretta*, in Portuguese continental waters. **Marine Pollution Bulletin**, v. 103, p. 179-185, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.12.021>. Acesso em: 24 fev. 2021.

NIELSEN, Tobias Dan; HOLMBERG, Karl; STRIPPLE, Johannes. Need a bag? A review of public policies on plastic carrier bags – Where, how and to what effect?. **Waste Management**, v. 87, p. 428-440, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.02.025>. Acesso em: 15 abr. 2021.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. O uso de instrumentos econômicos nas normas de proteção ambiental. **Revista Da Faculdade De Direito, Universidade De São Paulo**, São Paulo, v. 101, p. 357-378, 2006. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67710>. Acesso em: 18 jan. 2022.

OCEAN CONSERVANCY; MCKINSEY CENTER FOR BUSINESS AND ENVIRONMENT. **Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic-free ocean**. 2015. Disponível em: <https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/04/full-report-stemming-the.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2021.

PACTO PORTUGUÊS PARA OS PLÁSTICOS. c2020. Disponível em: <https://www.pactoplasticos.pt/>. Acesso em: 20 set. 2021.

PARLAMENTO EUROPEU. **Plástico nos oceanos**: os factos, os efeitos e as novas regras da UE. Atualidade Parlamento Europeu. 2018. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20181005STO15110/plastico-nos-oceanos-os-factos-os-efeitos-e-as-novas-regras-da-ue>. Acesso em: 26 mar. 2021.

PES, João Hélio Ferreira. Breve comparação da proteção jurídica ambiental de Brasil e Portugal. **Teoria Jurídica Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rjur/article/view/13428>. Acesso em: 18 jan. 2022.

PHAM, Christopher K. *et al.* Marine Litter Distribution and Density in European Seas, from the Shelves to Deep Basins. **PLoS ONE**, v. 9, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0095839>. Acesso em: 13 mai. 2021.

PIATTI, Tânia Maria; RODRIGUES, Reinaldo Augusto Ferreira. **Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais**. 1 ed. Maceió: EDUFAL, 2005. 51 p. (Conversando sobre ciências em Alagoas). Disponível em: http://www.usinaciencia.ufal.br/multimedia/livros-digitais-cadernos-tematicos/Plasticos_caracteristicas_usos_producao_e_impactos_ambientais.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

PLASTICS EUROPE. **Plastics - the Facts 2020**: An analysis of European plastics production, demand and waste data. 2020. Disponível em: <https://www.plasticseurope.org/en/resources/publications/4312-plastics-facts-2020>. Acesso em: 15 fev. 2021.

PONGRÁČZ, Eva. The Environmental Impacts of Packaging. **Environmentally Conscious Materials and Chemicals Processing**, p. 237-278, 2007. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9780470168219.ch9>. Acesso em: 3 abr. 2021.

PORDATA - BASE DE DADOS PORTUGAL CONTEMPORÂNEO. **Resíduos urbanos de recolha indiferenciada e selectiva**: Quantas toneladas de lixo são recolhidas de forma indiferenciada ou selectiva, como vidro, cartão ou embalagens?. 2020. Disponível em: <https://www.pordata.pt/Portugal/Res%c3%adduos+urbanos+de+recolha+indiferenciada+e+se+lectiva-1104>. Acesso em: 14 set. 2021.

PORTUGAL. Assembleia da República. Lei n. 69/2018, de 25 de dezembro de 2018. **Sistema de incentivo à devolução e depósito de embalagens de bebidas em plástico, vidro, metais ferrosos e alumínio (Primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, relativo ao Regime Unificado dos Fluxos Específicos de Resíduos)**, Lisboa, ano 2018. Disponível em: <https://dre.pt/home/-/dre/117484671/details/maximized>. Acesso em: 18 jan. 2022.

PORTUGAL. Assembleia da República. Lei n. 75-B/2020, de 30 de dezembro de 2020. **Orçamento do Estado para 2021**, Lisboa, ano 2020. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/152639825/details/maximized?serie=I&day=2020-12-31&date=2020-12-01>. Acesso em: 6 out. 2021.

PORTUGAL. Assembleia da República. Lei n. 75/2013, de 11 de setembro de 2013. **Estabelece o regime jurídico das autarquias locais, aprova o estatuto das entidades intermunicipais, estabelece o regime jurídico da transferência de competências do Estado para as autarquias locais e para as entidades intermunicipais e aprova o regime jurídico do associativismo autárquico**. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/500023/details/maximized>. Acesso em: 27 set. 2021.

PORTUGAL. Assembleia da República. Lei n. 75/2013. **Estabelece o regime jurídico das autarquias locais, aprova o estatuto das entidades intermunicipais, estabelece o regime jurídico da transferência de competências do Estado para as autarquias locais e para as entidades intermunicipais e aprova o regime jurídico do associativismo autárquico**, Lisboa, ano 2013. Disponível em: <https://dre.pt/pesquisa/-/search/500023/details/maximized>. Acesso em: 18 jan. 2022.

PORTUGAL. Assembleia da República. Lei n. 76/2019, de 01 de setembro de 2019. **Determina a não utilização e não disponibilização de louça de plástico de utilização única nas atividades do setor de restauração e/ou bebidas e no comércio a retalho**, Lisboa, ano 2019. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/171870795/202110111801/74242301/diplomaExpandido>. Acesso em: 8 out. 2021.

PORTUGAL. Assembleia da República. Lei n. 77/2019, de 01 de setembro de 2019. **Disponibilização de alternativas à utilização de sacos de plástico ultraleves e de cuvetes em plástico nos pontos de venda de pão, frutas e legumes**, Lisboa, ano 2019. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/171870796/202110111801/74242318/diplomaExpandido>. Acesso em: 8 out. 2021.

PORTUGAL. Assembleia da República. Lei n. 82-D/2014, de 30 de dezembro de 2014. **Procede à alteração das normas fiscais ambientais nos sectores da energia e emissões, transportes, água, resíduos, ordenamento do território, florestas e biodiversidade, introduzindo ainda um regime de tributação dos sacos de plástico e um regime de incentivo ao abate de veículos em fim de vida, no quadro de uma reforma da fiscalidade ambiental**, Lisboa, ano 2014. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/66022084/details/normal?l=1>. Acesso em: 6 out. 2021.

PORTUGAL. **Constituição da República Portuguesa**. Constituição da República Portuguesa VII Revisão Constitucional (2005). Brasília, DF. Assembleia da República, 1988. Disponível em: <https://www.parlamento.pt/Legislacao/Documents/constpt2005.pdf>. Acesso em: 28 set. 2021.

PORTUGAL. **Portaria n. 286-B/2014, de 30 de dezembro de 2014**, Lisboa, ano 2014. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/150109718/202110282017/73927053/diplomaExpandido>. Acesso em: 8 out. 2021.

PORTUGAL. Presidência do Conselho de Ministros. Decreto-Lei n. 102-D/2020, de 09 de dezembro de 2020. **Aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852**, Lisboa, ano 2020. Disponível em: <https://data.dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/150908012/details/maximized>. Acesso em: 18 jan. 2022.

PORTUGAL. Presidência do Conselho de Ministros. Decreto-Lei n. 69/2021, de 29 de julho de 2021. **Proíbe a colocação no mercado de determinados produtos cosméticos e detergentes que contenham microesferas de plástico**, Lisboa, ano 2021. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/168697992/details/normal?q=pl%C3%A1stico>. Acesso em: 6 out. 2021.

PORTUGAL. Presidência do Conselho de Ministros. Decreto-Lei n. 78/2021, de 23 de setembro de 2021. **Transpõe a Diretiva (UE) 2019/904, relativa à redução do impacto de determinados produtos de plástico no ambiente, e que altera as regras relativas aos produtos de plástico nos pontos de venda de pão, frutas e legumes**, Lisboa, ano 2021. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/171871496/details/normal?q=pl%C3%A1stico&filterAction=TRUE&perPage=25&fq=s=pl%C3%A1stico&fq=pl%C3%A1stico+utiliza%C3%A7%C3%A3o+%C3%BAnica>. Acesso em: 7 out. 2021.

PORTUGAL. Presidência do Conselho de Ministros. Resolução do Conselho de Ministros n. 141/2018. **Promove uma utilização mais sustentável de recursos na Administração Pública através da redução do consumo de papel e de produtos de plástico**, Lisboa, ano 2018. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/116794199/details/normal?q=pl%C3%A1stico&filterAction=TRUE&perPage=25&fq=s=pl%C3%A1stico&fq=pl%C3%A1stico+utiliza%C3%A7%C3%A3o+%C3%BAnica>. Acesso em: 7 out. 2021.

PRATA, Joana *et al.* Solutions and Integrated Strategies for the Control and Mitigation of Plastic and Microplastic Pollution. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/13/2411>. Acesso em: 19 abr. 2021.

PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Caminho do lixo domiciliar**. 2019. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/comunicacao/cuide_da_cidade/noticias/?p=276256. Acesso em: 18 jan. 2022.

PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Coleta Domiciliar Seletiva**. 2021. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/amlurb/coleta_seletiva/index.php?p=4623. Acesso em: 18 jan. 2022.

PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Quantitativo**: Resíduos coletados no município. 2021. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/amlurb/index.php?p=185375>. Acesso em: 18 jan. 2022.

PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Resíduos Orgânicos**: Compostagem em São Paulo. 2021. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/amlurb/index.php?p=283430>. Acesso em: 18 jan. 2022.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo**. São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2021.

PROKIC, Marko *et al.* Ecotoxicological effects of microplastics: Examination of biomarkers, current state and future perspectives. **Trends in Analytical Chemistry**, v. 111, p. 37-46, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.trac.2018.12.001>. Acesso em: 26 fev. 2021.

RAGUSA, Antonio *et al.* Plasticenta: First evidence of microplastics in human placenta. **Environment International**, v. 146, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106274>. Acesso em: 26 fev. 2021.

REIS, João Henrique Souza dos; CAMPELLO, Livia Gaigher Bósio. Razões para a utilização de normas de soft law no direito internacional do meio ambiente. **Revista Brasileira de Direito Internacional**, Salvador, v. 4, n. 1, p. 83-103, Jan/Jun. 2018. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/direitointernacional/article/view/4338>. Acesso em: 9 ago. 2021.

RIBEIRO, Victor *et al.* Marine litter on a highly urbanized beach at Southeast Brazil: A contribution to the development of litter monitoring programs. **Marine Pollution Bulletin**, v. 163, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.111978>. Acesso em: 25 fev. 2021.

RIBEIRO-BRASIL, Danielle *et al.* Contamination of stream fish by plastic waste in the Brazilian Amazon. **Environmental Pollution**, v. 266, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115241>. Acesso em: 24 fev. 2021.

RIZZI, Milena *et al.* Ingestion of plastic marine litter by sea turtles in southern Brazil: abundance, characteristics and potential selectivity. **Marine Pollution Bulletin**, v. 140, p. 536-548, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.01.054>. Acesso em: 24 fev. 2021.

ROCHMAN, Chelsea *et al.* Classify plastic waste as hazardous. **Nature**, v. 494, p. 169-171, 13 02 2013. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/494169a>. Acesso em: 28 abr. 2021.

RODRIGUES, S. M. *et al.* Microplastic contamination in an urban estuary: Abundance and distribution of microplastics and fish larvae in the Douro estuary. **Science of the Total Environment**, v. 659, p. 1071-1081, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.273>. Acesso em: 26 fev. 2021.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Curso de Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Forense, 2020.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ecológico**: constituição, direitos fundamentais e proteção da natureza. 6 ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

SCHMIDT, Christian; KRAUTH, Tobias; WAGNER, Stephan. Export of Plastic Debris by Rivers into the Sea. **Environmental Science & Technology**, v. 51, p. 12246-12253, 2017. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.7b02368>. Acesso em: 27 fev. 2021.

SCHNURR, Riley *et al.* Reducing marine pollution from single-use plastics (SUPs): A review. **Marine Pollution Bulletin**, v. 137, p. 157-171, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.10.001>. Acesso em: 20 abr. 2021.

SCHONS, Selma Maria. A questão ambiental e a condição da pobreza. **Rev. katálysis**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 70-78, 06 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-49802012000100007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 24 mar. 2021.

SHEN, Maocai *et al.* Are biodegradable plastics a promising solution to solve the global plastic pollution?. **Environmental Pollution**, v. 263, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114469>. Acesso em: 18 fev. 2021.

SILVA, Maria Manuela Magalhães; ALVES, Dora Resende. O Estado unitário, o federalismo e o regionalismo. In: PUREZA, José Manuel; JUSTE RUIZ, José. **Os Estados e a ordem internacional contemporânea: actas do V Encontro Luso-Espanhol de Professores de Direito Internacional e Relações Internacionais**. Imprensa da Universidade de Coimbra, 2019. Disponível em: [https://digitalis.uc.pt/pt-pt-livro/o_estado_unit%C3%A1rio_o_federalismo_e_o_regionalismo](https://digitalis.uc.pt/pt-pt/livro/o_estado_unit%C3%A1rio_o_federalismo_e_o_regionalismo). Acesso em: 18 jan. 2022.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico no Manejo de Resíduos Sólidos 2019**. Brasília, 2020. 244 p. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2019>. Acesso em: 27 mai. 2021.

SOUZA, Leonardo da Rocha de; LEISTER, Margareth Anne. A influência da soft law na formação do direito ambiental. **Revista de Direito Internacional**, Brasília, v. 12, n. 2, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5102/rdi.v12i2.3675>. Acesso em: 9 ago. 2021.

SPRANZ, Roger; SCHLÜTER, Achim; VOLLAN, Björn. Morals, money or the master: The adoption of eco-friendly reusable bags. **Marine Policy**, v. 96, p. 270-277, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X17304852>. Acesso em: 8 abr. 2021.

STAFFORD, Richard; JONES, Peter J.S.. Viewpoint – Ocean plastic pollution: A convenient but distracting truth?. **Marine Policy**, v. 103, p. 187-191, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308597X1830681X?via%3Dihub>. Acesso em: 17 fev. 2021.

STEFANINI, Roberta *et al.* Plastic ou glass: a new environmental assessment with a marine litter indicator for the comparison of pasteurized milk bottles. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11367-020-01804-x>. Acesso em: 3 abr. 2021.

SYBERG, Kristian *et al.* Regulation of plastic from a circular economy perspective. **Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry**, v. 29, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2452223621000183>. Acesso em: 15 abr. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Superior do Ministério Público. Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta. Não homologação. Cobrança pelo uso de sacolas plásticas. Ônus excessivo ao consumidor. Rejeição. Promoção de Arquivamento com Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta n. 44.772/21, 06 de fevereiro de 2012. Disponível em: https://www.migalhas.com.br/arquivo_artigo/art20120621-01.pdf. Acesso em: 18 jan. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Ministério Público do Estado de São Paulo. Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta, 03 de fevereiro de 2012. Disponível em: http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/noticias/publicacao_noticias/2012/fevereiro_2012/2012%2002%2003%20tac%20apas%20mp%20procon.pdf. Acesso em: 18 jan. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 0121480-62.2011.8.26.0000. Julgamento em 01 de outubro de 2014. Corte ou Tribunal. Disponível em: https://esaj.tjsp.jus.br/cposg/search.do?conversationId=&paginaConsulta=1&cbPesquisa=NUMPROC&numeroDigitoAnoUnificado=0121480-62.2011&foroNumeroUnificado=0000&dePesquisaNuUnificado=0121480-62.2011.8.26.0000&dePesquisaNuUnificado=UNIFICADO&dePesquisa=&tipoNuProcesso=UNIFICADO&recaptcha_response_token=03AGdBq27oExcS7cBNgTBmu7AmygXkvYgKv62dsCsbNjF6zv6jbujqzLwOzueNpe9Xv-PJnYhpUk27cE3eZ-HfACxYIvnIVrouMpgbekGoSPZXB37sxMUxRIVY-mRse42AZu6ma0uZKUlhYwr-WS7kxZUvDLnmarjbUmeN9H4h5LMghIaNAVLfep18S0niHS3zrddLO6RKY8mu579aVx8pBgVE5GJkyLbjYfwJyZe2-xl8zofPM2jsv2lGEGSG_ykpvl5R6N8Y9S0dSC0dlad8ikhEArrow0WNSn-UkZirte6Be1T2WA6VKnI1juEL5K0NtSjVA2lGEjXXdC6AcON2g6RHcC7GPbItGvKlV7zcWWi3Qe7DMIENhlnne_XGockqZiDbRYwXxxiqhaFD6_qYBdUkvGwv7Kj2vwGpSbZflwMeAraNePGY0nzTdehGF3oly74lukAu3-t-FPjiTucdJNiyeuxr19rXoamhw7zX0p-vSK1IeiEJJHmHOHPm0BqhL3DN2mGa3s&uuiidCaptcha=sajcaptcha_13ac07217fbe4beb97725d1042d07658. Acesso em: 18 jan. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 2017452-91.2020.8.26.0000. Julgamento em 26 de agosto de 2020. Corte ou Tribunal. São Paulo. Disponível em: https://esaj.tjsp.jus.br/cposg/search.do?conversationId=&paginaConsulta=1&cbPesquisa=NUMPROC&numeroDigitoAnoUnificado=2017452-91.2020&foroNumeroUnificado=0000&dePesquisaNuUnificado=2017452-91.2020.8.26.0000&dePesquisaNuUnificado=UNIFICADO&dePesquisa=&tipoNuProcesso=UNIFICADO&recaptcha_response_token=03AGdBq25tPwro2XNzx88hwz6LEd6pyN-Qn8LHQA2wpVEHiOafYsK-mPrnkH57zlTx-jNKJ25rLcSt9OgOwhoR3WpOAbDf5M0858hpqodk49mCQ7WlgiyJNl0pYQRefqreeJLVc6unn2FQGAtrYVKLBVbXJuET5zp3TEL_cILCx_rQXa_PgydXgOWTQe2pP_2Coe7zh7bLei rReVVhJOLWIqCQUElQBt43xeWVuVWCWGkkXPkpsX5kyWAqvSY0GVYBHM3Oi4cf2Lt5ImRzUMooImuKJl7qUzHJq110WLi6arWz5nn6sCs4XDNRVQR1Mr5HfEreeavjUFRtEUaDh3pLzzUOv2inlZNfKvinvi3I1GGBf9nvUXXjxIX7awma-AMM3kaVoav35KEJQdr8YUNJh_qp4qdkdzHzG8PpNB6r3_uch6WcwLDZIJSPguSjYbN_ci62IXP6nO6&uuiidCaptcha=sajcaptcha_f8e5a4346339461fa0048ce4526c2517. Acesso em: 18 jan. 2022.

SÃO PAULO. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Decreto n. 64.527, de 14 de outubro de 2019. Regulamenta a Lei nº. 17.110, de 12 de julho de 2019, que proíbe o fornecimento de canudos confeccionados em material plástico no Estado e dá outras providências.. **Diário Oficial**, São Paulo, 15 de outubro de 2019, ano 2019. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2019/decreto-64527-15.10.2019.html>. Acesso em: 11 ago. 2021.

SÃO PAULO. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Lei n. 17.110, de 11 de julho de 2019. Proíbe o fornecimento de canudos confeccionados em material plástico no Estado e dá outras providências. **Diário Oficial**, São Paulo, 12 de julho de 2019, ano 2019. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2019/lei-17110-12.07.2019.html>. Acesso em: 12 ago. 2021.

SÃO PAULO. Câmara Municipal de São Paulo. Lei n. 15.374, de 17 de maio de 2011. Dispõe sobre a proibição da distribuição gratuita ou venda de sacolas plásticas a consumidores em todos os estabelecimentos comerciais do Município de São Paulo, e dá outras providências. **Diário Oficial**, São Paulo, 18 de maio de 2011, ano 2011. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/iah/fulltext/leis/L15374.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2021.

SÃO PAULO. Câmara Municipal de São Paulo. Lei n. 17.123, de 24 de junho de 2019. Dispõe sobre a proibição de fornecimento de canudos confeccionados em material plástico, nos locais que especifica, e dá outras providências. **Diário Oficial**, São Paulo, 26 de junho de 2019, ano 2019. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/iah/fulltext/leis/L17123.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021.

SÃO PAULO. Câmara Municipal de São Paulo. Lei n. 17.261, de 12 de janeiro de 2020. Dispõe sobre a proibição de fornecimento de produtos de plástico de uso único nos locais que especifica. **Diário Oficial**, São Paulo, 14 de janeiro de 2020, ano 2020. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/iah/fulltext/leis/L17261.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021.

SÃO PAULO. Câmara Municipal de São Paulo. Lei n. 17.471, de 29 de setembro de 2020. Estabelece a obrigatoriedade da implantação de logística reversa no Município de São Paulo para recolhimento dos produtos que especifica e dá outras providências. **Diário Oficial**, São Paulo, 30 de setembro de 2020, ano 2020. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/iah/fulltext/leis/L17471.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2021.

SÃO PAULO. Câmara Municipal de São Paulo. PL n. 720, de 09 de novembro de 2021. **Dispõe sobre alterações à Lei 15.374/2011, que proíbe a distribuição gratuita ou venda de sacolas plásticas a consumidores em todos os estabelecimentos comerciais do Município de São Paulo, e dá outras providências.** Disponível em: https://splegisconsulta.camara.sp.gov.br/Pesquisa/DetailsDetalhado?COD_MTRA_LEGL=1&ANO_PCSS_CMSP=2021&COD_PCSS_CMSP=760. Acesso em: 18 jan. 2022.

SÃO PAULO. Decreto n. 55.827, de 05 de janeiro de 2015. Regulamenta a Lei nº 15.374, de 18 de maio de 2011, que dispõe sobre a proibição da distribuição gratuita ou venda de sacolas plásticas a consumidores em todos os estabelecimentos comerciais do Município de São Paulo. **Diário Oficial**, São Paulo, 07 de janeiro de 2015, ano 2015. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/iah/fulltext/decretos/D55827.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2021.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Legal Limits on Single-Use Plastics and Microplastics: A Global Review of National Laws and Regulations**. 2018. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/publication/legal-limits-single-use-plastics-and-microplastics-global-review-national>. Acesso em: 5 abr. 2021.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Marine Litter Legislation: A Toolkit for Policymakers**. 2016. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/8630>. Acesso em: 1 abr. 2021.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Single-use plastics: A Roadmap for Sustainability**. 2018. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/25496>. Acesso em: 15 fev. 2021.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Waste Management Outlook for Latin America and the Caribbean**. 2018. Disponível em: <https://www.unep.org/ietc/resources/publication/waste-management-outlook-latin-america-and-caribbean>. Acesso em: 18 jan. 2022.

UNIÃO EUROPEIA. Parlamento Europeu e Conselho. Diretiva n. 720/2015, de 28 de abril de 2015. **Altera a Diretiva 94/62/CE no que diz respeito à redução do consumo de sacos de plástico leves**. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L0720&from=pt>. Acesso em: 4 out. 2021.

UNIÃO EUROPEIA. Parlamento Europeu e Conselho. **Diretiva n. 904/2019, de 04 de junho de 2019, relativa à redução do impacto de determinados produtos de plástico no ambiente**. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0904&from=PT>. Acesso em: 4 out. 2021.

UNIÃO EUROPEIA. **Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia (versão consolidada)**, ano 2016. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9e8d52e1-2c70-11e6-b497-01aa75ed71a1.0019.01/DOC_3&format=PDF. Acesso em: 18 jan. 2022.

VIEGAS, Thaís Emília de Sousa; MORAES, Kamila Guimarães de; DINNEBIER, Flávia França. Política Nacional de Resíduos Sólidos. In: LEITE, José Rubens Morato (Coord.). **Manual de Direito Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2015. cap. 16.

VIMAL, K.E.K *et al.* Analysis of barriers that impede the elimination of single-use plastic in developing economy context. **Journal of Cleaner Production**, v. 272, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122629>. Acesso em: 8 abr. 2021.

VINCE, Joanna; HARDESTY, Britta Denise. Plastic pollution challenges in marine and coastal environments: from local to global governance. **Restoration Ecology**, v. 25, n. 1, p. 123-128, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rec.12388>. Acesso em: 18 jan. 2022.

VINCE, Joanna; STOETT, Peter. From problem to crisis to interdisciplinary solutions: Plastic marine debris. **Marine Policy**, v. 96, p. 200-203, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.05.006>. Acesso em: 27 abr. 2021.

WAGNER, Martin *et al.* Microplastics in freshwater ecosystems: what we know and what we need to know. **Environmental Sciences Europe**, v. 26, 2014. Disponível em: <http://www.enveurope.com/content/26/1/12>. Acesso em: 26 fev. 2021.

WAGNER, Travis P.. Reducing single-use plastic shopping bags in the USA. **Waste Management**, v. 70, p. 3-12, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2017.09.003>. Acesso em: 27 abr. 2021.

WALKER, Tony; XANTHOS, Dirk. A call for Canada to move toward zero plastic waste by reducing and recycling single-use plastics. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 133, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.02.014>. Acesso em: 8 abr. 2021.

WANG, Jundong *et al.* The behaviors of microplastics in the marine environment. **Marine Environmental Research**, v. 113, p. 7-17, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0141113615300659?via%3Dihub>. Acesso em: 18 fev. 2021.

WILCOX, Chris; SEBILLE, Erik Van; HARDESTY, Britta Denise. Threat of plastic pollution to seabirds is global, pervasive, and increasing. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 112, p. 11899-11904, 22 09 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1502108112>. Acesso em: 27 fev. 2021.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE. **Brasil é o 4º país do mundo que mais gera lixo plástico**. WWF-Brasil. 2019. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>. Acesso em: 2 jun. 2021.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE. **Solucionar a poluição plástica**: transparência e responsabilização. Gland, Suíça: WWF - Fundo Mundial para a Natureza, 2019. Disponível em: <http://promo.wwf.org.br/solucionar-a-poluicao-plastica-transparencia-e-responsabilizacao>. Acesso em: 15 fev. 2021.

XANTHOS, Dirk; WALKER, Rony R.. International policies to reduce plastic marine pollution from single-use plastics (plastic bags and microbeads): A review. **Marine Pollution Bulletin**, v. 118, p. 17-26, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.02.048>. Acesso em: 21 abr. 2021.