



UNIVERSIDADE
CATÓLICA
DE SANTOS

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM DIREITO AMBIENTAL
INTERNACIONAL**

LUCIANO CRISTIAN CABRAL

**A ATUAÇÃO DE MUNICÍPIOS NO COMPROMISSO GLOBAL DOS PLÁSTICOS
(BUENOS AIRES, COPENHAGUE E SÃO PAULO)**

SANTOS/SP

2025

LUCIANO CRISTIAN CABRAL

**A ATUAÇÃO DE MUNICÍPIOS NO COMPROMISSO GLOBAL DOS PLÁSTICOS
(BUENOS AIRES, COPENHAGUE E SÃO PAULO)**

Tese apresentada à banca examinadora da Universidade Católica de Santos – UNISANTOS, como requisitos para a obtenção do título de Doutor.

Área: Direito Ambiental Internacional.

Orientação: Professor Dr. Flávio de Miranda Ribeiro.

SANTOS

2025

Autorizo a reprodução parcial ou total deste trabalho, por qualquer que seja o processo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos.

[Dados Internacionais de Catalogação]
Departamento de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos
Viviane Santos da Silva - CRB 8/6746

C117a Cabral, Luciano Cristian
A atuação de municípios no Compromisso Global dos Plásticos (Buenos Aires, Copenhague e São Paulo) / Luciano Cristian Cabral; orientador Flávio de Miranda Ribeiro -- 2025.
176 f.

Tese (doutorado) - Universidade Católica de Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Direito Ambiental Internacional, 2025
Inclui bibliografia

1. Teses. 2. Economia circular. 3. Governança. 4. ODS. 5. Poluição pelos plásticos. 6. Solf Law. I. Ribeiro, Flávio de Miranda. II. Título.

CDU: Ed. 1997 -- 340(043.2)

Dedico esta tese,

À minha mamãe Maria Anunciação Cabral e ao meu pai

Manuel Francisco Cabral, in memotiam.

Os tesouros mais dourados da minha vida,

são as minhas mais belas lembranças!

Luciano Cristian Cabral, F.R.C.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus criador e doador de toda vida, ao nosso Mestre Jesus Cristo, à Nossa Senhora do Mont'Serrat, por ter saúde mental e física e por todas as condições necessárias para me conduzir em todas as etapas, todos os passos, situações, muitas vezes adversas e alheias a minha vontade, as atividades, atitudes, discernimento e decisões as quais se fizeram necessárias e imprescindíveis para a efetivação e conclusão dessa tese. Deus, obrigado por tudo!!!

Agradeço a minha mamãe, por toda a sua devoção e suas constantes demonstrações de amor.

Agradeço ao Sr. Cabral, meu pai, que nos deixou desse plano durante a minha trajetória pelo doutoramento, mas vivo nas minhas lembranças, quem me ensinou o valor da lealdade, do caráter, da responsabilidade, da organização, do trabalho.

Com imensa gratidão, admiração e profundo respeito, agradeço à amada Professora Dra. Karla Aparecida Vasconcelos Alves da Cruz, pelo apoio para a realização dessa conquista. Graças a você foi possível a materialização desse sonho, obrigado, muito obrigado!

Agradeço aos meus familiares e amigos pelo apoio e compreensão em diversas ocasiões.

Agradeço especialmente aos caros amigos, Padre José Myalil Paul, ao Padre Valdeci João dos Santos, ao Padre Professor Dr. Aparecido Neres Santana, ao Padre Antônio Alberto Finotti (Toninho), ao Padre Me. Ronaldo Gueiros Bezerra, pela amizade e pelo apoio constante em todos os momentos.

Agradeço à Diocese de Santos pela Bolsa de Estudos Social que me foi concedida nos primeiros meses do 1º ano do curso de pós-graduação stricto sensu em Direito Ambiental Internacional.

Agradeço ao meu grande Mestre e orientador, Professor Dr. Flávio de Miranda Ribeiro, por todo o apoio, dedicação, confiança, paciência, pela ajuda nos estudos com suas brilhantes e esclarecedoras aulas, pelo incentivo para participação em Congressos e Eventos, que me trouxe grande aprendizagem e experiência, agradeço pela parceria em publicações de artigos e agradeço também por toda oportunidade que me foi concedida.

Agradeço aos Ilustres Professores Dr. Fernando Cardoso Fernandes Rei e Professora Dra. Ângela Limongi, que com toda a sua experiência e paciência, me apoiaram e orientaram com os seus nobres conhecimentos no decorrer dessa jornada.

Agradeço também aos dirigentes da Universidade Católica de Santos, em especial à Magnífica Professora Dra. Mariângela Mendes Lomba Pinho, e o coordenador, Professor Dr. Alcindo Gonçalves, pelo direcionamento e compartilhamento de seus conhecimentos.

Agradeço ao Iluminado Professor Dr. Gilberto Passos de Freitas, por suas aulas, seus ensinamentos, seu apoio e também pela sua amizade.

Agradeço aos brilhantes e inspiradores Professores Dr. Cleber Ferrão, Dr. Cesar Bargo Perez, Dr. Oleg Bokonok, Dr. Edson Saleme, Dra. Gabriela Soldano Garcez e Dr. José Carriço, pelas contribuições e valiosas aulas, que foram extremamente importantes e significativas para o meu entendimento e construção do conhecimento que se tornou fundamental para mim durante essa trajetória.

Agradeço aos Professores, Dr. Flávio de Miranda Ribeiro, Dr. Alcindo Gonçalves e Dr. Fernando Cardoso Fernandes Rei, pela participação na banca de qualificação, proporcionando uma análise e direcionamento para a conclusão dessa pesquisa.

Agradeço aos Professores, Dr. Flávio de Miranda Ribeiro, Dr. Alcindo Gonçalves, Dr. Fernando Cardoso Fernandes Rei e aos membros externos, Dra. Mayara Ferrari Longuini e Dr. Diego de Melo Conti, pela participação na Banca de Defesa, me proporcionando uma análise e aperfeiçoamento para a conclusão final.

Agradeço ao Sr. Pedro Prata, Diretor de Políticas para a América Latina da Fundação Ellen Mac Arthur (EMF), que com muita atenção e dedicação, prontamente intercedeu para adquirir o contato com entes públicos que participam do *Global Commitment*, que é feito pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) em parceria com EMF, parceiros na iniciativa do acordo do Compromisso Global dos Plásticos.

Desejo expressar minha gratidão à Dra. Ran Xie, do PNUMA, pelo cuidado e empenho demonstrados ao realizar o envio dos questionários, que estão integralmente incluídos nos apêndices desta tese e foram destinados aos representantes dos municípios de Buenos Aires, Copenhague e São Paulo. Agradeço também à Dra. Ran Xie pela valiosa mediação e pelo recebimento das respostas aos

questionários, além da prontidão ao encaminhar as respostas dos e-mails diretamente ao autor desta tese.

Agradeço à representante da administração técnica e ambiental do município de Copenhague, Consultora Especial, Dra. Marlene Mohl, que possui a função de gestão e desenvolvimento de resíduos plásticos e representa o município de Copenhague com informações relacionadas aos assuntos do Acordo do Compromisso Global dos Plásticos, agradeço pela atenção, dedicação e respostas imediatas do questionário enviado.

Agradeço aos colegas do grupo de pesquisa de Energia e Meio Ambiente, aos colegas do grupo de pesquisa de Mediação para Solução de Conflitos Sócio Ambientais e aos colegas do curso de pós-graduação stricto sensu, doutorado em Direito Ambiental Internacional, em especial, com quem eu mais possuía proximidades, Alexandre B. Saliba, Carolina A. G. Souza, Fabrício D. Soler, Rebeca C. C. M. Salgado, Rita K. F. Teodoro e Maria Fernanda Leal Mayomone, pela oportunidade do compartilhamento da aprendizagem, de apresentações, de Congressos e do desenvolvimento durante todas as aulas presenciais.

Agradeço à secretária acadêmica Amanda A. A. Andrade, à bibliotecária, Viviane dos Santos Silva, as recepcionistas da Universidade, Simone Silva e Rozileide Duda Nascimento, bem como todas e todos os funcionários da Univesidade Católica de Santos, que contribuíram direta ou indiretamente na realização deste trabalho de pesquisa.

Finalizo com agradecimento especialmente à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), vinculado ao Ministério da Educação, Brasil, com a bolsa tipo "1" que se fez fundamental e possibilitou a concretização dessa pesquisa para a conclusão da tese.

RESUMO

A poluição pelos plásticos é um risco ambiental global, que não pode ser delimitado por fronteiras geográficas ou temporais, e a falta de responsabilização pelos danos causados agrava o problema. O presente estudo se dedica a essa questão, e ressalta que há diversas possibilidades para reduzir a poluição pelos plásticos, incluindo a evolução dos instrumentos de *soft law* e a complementação das ações de governança ambiental global com a adoção de políticas públicas locais. Para tanto, a pesquisa foi desenvolvida pelo método hipotético dedutivo, por meio de pesquisa qualitativa e um estudo de casos múltiplos, com análise da bibliografia científica, sítios eletrônicos, artigos científicos, documentos de órgãos técnicos e entidades internacionais sobre a temática, e aplicação de um questionário. Neste contexto, o presente trabalho parte do reconhecimento da eficiência dos conceitos e instrumentos do direito ambiental internacional, para analisar o potencial da governança ambiental global e a relevância da *soft law* para tratar dos impactos ambientais ocasionados pela poluição pelos plásticos, inclusive à saúde humana.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram analisados diversos estudos com a seleção de 77 artigos científicos específicos de impactos ambientais que abordam a poluição pelos plásticos de diferentes tamanhos, desde macroplásticos à nanoplásticos. Em um desses artigos citados, foram utilizados 177 artigos que identificaram 2745 registros de contaminação por microplásticos (MPs) em 186 locais de Áreas Marinhas Protegidas ao redor do mundo. Contudo, o trabalho avaliou uma iniciativa promissora denominada Compromisso Global dos Plásticos, um acordo promovido pelo Programa das Nações Unidas em Meio Ambiente e a Fundação Ellen MacArthur, estabelecendo uma sistemática de governança para promoção da Economia Circular, propondo que as partes estabeleçam compromissos voluntários para a sua implantação. Foram escolhidos para o estudo de caso três governos locais signatários desta iniciativa: as cidades de Buenos Aires, Copenhage e São Paulo. Durante o processo de pesquisa foram levantadas informações dos relatórios anuais dos signatários, e em função das diversas dúvidas levantadas, foi enviado a cada um destes signatários um questionário.

Esse instrumento visou aprofundar o entendimento sobre as ações realizadas e relatadas por cada signatário. Ao final, a pesquisa concluiu que embora tenha surtido efeito e promovido melhorias em muitos casos, o acordo voluntário não tem sido suficiente para combater o problema, sendo necessário avançar em duas frentes. Em relação à *soft law*, seria importante aprimorar os termos do Compromisso Global dos Plásticos, principalmente prevendo mecanismos de avaliação de resultados que permitam por exemplo revisar a produção de plásticos, reduzir o uso e descarte de embalagens, ampliar a reciclagem e melhorar os sistemas de coleta de plásticos, de forma a mitigar os impactos ambientais. Concluiu-se que, embora não seja capaz de sozinha solucionar a poluição pelos plásticos, a efetiva construção de uma governança ambiental global, através da *soft law*, pode contribuir para a superação dos impactos e danos ambientais globais em prol da sustentabilidade e da melhoria da vida humana no planeta, apresentando resultados positivos.

Palavras-chave: Economia Circular; Governança; ODS; Poluição Pelos Plásticos; *Soft Law*.

ABSTRACT

Plastic pollution is a global environmental risk that cannot be delimited by geographic or temporal boundaries, and the lack of accountability for the damage caused exacerbates the problem. This study addresses this issue and highlights that there are several possibilities for reducing plastic pollution, including the development of soft law instruments and the complementation of global environmental governance actions with the adoption of local public policies. To this end, the research was developed using the hypothetical-deductive method, through qualitative research and a multiple case study, with analysis of scientific literature, websites, scientific articles, documents from technical bodies and international entities on the subject, and the application of a questionnaire. In this context, this work starts from the recognition of the efficiency of the concepts and instruments of international environmental law, to analyze the potential of global environmental governance and the relevance of soft law to address the environmental impacts caused by plastic pollution, including on human health. To develop this research, several studies were analyzed, selecting 77 specific scientific articles on environmental impacts that address pollution by plastics of different sizes, from macroplastics to nanoplastics. In one of these cited articles, 177 articles were used that identified 2,745 records of contamination by microplastics (MPs) in 186 locations in Marine Protected Areas around the world. However, the work evaluated a promising initiative called the Global Plastics Commitment, an agreement promoted by the United Nations Environment Program and the Ellen MacArthur Foundation, establishing a governance system to promote the Circular Economy, proposing that the parties establish voluntary commitments for its implementation. Three local governments that are signatories to this initiative were chosen for the case study: the cities of Buenos Aires, Copenhagen and São Paulo. During the research process, information was collected from the signatories' annual reports, and due to the various questions raised, a questionnaire was sent to each of these signatories. This instrument aimed to deepen the understanding of the actions taken and reported by each signatory. In the end, the research concluded that although it has had an effect and promoted improvements in many cases, the voluntary agreement has not been sufficient to combat the problem, and that progress needs to be made on two fronts. Regarding soft law, it would be important to improve the terms of the Global Plastics Commitment, mainly by providing mechanisms for evaluating results that allow, for example, reviewing plastic production, reducing the use and disposal of packaging, increasing recycling and improving plastic collection systems, in order to mitigate environmental impacts. It was concluded that, although it is not capable of solving plastic pollution alone, the effective construction of global environmental governance, through soft law, can contribute to overcoming global environmental impacts and damages in favor of sustainability and improving human life on the planet, presenting positive results.

Keywords: Circular Economy; Governance; SDGs; Plastic Pollution; *Soft Law*.

RESUMEN

La contaminación plástica es un riesgo ambiental global que no puede limitarse por límites geográficos o temporales, y la falta de rendición de cuentas por los daños causados agrava el problema. Este estudio aborda esta cuestión y destaca que existen varias posibilidades para reducir la contaminación plástica, incluida la evolución de instrumentos de soft law y la complementación de las acciones de gobernanza ambiental global con la adopción de políticas públicas locales. Para tal efecto, la investigación se desarrolló utilizando el método hipotético deductivo, a través de una investigación cualitativa y un estudio de casos múltiples, con análisis de bibliografía científica, sitios web, artículos científicos, documentos de organismos técnicos y entidades internacionales sobre el tema, y aplicación de un cuestionario. En este contexto, este trabajo parte del reconocimiento de la eficacia de los conceptos e instrumentos del derecho ambiental internacional, para analizar el potencial de la gobernanza ambiental global y la relevancia del soft law para abordar los impactos ambientales causados por la contaminación plástica, incluida la salud humana.

Palabras clave: Economía Circular; Gobernanza; ODS; Contaminación plástica; *Ley blanda*. Para desarrollar esta investigación se analizaron diversos estudios con la selección de 77 artículos científicos específicos sobre impactos ambientales que abordan la contaminación por plásticos de diferentes tamaños, desde macroplásticos hasta nanoplásticos. En uno de estos artículos citados, se utilizaron 177 artículos que identificaron 2745 registros de contaminación por microplásticos (MPs) en 186 localidades de Áreas Marinas Protegidas alrededor del mundo. Sin embargo, el trabajo evaluó una iniciativa prometedora denominada Compromiso Global de los Plásticos, un acuerdo impulsado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Fundación Ellen MacArthur, que establece un sistema de gobernanza para la promoción de la Economía Circular, proponiendo que las partes establezcan compromisos voluntarios para su implementación. Para el estudio de caso se eligieron tres gobiernos locales que firmaron esta iniciativa: las ciudades de Buenos Aires, Copenhague y São Paulo. Durante el proceso de investigación se recopiló información de los informes anuales de los firmantes y debido a las diversas preguntas planteadas se envió un cuestionario a cada uno de estos firmantes. Este instrumento tuvo como objetivo profundizar la comprensión de las acciones realizadas y reportadas por cada firmante. Al final, la investigación concluye que si bien ha tenido efecto y promovido mejoras en muchos casos, el acuerdo voluntario no ha sido suficiente para combatir el problema, y es necesario avanzar en dos frentes. En relación al soft law, sería importante mejorar los términos del Compromiso Global de los Plásticos, principalmente previendo mecanismos de evaluación de resultados que permitan, por ejemplo, revisar la producción de plástico, reducir el uso y disposición de envases, aumentar el reciclaje y mejorar los sistemas de recolección de plástico, con el fin de mitigar los impactos ambientales. Se concluyó que, si bien no es capaz de resolver por sí sola la contaminación plástica, la construcción efectiva de una gobernanza ambiental global, a través del soft law, puede contribuir a superar los impactos y daños ambientales globales en favor de la sostenibilidad y la mejora de la vida humana en el planeta, presentando resultados positivos.

Palabras clave: Economía Circular; Gobernanza; ODS; Contaminación plástica; *Ley blanda*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - localização dos sítios amostrados no sistema estuarino de Santos (S1 = Balsa, S2 = Góes, S3 = Ilha das Palmas).....	19
Figura 2 – Classificação do plástico.....	21
Figura 3 – Taxas médias de deposição de fibras e partículas plásticas, úmidas e secas, para parques nacionais selecionados e áreas selvagens dos Estados Unidos da América.....	23
Figura 4 - Panorama dos efeitos dos MPs e NPs na saúde humana.....	26
Figura 5 - Caminhos dos plásticos para o oceano.....	29
Figura 6 - Diagrama Borboleta do sistema de Economia Circular.....	41
Figura 7 – Governos nacionais e governos subnacionais que aderiram ao Compromisso Global dos Plásticos.....	47
Figura 8 – Localização dos municípios de São Paulo, Buenos Aires e Copenhague no mundo.....	51
Figura 9 – Mapa da área de superfície do município de São Paulo.....	52
Figura 10 – Mapa da área de superfície da cidade autônoma de Buenos Aires na Argentina.....	64
Figura 11 – Mapa da área de superfície do município de Copenhague.....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Governos relacionados que aderiram ao Compromisso Global dos Plásticos.....	48
Tabela 2 – Métricas de embalagens / produtos plásticos eliminados no município de São Paulo, SP, Brasil.....	63
Tabela 3 – Métricas em embalagens / produtos plásticos eliminados na cidade autônoma de Buenos Aires, 2020.....	69
Tabela 4 - Métricas em embalagens / produtos plásticos eliminados na cidade autônoma de Buenos Aires, 2021.....	69
Tabela 5 - Métricas em embalagens / produtos plásticos eliminados na cidade autônoma de Buenos Aires, 2022.....	69
Tabela 6 - Métricas em embalagens / produtos plásticos eliminados na cidade autônoma de Buenos Aires, 2023.....	70
Tabela 7 - Métricas de plásticos coletados reciclados e compostados no município de Copenhague, 2021.....	76
Tabela 8 - Métricas de plásticos coletados reciclados e compostados no município de Copenhague, 2023.....	76

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIDS	- Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
CCD	- Declaração Circular das Cidades
CE ₅₀	- Concentração efetiva de exposição a 50% dos organismos-teste
CETESB	- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CONAMA	- Conselho Nacional do Meio Ambiente
DAI	- Direito Ambiental Internacional
EC	- Economia Circular
EMF	- Fundação Ellen Mac Arthur
EPR	- Responsabilidade Estendida do Produtor
ESG	- Environmental, Social and Governance
FEM	- Fórum Econômico Mundial
GPAP	- Global Plastic Action Partnership
HIV	- Vírus da imunodeficiência humana
IBGC	- Instituto Brasileiro de Governança Corporativa
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IUCN	- União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais das espécies ameaçadas
ISO	- International Organization Standardization
K	- Kilos
L	- Litros
NBR	- Norma Técnica Brasileira
ODS	- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	- Organização Mundial da Saúde
ONU	- Organização das Nações Unidas
ONUBR	- Organização das Nações Unidas no Brasil
ODM	- Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
OECD	- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PEVs	- Pontos de Entrega Voluntária
PE	- Polietileno
PVC	- Policloreto de vinila

PP - Polipropileno
PS - Poliestireno
T - Toneladas
PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UV - Luz ultravioleta
WWF - World Wildlife Fund
WWF-BR - World Wildlife Fund – Brasil.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	01
2. Problemas ambientais relacionados à poluição global pelos plásticos.....	10
2.1. A poluição global pelos plásticos.....	11
2.2. A poluição global pelos microplásticos	13
2.3. A poluição global pelos nanoplásticos	20
2.4. Impactos de MPs e NPs à saúde humana.....	23
3. Compromisso Global dos Plásticos.....	27
3.1. A proposta de uma ação voluntária para acabar com a poluição pelos plásticos.....	27
3.2. A proposta do Compromisso Global dos Plásticos.....	39
3.2.1. Economia Circular.....	40
3.2.2. Os compromissos para as empresas.....	45
3.2.3 Os compromissos para associações e ONGs, acadêmicos e sociedade civil.....	46
3.2.4. Os compromissos para os Governos.....	46
3.3. Governos relacionados ao Compromisso Global dos Plásticos.....	47
4. A atuação dos municípios de Buenos Aires, Copenhague e São Paulo no combate à poluição pelos plásticos	50
4.1 Compromissos e resultados do município de São Paulo perante o Compromisso Global dos Plásticos.....	51
4.1.1 Medidas legais de regulação direta realizada pelo município de São Paulo.....	53
4.1.2. Medidas de incentivos econômicos realizados pelo município de São Paulo	56
4.1.3 Ações de governança e educação ambiental realizados pelo município de São Paulo.....	58
4.1.4 Resultados relatados até o momento pelo município de São Paulo.....	62
4.2 Compromissos e resultados da cidade autônoma de Buenos Aires perante o Compromisso Global dos Plásticos.....	63
4.2.1 Medidas legais de regulação direta realizada pela cidade autônoma de Buenos Aires.....	64
4.2.2. Medidas de incentivos econômicos realizados pela cidade autônoma de Buenos Aires.....	65
4.2.3 Ações de governança e educação ambiental realizados pela cidade autônoma de Buenos Aires.....	66
4.2.4 Resultados relatados até o momento pela cidade autônoma de Buenos Aires.....	68

4.3 Compromissos e resultados do município de Copenhague perante o Compromisso Global dos Plásticos.....	70
4.3.1 Medidas legais de regulação direta realizada pelo município de Copenhague.....	71
4.3.2 Medidas de incentivos econômicos realizados pelo município de Copenhague.....	72
4.3.3 Ações de governança e educação ambiental realizados pelo município de Copenhague.....	73
4.3.4 Resultados relatados até o momento pelo município de Copenhague...	75
4.4 Questionário sobre a gestão da poluição pelos plásticos em parceria com o Compromisso Global dos Plásticos.....	77
5. Análise e comparações dos resultados.....	78
5.1 Da atuação dos governos locais no âmbito do Compromisso Global dos Plásticos.....	78
5.2 Do Compromisso Global dos Plásticos como instrumento de <i>soft law</i>	79
5.3 Do vínculo do Compromisso Global dos Plásticos com a Agenda 2030...	81
5.4 Da importância de um acordo vinculante para combate à poluição pelos plásticos.....	82
5.5 Das perspectivas de um acordo vinculante em 2025.....	84
6. Conclusão	87
Referências.....	90
Anexos.....	120
Apêndices.....	126

1. Introdução

Os processos acelerados de globalização induzem a exploração intensiva de recursos naturais que muitas vezes transpassam as fronteiras dos países. No século XXI, a comunidade internacional e os governos enfrentam o desafio de conciliar o desenvolvimento econômico das sociedades com a prevenção ou mitigação de problemas ambientais globais, como mudanças climáticas, degradação dos oceanos, perda de biodiversidade e direitos humanos, no entanto, o crescimento econômico geralmente prevaleceu, apresentando diversas consequências que envolvem o desenvolvimento econômico, social e ambiental.

O direito internacional incorporou os conceitos de preocupação comum da humanidade e com as gerações futuras, contudo, ainda dominado pela ideia de que os governos possuem plena soberania sobre seus recursos naturais e territoriais, revela a necessidade da evolução de seus fundamentos ultrapassados, para que seja possível o alcance das ambiciosas metas de sustentabilidade, globalmente já reconhecidas, como as previstas na Agenda 2030.

Tratados vinculativos que estabelecem deveres e obrigações rigorosas em questões ambientais são frequentemente difíceis de serem bem-sucedidos, pois a proteção do meio ambiente tem um custo econômico, e os governos nem sempre estão dispostos a arcar com esses encargos em suas economias. É importante considerar que a implementação de regras vinculativas pelos governos é burocrática e enfrenta dificuldades de aprovação devido a interesses divergentes.

Sob outra perspectiva, os instrumentos de *soft law* (regras não cogentes, flexível, que não possui sanção imediata), apresentam uma boa alternativa para o envolvimento da comunidade internacional, visando enfrentar a crise ambiental existente, em especial, considerando o objeto do presente, a grave poluição pelos plásticos em todos os lugares do planeta, no ar, na terra e em diversos sedimentos, nas águas, em várias espécies animais, inclusive no corpo humano.

A proteção ambiental internacional citada na Declaração do Rio (que enfatiza a sustentabilidade ambiental já reconhecida pela Conferência de Estocolmo de 1972), propicia melhor debate acerca da regulamentação, buscando o envolvimento efetivo dos governos e sua responsabilização,

norteado pelos princípios da precaução e da prevenção (UN, 1992), devendo estes assegurar que as instalações industriais relacionadas as atividades perigosas, de empresas transnacionais com sede estatutária localizada em seus territórios, não causem danos ambientais transfronteiriços (Seabra, 2020).

Os princípios da precaução e da prevenção, citados no Relatório da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, vieram com o objetivo de promover e fortalecer a gestão e cooperação internacional, incluindo controle e monitoramento de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e também com a necessidade de harmonizar os procedimentos e critérios utilizados em diversas normas internacionais e instrumentos jurídicos (UN, 1992, p. 348).

O princípio da prevenção tem a finalidade de se evitar o perigo concreto (comprovado cientificamente), e o princípio da precaução objetiva evitar o perigo abstrato (não comprovado cientificamente, mas que seja verossímil a sua ocorrência) (UN, 1992).

O princípio da precaução está relacionado ao surgimento de riscos pós-industriais, predominantemente globais, como os danos causados à camada de ozônio e as mudanças climáticas, em contraste com os riscos locais, como a poluição pelos plásticos ou a contaminação em rios e/ou zonas úmidas. Esses riscos globais podem resultar em danos maiores, como à saúde humana, sendo, portanto, impossíveis de avaliar plenamente devido à bioacumulação ou efeitos não quantificáveis, existindo, assim, "motivos de preocupação (UN, 1992; De Sadeleer, 2020).

O princípio da equidade intergeracional, relacionado as gerações presentes, devem assegurar que suas decisões e ações não comprometam a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades, este princípio determina o dever universal e global de cuidar da sustentabilidade ecológica e do meio ambiente, incluindo o uso sustentável dos recursos naturais, aplicando esse dever no contexto de longo prazo da humanidade como um todo, incluindo as gerações futuras (Solow, 1974; Weiss, 2010; Spijkers, 2018).

Este princípio da equidade intergeracional está ligado à ideia de "irreversibilidade", mas também à ideia de "difícil reversibilidade" de impactos ambientais e está subjacente a alguns tratados, como a Convenção sobre Diversidade Biológica de 1992 (UN, 1992), a Convenção-Quadro sobre

Mudanças Climáticas de 1992 (UN, 1992), que têm "a prevenção de danos irreversíveis" (Boyle e Redgwell, 2021).

Ainda no Relatório da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, o princípio 15, trata da necessidade de proteger o meio ambiente, considerando que a abordagem de precaução deve ser amplamente aplicada pelos governos de acordo com suas capacidades, onde existem ameaças de danos graves ou irreversíveis, a falta de certeza científica não deve ser usada como razão para adiar medidas e prevenir a degradação ambiental (UN, 1992).

Diante disso, instrumentos elaborados pela Organização das Nações Unidas buscam tratar da proteção ambiental revelando enfoque aos princípios da prevenção e da precaução, ante os riscos inerentes a sociedade que vivemos.

Um importante avanço ocorreu em setembro do ano 2000, quando líderes de 189 países se encontraram na sede da Organização das Nações Unidas (ONU) em Nova York, com a Declaração do Milênio, conhecida como Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que consistiu em um compromisso para trabalharem juntos na construção de um mundo mais seguro, mais próspero e mais justo (ONUBR, 2010).

Foram estabelecidas oito metas de *soft law* a serem alcançadas até 2015, a saber: a erradicação da pobreza extrema e da fome, alcançar a educação primária universal, promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres, reduzir a mortalidade infantil, melhorar a saúde materna, combater o vírus HIV/AIDS, a malária e outras doenças, garantir a sustentabilidade ambiental e estabelecer uma parceria global para o desenvolvimento (ONUBR, 2010a).

De acordo com o relatório final de 2015 da ONU sobre os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que se baseia nas contribuições dos membros do Grupo Interagência e de especialistas em indicadores dos ODM, foi apresentada a avaliação final do progresso regional e sub-regional em direção às metas-chave selecionadas para cada objetivo. O relatório indicou que algumas das metas estabelecidas foram alcançadas, e diversos avanços foram registrados. (ONU,2016a).

Baseado nos avanços e no progresso dos ODM, no mês de setembro de 2015, os chefes de Estado e de governos e altos representantes se reuniram na

sede das Nações Unidas em Nova York, para anunciar outra importante ação através da governança, a Agenda 2030, incluindo 17 ODS ¹, com 169 metas associados que são integrados e indivisíveis, e equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável, a economia, o social e o ambiental (ONUBR, 2015b).

Alguns dos objetivos e metas de *soft law* almejados até 2030 foram: alfabetização universal; compromissos relativos ao direito humano à água potável e saneamento, higiene; alimento seguro e nutritivo; acesso universal à energia acessível, confiável e sustentável; respeito universal dos direitos humanos e da dignidade humana, do Estado de Direito, da justiça, da igualdade e da não discriminação; proteção e investimentos em crianças, livres da violência e da exploração infantil; crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, com padrões de consumo e produção e controle do uso de todos os recursos naturais – do ar à terra, dos rios, lagos e aquíferos, aos mares e oceanos, o esgotamento dos recursos naturais e os impactos negativos da degradação ambiental, incluindo a desertificação, secas, a degradação dos solos, a escassez de água doce e a perda de biodiversidade, entre outros (ONUBR,2015b).

Defronte do marco internacional da Agenda 2030 estabelecido pela ONU, o ODS 12, visou assegurar padrões de consumo e produções sustentáveis, com

¹ A título elucidativo, os ODS para alcance até 2030: Objetivo 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares; Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável; Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades; Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos; Objetivo 5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas; Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e o saneamento para todos; Objetivo 7. Assegurar a todos o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia; Objetivo 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos; Objetivo. 9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação; Objetivo 10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles; Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis; Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e os seus impactos; Objetivo 14. Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável; Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade; Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis; Objetivo 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável. (UN-ORG, 2023).

a promoção de recursos para a eficiência energética, infraestrutura sustentável e acesso a serviços básicos, empregos verdes e decentes e uma melhor qualidade de vida para todas e todos (ONUBR,2015b).

Para alcançar o ODS12 quanto a produção sustentável, a meta 12.1 teve a intenção de implementar até 2030 o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, com todos os países tomando medidas, e os países desenvolvidos assumindo a liderança, tendo em conta o desenvolvimento e as capacidades dos países em desenvolvimento (ONUBR,2015b).

A meta 12.4 teve como propósito, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente, demonstrando-se a preocupação global com a sustentabilidade no planeta (ONUBR,2015b).

A meta 12.5, buscou reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso. Além disso, a meta 12.6, visa incentivar as empresas, especialmente as grandes corporações e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e integrar informações de sustentabilidade em seus relatórios. (ONUBR,2015b).

Apesar de todas as metas serem muito importantes, destaca-se, a meta 12.7, que visou alcançar até 2030, a promoção de práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas de governo.

No mundo globalizado, com empresas transnacionais e multinacionais, a solução para problemas que tem viés econômico decorrente do processo produtivo, uso e destinação final inadequada, como é caso da poluição global pelos plásticos, depende de políticas que busquem a participação corporativa. A globalização, vista como um processo multidimensional de integração cultural, social, política e econômica entre os países, demonstrou um necessário deslocamento do poder, com interdependência e interconexão da esfera global (Gonçalves e Costa, 2015).

A Corte Internacional de Justiça contribuiu para o desenvolvimento de instrumentos normativos ao estabelecer uma regra reconhecida pelo Direito Ambiental Internacional. Segundo esta regra, os governos têm a obrigação de

não causar impactos ao meio ambiente de outros países, conhecida como a regra de não-dano ou proibição de impactos ambientais transfronteiriços (Jervan, 2014).

Sobre o tema, cabe destacar o denominado *Trail Smelter Case*, julgado por tribunal arbitral, em 1941, no qual foi estabelecido o princípio de que um Estado possui responsabilidade por danos ambientais que se estendam além de seus limites territoriais. No referido julgado uma empresa de fundição instalada no Canadá ocasionou danos ambientais no Estado de Washington, nos Estados Unidos da América (EUA), ficando estabelecido o dever de o Estado responder pelos danos ocasionados além de seus limites territoriais. Partindo dessa premissa, o Estado que causar impactos relacionados à poluição pelos plásticos não estaria autorizado a permitir ou realizar atividades que causem danos ambientais a outros países. (UN, 2006).

A contribuição da Corte Internacional de Justiça ao Direito Ambiental Internacional ainda foi modesta, apesar de seus pronunciamentos afirmando a obrigação dos governos de proteger o meio ambiente, prevenir danos transfronteiriços a outros governos ou áreas fora da jurisdição nacional e realizar uma avaliação de impacto ambiental antes que atividades potencialmente prejudiciais sejam autorizadas (Justes-Ruiz *et. al.*, 2018; Voigt, 2019).

De acordo com Ulrick Beck (2011, p.99), problemas ambientais não são apenas questões atinentes ao meio ambiente, mas envolvem sua origem e resultados sociais, tratando a necessária abordagem do ser humano, sua história, suas condições de vida, sua relação com o mundo e com a realidade, sem excluir sua constituição econômica, cultural e política. É precisamente essa problemática relacionada as ameaças que o processo civilizatório traz a natureza, com viés econômico, social e político que representa o real desafio do presente e do futuro, o que justifica o conceito de sociedade de risco.

Necessário considerar que a ausência de comprometimento e exploração desmedida das anteriores gerações, decorrentes dos modelos de desenvolvimento adotados, quanto aos padrões de produção e consumo (Rockstrom *et. al.*, 2009), geraram relevantes impactos e acirraram as desigualdades sociais, o que reflete na maior responsabilidade dos países desenvolvidos, dos grandes grupos econômicos e empresas transnacionais de assumir compromissos no sentido de mitigar os danos causados.

Como destaca Beck (2011) sobre o comprometimento da atual geração frente aos prejuízos a sustentabilidade e a vida humana gerados:

[...] O mesmo vale para as desigualdades sociais, não vale para os efeitos da modernização que ameaçam a sobrevivência. Estes encontram-se de acordo com atributos universais e igualitários. Sua institucionalização, que aliás é possível, como temos visto, incide com danos irreversíveis sobre a saúde de todos. A universalização das ameaças à saúde era um acúmulo constante e ubíquo de ameaças, que, com firmeza característica, trespassam o sistema econômico e político. Nesse caso, portanto, não são violadas apenas premissas culturais e sociais, como mostra o caminho da modernidade, apesar de todas as lágrimas derramadas por conta disto, levanta-se a questão sobre por quanto tempo ainda as listas negras das espécies vegetais e animais ameaçadas de extinção poderão ser limitadas a espécie vegetais e animais. Pode ser que estamos em um processo histórico de acomodação [...]. (Ulrick Beck, 2011, p. 102).

Considerando o objeto do presente estudo, releva considerar que diversos segmentos empresariais fazem a utilização do plástico diariamente, como exemplos da indústria automotiva, da construção civil, das embalagens e equipamentos hospitalares, das embalagens para produtos alimentícios, bebidas, pesca, vestuários, brinquedos, produtos de cuidados domésticos, produtos de higiene e cuidados pessoais, no varejo a utilização de sacolinhas plásticas, entre outros variados descartáveis de uso único (EMF, 2022; *Chen et al.*, 2021; Elias, 2018; Issahaku *et. al.*, 2020).

Enquanto a quantidade global anual de produção de plástico está crescendo, o sistema carece de um instrumento internacional abordando a mitigação de poluição pelos plásticos em todo o seu ciclo de vida, da produção ao consumo, até o descarte. Após as diferentes utilizações desses produtos plásticos, os mesmos podem ser descartados inadequadamente e por sua vez, entram nos ecossistemas (Carlini, 2018).

Esse estudo versou a possibilidade e eficiência da *soft law* para o combate à poluição pelos plásticos, por meio de estudo de caso múltiplo, quanto a participação dos municípios que assinaram o acordo do Compromisso Global dos Plásticos, em uma atuação cooperada das empresas, organizações não governamentais, organizações internacionais como sociedade civil, universidades, governos nacionais e governos subnacionais.

A tese abordou também o Compromisso Global dos Plásticos, na construção dos compromissos internacionais específicos, com base no Direito

Ambiental Internacional (DAI) relacionados à poluição pelos plásticos e demonstrar os resultados alcançados pelas cidades de Buenos Aires, Copenhague e São Paulo, com o escopo de reformular a problemática, por meio da utilização da Economia Circular (EC), visando que seja englobada a redução da produção, a reutilização pelo maior tempo possível, a redução do consumo de plásticos e a reciclagem.

Cabe aqui perguntar: a solução da Governança Ambiental Global trazida pelo Compromisso Global dos Plásticos é suficiente para que as cidades caminhem rumo a redução da poluição pelos plásticos?

O objetivo geral desta tese é analisar o potencial do Compromisso Global dos Plásticos, como iniciativa de *soft law* para o estímulo no combate da poluição global pelos plásticos.

Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: caracterizar o problema da poluição pelos plásticos; apresentar o Compromisso Global dos Plásticos como uma possível solução através da *soft law* e avaliar como o instrumento indutor de solução por meio do estudo de caso envolvendo o município de São Paulo/SP, dentro das ações realizadas no âmbito do “Compromisso Global dos Plásticos”.

O desenvolvimento desse trabalho se deu por três procedimentos de pesquisa. Primeiro, através de pesquisa bibliográfica e documental com uma abordagem interdisciplinar, por meio do método dedutivo, sendo analisados documentos jurídicos internacionais, livros pertinentes ao tema tratado, oriundos principalmente das ciências jurídicas, relatórios, textos, artigos científicos e revisão de literatura, mas igualmente valendo-se da análise de trabalhos da ecologia, ecotoxicológica, química e doutrinas pertinentes ao tema abordado.

Segundo, foi realizado um levantamento de dados em documentos oficiais, principalmente por meio da análise documental de relatórios como fonte de dados primários.

E terceiro, envio de questionário contendo perguntas que suscitaram dúvidas ao longo desta pesquisa, que foram encaminhados às autoridades dos municípios de Buenos Aires, Copenhague e São Paulo, por intermédio da Dra. Ran Xie, do PNUMA, responsável por todos os contatos com entes públicos que participam do Compromisso Global dos Plásticos.

O primeiro capítulo, foi concebido uma introdução do panorama geral relacionado a problemática e todo o contexto do estudo.

Já o segundo capítulo, abordou o cenário problemático da poluição global pelos plásticos, diante das questões ambientais apresentadas, inclusive a saúde humana.

No terceiro capítulo, foi explanado a respeito do Compromisso Global dos Plásticos, bem como a proposta de uma Governança Ambiental Global para acabar com a poluição pelos plásticos.

O quarto capítulo teceu considerações de governança acerca da atuação dos municípios de Buenos Aires, Copenhague e São Paulo/SP no combate à poluição pelos plásticos. Ainda no quarto capítulo, tratou também do uso de questionários elaborados e enviados aos signatários envolvidos no processo para complementação das informações nos estudos.

O quinto capítulo tratou do estudo de caso de São Paulo / SP em comparação com os municípios de Buenos Aires e Copenhague, relacionado às suas ações de *soft law*, no âmbito do Compromisso Global dos Plásticos.

2. Problemas ambientais relacionados à poluição global pelos plásticos

Os plásticos possuem características de materiais sintéticos e pertencem à família dos polímeros. Eles podem ser divididos em termoplásticos, termorrígidos (termofixos) e elastômeros (borrachas), que são materiais compostos por macromoléculas da unidade básica denominada mero. A matéria-prima que dá origem ao polímero é chamada de monômero. (PLASTIVIDA, 2022).

Por sua vez, os monômeros são majoritariamente obtidos a partir do petróleo, pois é a rota mais barata. É possível também obter monômeros a partir da madeira, álcool e até do carvão, pois todas essas matérias primas são ricas em carbono, o átomo principal que constitui os materiais poliméricos. Os principais plásticos commodities produzidos no mundo são: 50% polietileno (PE), 23% polipropileno (PP), 5% poliestireno (PS) e 22% policloreto de vinila (PVC), (Gorni, 2003).

Os constituintes poliméricos dos plásticos geralmente encontrados em ambientes naturais, incluem: PVC, PE, PP, PS, PE de baixa densidade e PE de alta densidade, que segundo estudos de Kumar *et. al.*, (2020) por si só em razão de sua composição material, já são classificados como produtos de biomagnificação com efeitos citotóxicos para humanos e animais, sendo classificados como poluentes emergentes e persistentes (Liu *et. al.*, 2018; Horton *et. al.*, 2017; Bolan *et. al.*, 2020).

Fórmulas químicas, biológicas, físicas e medicinais, sejam elas anticientíficas ou científicas, quando de risco, podem se converter em ameaças furtivas. Tais ameaças podem ser utilizadas para elaborar premissas críticas normativas à análise reconhecível em um prolongamento sistemático no âmbito social e político, remetendo à análise acerca da sociedade de risco. (Ulrick Beck, 2011).

Um grande problema mundial é sentido por toda a população, decorrente da poluição global pelos plásticos, que causa impactos ao meio ambiente, a biodiversidade e aos oceanos. O plástico ao ser introduzido no oceano pode ser classificado como lixo marinho ou lixo nos mares, definido como: qualquer resíduo fabricado ou produzido que adentra o ambiente marinho, independentemente da fonte (UNEP/IOC, 2009; Liguori, 2017).

A poluição global pelos plásticos no meio ambiente marinho é uma questão desafiadora mundialmente, uma vez que são lançados no mar 20 milhões de toneladas de plásticos todos os dias, de diversos tamanhos, de nano a macro, e segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) estão flutuando em cada milha quadrada dos oceanos, “46000 pedaços de lixo plástico e cerca de 70% irão eventualmente afundar”. Ainda segundo a ONU, esse é o segundo maior problema planetário, seguido da crise climática (UNEP, 2022).

Estima-se que a demanda mundial por materiais industriais, como aço, cimento, alumínio e plástico, considerando os dias de hoje, aumentará de duas a quatro vezes, até 2050, enquanto a demanda mundial por alimentos aumentará 42%. Esse aumento na demanda terá implicações importantes nas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE). Mesmo com estratégias de governança ambiental global, a eficiência energética deve mudar para fontes de energia com zero carbono, as emissões provenientes apenas da produção de aço, cimento, alumínio e plástico chegará, cumulativamente, à 649 bilhões de toneladas de CO₂ até 2100. Isso excede o orçamento restante de carbono para a indústria e as emissões energéticas de 420 a 580 bilhões de toneladas consistentes com a meta de 1,5 °C. (EMF, 2021).

Em um estudo realizado no Brasil, identificou-se que as atividades humanas são responsáveis pela poluição causada pelos plásticos, devido aos benefícios e facilidades que o plástico proporciona na agricultura, no turismo e em outras áreas. Além disso, a falta de saneamento e urbanização, o descarte incorreto de resíduos, as ocupações irregulares e a liberação de lixo plástico nos rios, mares e oceanos contribuem para a contaminação do solo, da água e do ar. (Herrera, 2022).

É de fundamental importância salientar que de acordo com estudos realizados anteriormente por Cabral (2019), esses plásticos podem conter resíduos de substâncias que são classificados como nocivos e/ou tóxicos, contidos nas sobras de produtos. As respectivas substâncias em contato com o meio ambiente marinho, causam diversos impactos aos organismos, como inibição de reprodução, retardo no crescimento, crescimento com deformidades e anomalias diversas (Cabral e Guimarães, 2020; Cabral e Ribeiro, 2022; Cabral, *et.al.*,2024).

2.1 A poluição global pelos plásticos

A preocupação com a poluição pelos plásticos é urgente e revela um problema global decorrente de seu acúmulo no meio ambiente há décadas, desprovido da preocupação, seja com a matéria prima para a sua produção, como com a sua destinação final (OECD, 2022).

O uso anual global de plásticos, incluindo aditivos e fibras, vem avançando continuamente, tendo atingido 460 milhões de toneladas (t) em 2019. Os plásticos em embalagens, construção e transporte juntos representam mais de 60% do peso de plásticos em uso, e cerca de 50% dos plásticos de uso único, o que já alvitra um problema de sustentabilidade (OECD, 2022).

Sob outro enfoque, as formas de gerenciamento de resíduos plásticos pós-consumo englobam incineração, aterro sanitário, além da reutilização e reciclagem, o que evidencia que nem sempre estes materiais encontram a melhor destinação ao final de sua vida útil (Chen *et. al.*, 2021).

De fato, segundo dados internacionais da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), em 2019 foram produzida 353 milhões de toneladas (Mt) de resíduos plásticos, e apenas cerca de 55 Mt foram coletadas para reciclagem.

Os plásticos secundários, resultantes da reciclagem, representaram apenas 6% do uso total de plásticos em 2019, enquanto a maior parte foi destinada à incineração (67 Mt) ou descartada em aterros sanitários (174 Mt). Segundo o estudo, estima-se que 22 Mt de plásticos vazaram para o meio ambiente em 2019, devido tanto ao mal gerenciamento dos resíduos (82%) quanto à abrasão e perdas de microplásticos (12%) e às atividades marinhas (1%). (OECD, 2022).

Contudo, os problemas provenientes da poluição pelos plásticos já são percebidos de diversas maneiras. O mais destacado atualmente é a poluição global pelos plásticos manifestada pela sua presença no ambiente marinho. Este problema se apresenta como uma questão desafiadora mundialmente, diante das milhões de toneladas de plásticos que acabam sendo lançados nos mares todos os dias na forma de resíduos de diversas origens e tamanhos (UNRIC, 2019).

De forma exemplificativa, a ONU e a Global Plastic Action Partnership (GPAP) que é uma plataforma do Fórum Econômico Mundial (FEM), estima que são lançados ao mar 11 milhões de toneladas de plásticos todos os anos, e

mantidas as políticas atuais, a quantidade de resíduos de plásticos deverá duplicar até 2040, e a quantidade de plásticos despejados nos oceanos podendo triplicar (UNRIC, 2019; GPAP, 2023).

Assim se estima que a poluição pelos plásticos nos oceanos quadruplicará até 2050 e os impactos negativos, hoje, já são detectáveis em várias espécies; recifes de corais, manguezais e também há uma tendência clara que mostra que 88% das espécies marinhas estudadas foram impactadas negativamente pelos plásticos. A título de exemplo, estima-se que até 90% de todas as aves marinhas e 52% de todas as tartarugas marinhas ingerem plásticos. Um total de 2.144 espécies encontraram poluição pelos plásticos em seus ambientes naturais, entre elas as focas monge, que já são uma espécie ameaçada de extinção; outrossim, a poluição pelos plásticos é um fator de estresse adicional (WWF-BR, 2022).

Os recifes de coral em todo o mundo estão em grave crise, devido às mudanças climáticas e a ameaça adicional pela poluição pelos plásticos que atingiu níveis alarmantes. Onde o lixo plástico fica preso entre os corais, a incidência de doenças dos corais aumenta significativamente. Lonas plásticas ou equipamentos de pesca geralmente permanecem nos recifes por décadas, causando a morte de pólipos cobertos. A quebra ou abrasão das estruturas de corais. E também os corais ingerem partículas microplásticas (MPs) com efeitos negativos nas algas simbióticas, aumentando o branqueamento dos corais e diminuindo as suas chances de sobrevivência (WWF-BR, 2022).

Cabe destacar que o plástico é o terceiro material artificial mais abundante, depois do aço e do concreto, e grande parte da poluição plástica marinha vem de fontes terrestres, incluindo como exemplos, a origem e o escoamento urbano, o transbordamento de esgoto, os hábitos inadequados dos visitantes de praia, o descarte e gerenciamento inadequados de resíduos urbanos, das atividades industriais, da construção civil, da indústria pesqueira, das atividades náuticas e da aquicultura (PLASTICS EUROPE, 2019; IUCN, 2022).

2.2 A poluição global pelos microplásticos

Microplástico (MP) é um termo empregado para partículas de plástico para as quais não existe uma definição universalmente estabelecida. Na literatura, os MPs são frequentemente definidos como partículas de plástico de

até 5 mm em dimensões, sem limite de tamanho inferior definido (Baker *et. al.*, 2009; Kershaw, 2015; Echa, 2021).

Os MPs primários são plásticos liberados diretamente no meio ambiente na forma de partículas de tamanho macro, enquanto os MPs secundários são partículas de plástico de tamanho micro originárias da degradação de itens plásticos maiores, como a emissão de garrafas PET, embalagens de produtos de limpeza, de têxteis, embalagens de produtos de uso pessoal, redes de pesca e outros produtos. Os MPs foram identificados de várias formas, incluindo esférica, filme, fragmento, fibra, enquanto os MPs secundários, são produzidos através da degradação ambiental de peças de maior porte e podem resultar da abrasão de detritos plásticos nas superfícies do solo, onde a luz ultravioleta (UV) pode tornar o material quebradiço (Rilling 2012; Yang, 2019).

Diversos estudos identificam MPs no meio ambiente. A pesquisa realizada por Curren e Leong (2023) avaliou a distribuição espaço-temporal, o tipo e a cor dos MPs nos estreitos de Johor e Singapura, tanto na superfície quanto em profundidade. Os resultados apresentaram fragmentos de MPs, corroborando os estudos de Erkan *et al.* (2021) sobre a distribuição e morfologia dos MPs. Este estudo detalhou a abundância, tipo e cor dos MPs na costa de Istambul, no mar de Mármara, na Turquia, identificando-os em cinco tipos diferentes de estações, incluindo estações marítimas, cais, córregos, descarga em águas profundas e descarga marítima.

Os MPS afetam a capacidade dos oceanos de absorver CO², podem interferir na saúde do fitoplâncton, que desempenha um papel crucial na absorção de CO² e na produção de oxigênio. Em que pese, o problema da poluição pelos plásticos na água, não acontece somente em ambientes marinhos, a contaminação por MPs também foi documentada em ambientes de água doce, bem como em alimentos e bebidas, como água da torneira, água engarrafada e até em cervejas (Kosuth, 2018; Ghosh, *et. al.*, 2025).

Até mesmo lavadoras de roupas podem produzir fibras de MPs secundárias, através do descarte de resíduos líquidos que foram utilizados no processo de limpeza de tecidos à base de rayon e poliéster, que por sua vez acabam atingindo as estações de tratamento de água e conseqüentemente podem acabar em campos agrícolas, rios ou/e mares. Partículas ou fibras muito pequenas podem ser espalhadas ainda mais, tornando-se transportadas pelo ar

(por exemplo, de aterros sanitários ou outros depósitos superficiais) e em seguida, entrar nos sistemas terrestres e no solo através da deposição atmosférica (Rilling, 2012; Zambrano *et. al.*, 2019).

Aproximadamente dois terços de todos os itens têxteis são agora sintéticos, dominados por polímeros orgânicos à base de petróleo, como poliéster, poliamida e acrílico e são liberados para o meio ambiente durante a produção, uso e no descarte em fim de vida. Microfibras (<5 mm) e nanofibras (<100 nm) plásticas foram identificadas em ecossistemas em todas as regiões do globo terrestre, e estima-se que representem até 35% dos MPs primários em ambientes marinhos (Dris *et. al.*, 2017; Beverley *et. al.*, 2019).

Além disso, a indústria da moda usa fibras sintéticas como poliéster, náilon e acrílico, que levam centenas de anos para se biodegradarem. Um relatório de 2017 da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) estimou que 35% de todos os MPs de plástico não biodegradáveis, atingem o oceano através da lavagem de têxteis sintéticos como o poliéster. O impacto ambiental da indústria têxtil compreende o esgotamento de fontes não renováveis, a emissão de gases de efeito estufa e o uso de grandes quantidades de água e energia. A indústria da moda é a segunda maior indústria consumidora de água, exigindo cerca de 700 galões para produzir uma camisa de algodão e 2.000 galões de água para produzir um par de jeans. O Business Insider, também adverte que o tingimento têxtil é o segundo maior poluidor de água do mundo, uma vez que a água que sobra do processo de tingimento é frequentemente despejada em valas, córregos ou rios (EARTH, 2023; IUCN-LS, 2017; BUSINESS-INSIDER, 2023)

De acordo com as pesquisas de Kumar (2020), os MPs são classificados como poluentes emergentes persistentes revelando preocupação global. Segundo Kumar (2020), as principais causas da poluição por MPs em ambientes agrícolas incluem a aplicação de biossólidos e composto, irrigação de águas residuais, cobertura morta de filme plástico, rede de sombra, sacos de fertilizantes e pesticidas à base de polímeros e deposição atmosférica.

Os estudos realizados relacionados à poluição por MPs no solo e nas águas subterrâneas identificaram que a contaminação das águas subterrâneas e a poluição por MPs e compostos inorgânicos, como nitratos, estão ligadas a atividades humanas, como agricultura, pesca, tratamento ineficaz de águas

residuais e atividades familiares acima do solo (Chia *et. al.*, 2021; Samandra *et. al.*, 2022).

Os resultados da pesquisa realizada por Rilling *et. al.*, (2017) constataram que as minhocas podem ser agentes de transporte significativo de MPs, incorporando esse material no solo, através de aderência do mesmo ao exterior do corpo da minhoca em suas tocas (afetando a hidráulica do solo). Esse movimento tem consequências potenciais para a exposição de outras biotas do solo aos MPs, em maior profundidade e para a possível e eventual chegada de MPs nas águas subterrâneas.

Outra possibilidade também apontada que poderia contribuir para a abrasão de MPs no solo seriam as escavações de mamíferos, como esquilos ou toupeiras, sendo identificados em estudos realizados de identificação de MPs em 100% das amostras coletadas em terras e solos de fazendas em Wuhan na China, que também foi constatado em estudos realizados na Espanha e na Holanda, considerando as fontes de contaminação de MPs relacionadas as práticas agrícolas, concluindo-se que todas as amostras dos solos holandeses e espanhóis estavam contaminados com MPs (Rilling, 2012; Chen *et. al.*, 2020; Schothorst *et. al.*, 2021).

Além disso, foi identificado também contaminação por MPs em sedimentos entremarés e submarés no arquipélago de Vava'u, Tonga, conforme a pesquisa de Khoironi *et. al.*, (2020), abordando a avaliação de degradação plástica na área costeira de Tambak, Lorok, Semarang, Indonésia, com a identificação de MPs em sedimentos, rios e na água do mar (Marcosa *et. al.*, 2023; Khoironi *et. al.*, 2020).

Ao longo das costas nordeste e leste de Hong Kong foram realizadas pesquisas com vinte e quatro amostras de sedimentos bentônicos, sendo constatado, em abundância, detritos de MPs em sedimentos do fundo do mar adjacentes a comunidades de corais, que estão sob ameaça devido à degradação e poluição pelos plásticos, corroborando com o mesmo tipo de pesquisa realizada nas costas do sul da Toscana, na Itália, que apresentaram os resultados obtidos em termos de quantidade de MPs, nos sedimentos secos avaliados (Cannas *et. al.*, 2017; Cheang *et. al.*, 2018).

Três manguezais na Grande Baía de Guangdong, Hong Kong em Macau, Ilha de Qi'ao em Zhuhai, Nansha em Guangzhou e Futian em Shenzhen foram

também investigados quanto às características e distribuição de MPs, sendo apresentados resultados em abundância com valores na franja da floresta significativamente maiores do que os no interior da floresta (Lingyun *et. al.*, 2022).

Em toda a bacia do rio Yangtze, na China e no Planalto do Tibete, o chamado Terceiro Polo do mundo, é o lar das cabeceiras de muitos grandes rios. Amostras de águas superficiais e sedimentos foram coletados de seis locais de amostragem ao longo de cinco rios diferentes, e foram identificados uma abundância de MPs pequenos, fibrosos e transparentes nas águas superficiais e no sedimento (Jiang *et. al.*, 2019; Furno, 2022; Yuan *et. al.*, 2022).

Estudos realizados por Peeken *et. al.*, (2018) em diferentes localidades, envolvendo o Ártico Central, Groenlândia, Estreito de Fram, norte de Svalbard, Franz Josef Land, Bacia de Nansen, Bacia de Makaron, Bacia Canadense, Mar da Sibéria Oriental, Mar de Chukchi e Mar de Beaufort, identificaram esses locais como importantes meios de transporte para vários poluentes, incluindo MPs em núcleos de gelo marinho.

Além disso, a exploração de recursos para turismo, navegação, pesca e exploração de hidrocarbonetos e gás, resultante do degelo causado pelas mudanças climáticas no norte e leste da Groenlândia, bem como no Mar de Laptev, torna essas regiões suscetíveis à contaminação por diversas fontes, incluindo MPs, nas zonas econômicas exclusivas das diversas nações do Ártico. (Peeken *et. al.*, 2018; Cabral e Rei, 2022).

No Brasil, para saber a influência de poluição pelos plásticos nas praias relacionados a possíveis fatores turísticos, foram realizados estudos com fontes de grânulos plásticos chamados de *pellets* na enseada de Santos, SP, Brasil. Esses estudos foram realizados nas quatro estações do ano, primavera, verão, outono e inverno, para comparar o período de maior movimentação nas praias. No entanto, a poluição por MPs nas 15 regiões estudadas por toda área praiana citada na pesquisa pode estar relacionada ao maior Porto da América Latina, o Porto de Santos, em razão dos resultados que apontam que a influência de maior quantidade de pessoas nas praias não está relacionada com a quantidade de *pellets* de plásticos na enseada de Santos (Manzano, 2009).

Das 11 grandes indústrias produtoras de *pellets* plásticos instaladas no Brasil, 6 unidades estão situadas no Estado de São Paulo, e ainda 4 unidades

destas, apresentam instalações na Baixada Santista, nas cidades de Santos e Guarujá, tanto para produção como para transporte desses produtos, por via terrestre e/ou marítima, para importação e exportação, destacando-se o terminal portuário Soda Cloro da Brasken, a empresa Pepasa plásticos, e a empresa Dow Química, que dispõe de 29 tanques de armazenamento de matéria prima e recebe anualmente 20 mil caminhões e 115 navios (Manzano, 2009).

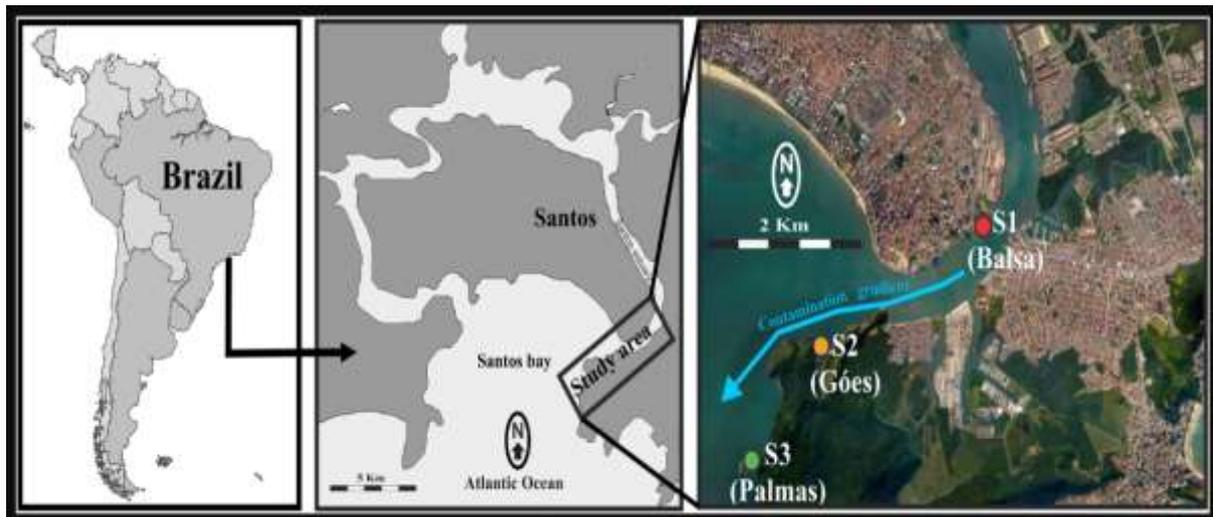
Além disso, no referido estudo da Manzano (2009), foram realizadas pesquisas de campo com moradores e trabalhadores locais das cidades, que apesar de não conseguir ser provado, mencionaram a possibilidade de vazamento de resíduos de materiais no processo de lavagem dos porões dos navios, que por consequência, os resíduos, junto com a água utilizada na lavagem pode alcançar diretamente o estuário, podendo contaminar toda a região da Ilha além das praias e o oceano.

Ainda, com estudos relacionados a poluição por *pellets* plásticos no município de Santos, SP, a pesquisa realizada por De Pontes Júnior, *et. al.*, (2022), apontou resultados de abundância de *pellets* plásticos na localização da região central da praia, concluindo que esse fato é influenciado pela hidrodinâmica e correntes marinhas, próximo à entrada do Porto de Santos onde ocorre o transporte ativo desses MPs, corroborando com os mesmos resultados apontados na pesquisa da Manzano (2009).

A localização geográfica do Porto de Santos se encontra nas águas estuarinas entre o município de Santos e município do Guarujá. Essa localização é uma zona costeira que envolve um dos maiores adensamentos urbanos, inclusive são ocupadas majoritariamente por florestas de mangue coberta por substratos costeiros rochosos, com grandes bancos de bivalves, como a ostra *Crassostrea brasiliiana* e o mexilhão *Perna-perna*, que estão contaminados por MPs (Ribeiro *et. al.*, 2023).

Nessa localização, conforme figura 1, se encontram diversas comunidades pesqueiras e o local tem um dos maiores níveis de contaminação por MPs do planeta e possivelmente a população dessas comunidades pode estar consumindo esses frutos do mar, que podem trazer diversos impactos à saúde humana como será abordado mais adiante (Ribeiro *et. al.*, 2023).

Figura 1: Localização dos sítios amostrados no Sistema Estuarino de Santos (S1 = Balsa, S2 = Góes, S3 = Ilha das Palmas)



Fonte: Ribeiro *et. al.*, 2023.

Além da contaminação por ingestão de plásticos em espécies como a ostra *Crassostrea brasiliana* e o mexilhão *Perna-perna*, foram identificados plásticos em peixes marinhos, peixes de água doce, tartarugas marinhas cabeçudas em estágio oceânico, e cerca de 700 outras espécies, desde pequenos zooplânctons até baleias de barbatana. Há relatos de ingestão e emaranhamento em detritos plásticos, que podem causar efeitos letais ou subletais em diversas espécies. (Pham *et. al.*, 2017; Jabeen *et. al.*, 2017).

Os MPs além de terem sido encontrados na água do mar foram também identificados em organismos que vão do zooplâncton a peixes, aves e tartarugas, em sedimentos arenosos e costeiros, bem como em sedimentos do fundo do mar (Eriksen *et. al.*, 2014; Floren e Shugart, 2017).

A observação encontrada na pesquisa realizada no canal da mancha ocidental pela Steer *et. al.*, (2017), aponta a ingestão de MPs em cinco espécies de peixes: verdinho, sola de dorso grosso (*Microchirus variegatus*), bacalhau (*Trisopterus minutus*), dragoneta comum (*Callionymus lyra*) e enguia europeia, um percentual pequeno, no entanto, corrobora com os demais estudos citados a respeito dos impactos da contaminação pelos plásticos.

Considerando o aumento de insumos de MPs em sedimentos marinhos, a pesquisa realizada utilizando como modelo os *cefalocordados*, que são representados atualmente pelos *anfioxos*, apresentaram resultados de MPs acumulados, que chegam a 0,027% do seu peso, causando um fenótipo anormal

de flexão corporal que limita a capacidade de locomoção do *anfioxo*, além de poderem causar danos histológicos na guelra, intestino e ceco hepático (Xiang, 2022).

A pesquisa realizada por Nunes *et. al.*, (2023), utilizando 177 artigos, apontaram 2745 registros de contaminação de MPs, em 186 locais de Áreas Marinhas Protegidas, por todo o planeta, identificando concentrações de MPs em tecidos das espécies bentônicas, ameaçadas, conforme a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais das espécies ameaçadas (IUCN, 2022) e apresentaram preocupações urgentes sobre a eficácia do sistema global de áreas protegidas e seus objetivos de conservação propostos.

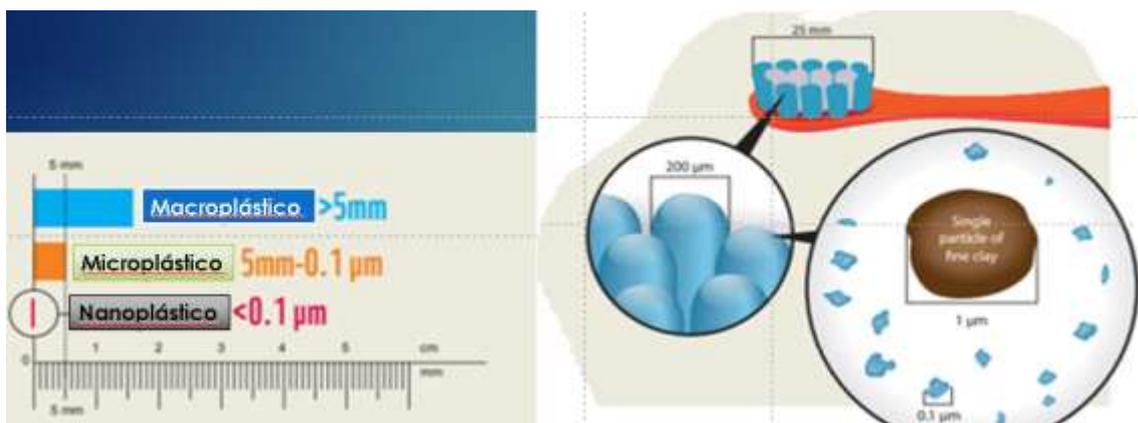
Contudo, pode ser observado de acordo com várias pesquisas, que existem outros problemas relacionados a poluição pelos plásticos que se associam a impactos em diversos organismos, inclusive o ser humano, como será abordado posteriormente.

2.3 A poluição global pelos nanoplásticos

A desintegração natural de MPs também pode gerar partículas esféricas plásticas <0,1 μm de tamanho, o que é conhecido como nanoplásticos (NPs) que é um termo aplicado para partículas de plásticos na faixa submicrônica, No domínio da nanotecnologia, NPs pode referir-se a partículas artificiais menores que <0,1 μm , ou seja, o limite de dimensão de aplicação da nanotecnologia (Baker *et. al.*, 2009; Kershaw, 2015; Echa, 2021).

Na Figura 2, é demonstrado, para uma melhor visualização e compreensão das classificações, o nanoplástico em comparação com o macro e microplástico.

Figura 2: Classificação do plástico



Fonte: WWF, 2022.

Em comparação com outras áreas do Mar do Mediterrâneo, no nordeste da Argélia a costa de Skikda tem altos níveis de poluição pelos plásticos. Foram coletadas amostras de sedimentos de sete praias de Skikda, para quantificar e caracterizar MPs. No geral, a massa média de NPs foi o dobro dos MPs, revelando um notável reservatório de NPs que raramente é relatado na literatura (Grini *et. al.*, 2022).

Na literatura, diversos estudos ecotoxicológicos apontam concentrações de NPs em diferentes organismos marinho. O mesmo aconteceu com interações de NPs de três tipos diferentes de poliestireno utilizando como modelo, as células de peixe-zebra, que foram quantificadas quanto à sua captação celular. As células do peixe-zebra foram igualmente resistentes ao estresse causado pelos NPs com a respectiva Concentração Efetiva (CE) que causa efeitos em 50% dos organismos teste (CE_{50}) com valor de $23,58 \mu\text{g mL}^{-1}$, após 24 h de exposição (Yang e Wen-Xiong, 2023; Li *et. al.*, 2022; Liu *et. al.*, 2023; Roy *et. al.*, 2023).

Além disso, altas concentrações de NPs também foram identificadas em organismos teste de água doce, como *Daphnia magna* e mostraram efeitos subletais, pois o diâmetro das partículas de NPs ($< 30 \mu\text{m}$) está na faixa de tamanho de partícula comestível e os organismos não são capazes de diferenciar entre partículas de diferentes naturezas. A consequência de NPs nesses organismos causaram a diminuição da velocidade de natação dos indivíduos, diminuíram suas taxas de crescimento e sobrevivência corporal (Magester *et. al.*, 2021; Kaur *et. al.*, 2022).

No entanto, NPs também foram identificados em amostras de neve e de blocos de gelo do Estreito de Fram, arquipélago norueguês e em amostras de neve de locais remotos da Europa (Alpes Suíços) e aldeias (Bremen, Baviera) com resultados que apontaram que os NPs foram identificados em 20 das 21 amostras e também foram identificados NPs em todas as amostras de neve da Antártica, sendo as fibras o morfotipo mais comum seguido do polietileno tereftalato (PET), o polímero mais comum (Bermann *et. al.*, 2019; Alves *et. al.*, 2022).

Outros estudos realizados anteriormente já constatavam a poluição por NPs em sedimentos marinhos e nas águas costeiras do continente Antártico. (Barners *et. al.*, 2010; Waller *et. al.*, 2017; Reed *et. al.*, 2018).

Apesar da rara literatura, os estudos de partículas de NPs na atmosfera, realizados por Malin (2019), na região metropolitana de Hamburgo, em diferentes pontos estratégicos utilizando mostradores de precipitação em massa, apresentaram resultados de concentrações de NPs em média entre 136,5 e 512 partículas por m² dia. Além disso, o mencionado estudo constatou também que as áreas rurais (em campo aberto) obtiveram maior concentração de NPs em comparação das regiões do centro urbano e pode ser em decorrência dos desgastes de pneus em atrito com as estradas, causado pelo movimento dos veículos automotores (Malin, 2019).

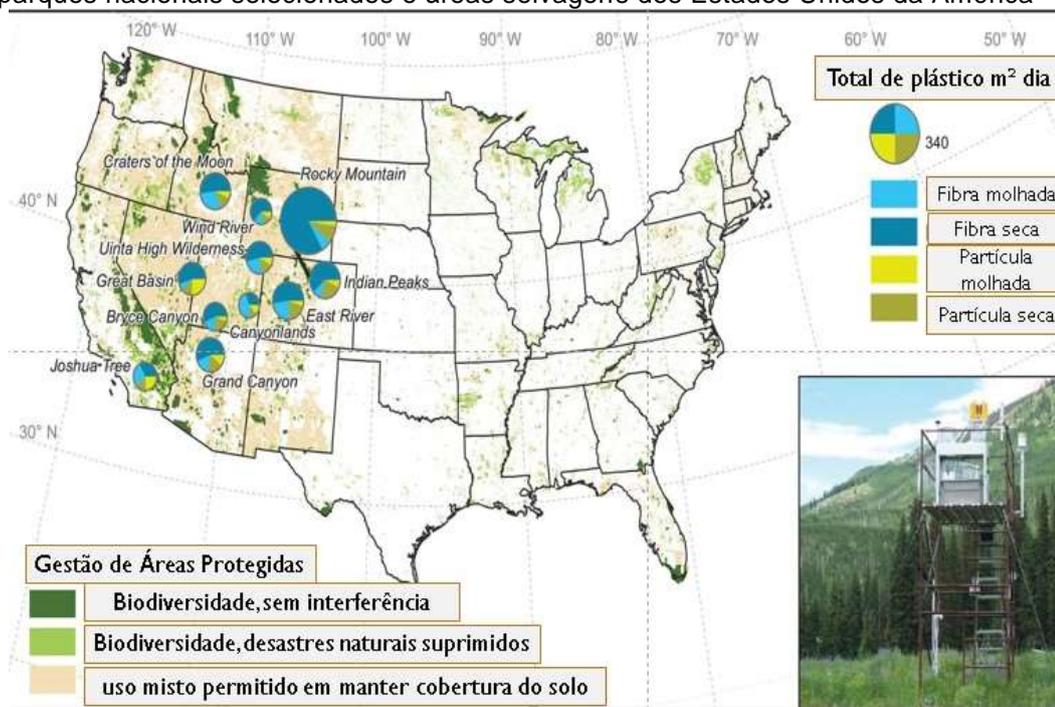
A descoberta de que os NPs são onipresentes na litosfera, hidrosfera, atmosfera e são transportados para locais distantes, tem implicações ecológicas generalizadas. A hidrosfera é a camada de água que envolve a Terra, incluindo a água no solo, na superfície, no ar e nos oceanos. A hidrosfera é uma das quatro partes que compõem o planeta Terra, junto com a atmosfera, a litosfera e a biosfera.

A hidrosfera e a atmosfera são essenciais para a vida na Terra, pois permitem que os processos naturais ocorram e que o equilíbrio ecológico e ambiental seja mantido. Nos estudos realizados por Braney *et. al.*, (2020), foram observados que os NPs depositados em condições úmidas são maiores em tamanho e menores em número e estão correlacionados tanto com a deposição de poeira quanto com as métricas populacionais. Esta observação demonstrou o papel das tempestades regionais no arrastamento e subsequente precipitação

de NPs, uma vez que essas tempestades muitas vezes passam por centros urbanos.

Isso sugere que os NPs depositados a seco estão sujeitos a dispersão global em larga escala. Em áreas de unidades de conservação foi quantificada a precipitação de NPs para 11 áreas remotas e protegidas. Conforme apresentado na figura 3, tanto em deposição atmosférica úmida quanto em deposição atmosférica seca, os intervalos mensais ou bimestrais, para determinar as fontes de NPs atmosféricos e a taxa de seu acúmulo, apresentaram em 98% de todas as amostras úmidas e secas analisadas de áreas protegidas dos EUA (Brahney *et. al.*, 2020).

Figura 3: Taxas médias de deposição de fibras e partículas plásticas, úmidas e secas, para parques nacionais selecionados e áreas selvagens dos Estados Unidos da América



Os tamanhos dos gráficos de pizza refletem os fluxos de plástico para cada local. O mapa base das áreas protegidas é do Banco de Dados de Áreas Protegidas (PAD) do Serviço Geológico dos EUA (USGS). Na foto no canto inferior direito está um coletor padrão do Programa Nacional de Deposição Atmosférica (NADP) Aerochem Metrics localizado em East River, Colorado. Tradução do autor
Fonte: Brahney *et. al.*, (2020).

2.4 Impactos de MPs e NPs à saúde humana

No ano de 2019, em razão da identificação de NPs se acumulando em organismos marinhos, como exemplos nos pescados, algas e diversos tipos de frutos do mar, a Organização Mundial da Saúde (OMS), com a revisão dos

estudos existentes até aquele momento, pediu novas investigações sobre NPs e sua possível repercussão na saúde humana (OMS, 2019).

A avaliação de risco para a saúde humana realizada próxima à costa da Samoa Americana através de triagem para NPs e contaminantes orgânicos em ambientes marinhos, apresentou resultados de NPs identificados em moluscos marinhos. No entanto, as quantidades de NPs detectados em águas marinhas eram muito baixas e basicamente insignificantes em sedimentos marinhos, constatando que a contaminação humana pode ser através de consumo de frutos do mar contaminados com NPs (Polidoro *et. al.*, 2022).

Os NPs representaram uma série de ameaças para os seres humanos que fazem atividades recreativas no ambiente marinho e ingerem alimentos derivados do mar, tais como os bivalves, vieiras, ostras, mexilhões e outros frutos do mar. O ambiente marinho poluído com MPs e NPs, representam uma ameaça emergente à saúde humana em todos os lugares do planeta (Imran *et. al.*, 2019; Valente *et. al.*, 2021).

A contaminação de NPs também apresenta riscos à segurança alimentar da população através de ingestão de água engarrafada, cerveja e até sal de cozinha, conforme o resultado apontado que foram encontradas partículas de MPs e NPs em 90% dos sais comerciais de 128 marcas diferentes de 38 países em 5 continentes (Valente *et. al.*, 2021; Meteored, 2021).

Os riscos de ingestão de alimentos contaminados com NPs também pode estar associado a diversos outros tipos de alimentos, como frutas, legumes, verduras e raízes, como nabos, beterrabas, cenouras e rabanetes. Contudo a absorção de NPs pelas plantas está relacionada à onipresença de MPs em águas residuais, frequentemente usadas para irrigação agrícola de plantas, frutas, legumes e verduras, como o trigo (*Triticum aestivum*), o repolho (*Brassica oleracea*), alface (*Lactuca sativa*), e também à partir de águas residuais tratadas em culturas hidropônicas e em matrizes de areia ou solo arenoso (Li *et. al.*, 2020; Luo *et. al.*, 2022).

Apesar de a ciência ainda buscar os impactos nos seres humanos em razão da ingestão de NPs, já foi constatado que os humanos consomem em média 5 gramas de plásticos por semana o que equivale ao peso aproximado de um cartão de crédito (UNEP, 2020).

Estudos realizados envolvendo a ilha Qi'ao, em Futian e Nansha constatou que a exposição de seres humanos a NPs, vem sendo decorrente da ingestão em 74% dos casos; por contato dérmico, como por exemplo, através de banho com água contaminada e/ou exfoliantes em 25% dos casos; e da inalação de sedimentos com NPs em menos de 1% dos casos. Dessa análise foi concluído que os NPs são ameaças emergentes à saúde humana, interferem nas vias metabólicas, causam disfunção orgânica e alteração da fisiologia (Lingyun *et. al.*, 2022; Kaur *et. al.*, 2022; Haldar, 2023).

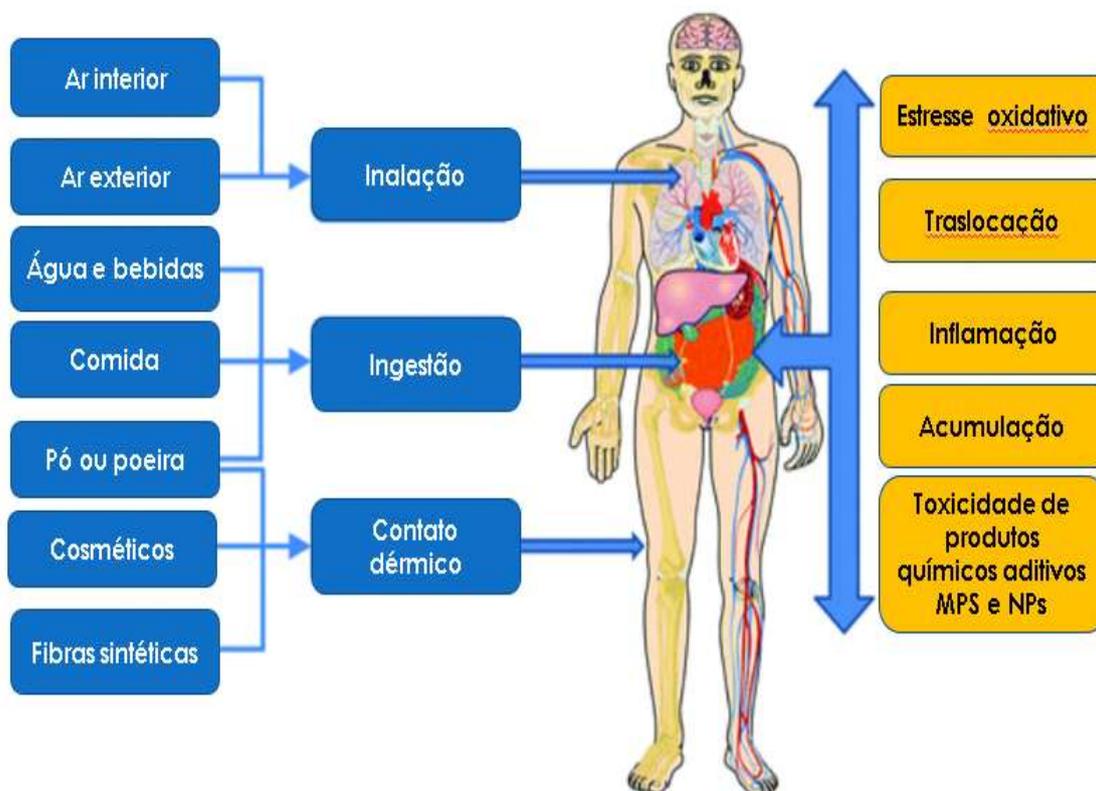
Assim como muitos outros contaminantes hidrofóbicos, as substâncias encontradas no plástico estão associadas a outros problemas de saúde, incluindo alterações endócrinas, envolvendo os hormônios que regulam o crescimento; doenças cardíacas; câncer; falhas no desenvolvimento fetal e podem causar lesões celulares e gerar inflamações, reações alérgicas e estresse oxidativo (Campanale *et. al.*, 2020; Ageel *et. al.*, 2022).

Na Holanda, foram realizados estudos mostrando concentração em massa do componente polimérico de NPs no sangue humano, mediante análise de amostras de sangue de 22 doadores anônimos, todos adultos saudáveis. Os resultados destacaram que foram encontrados partículas plásticas em 17 deles, ou seja, em praticamente 80%, demonstrando que as partículas de plástico são disponíveis para absorção na corrente sanguínea humana, além de concluir que os NPs podem se prender às membranas externas dos glóbulos vermelhos e limitar sua capacidade de transportar oxigênio (Leslie *et. al.*, 2022).

De acordo com os resultados encontrados pelos pesquisadores Amato-Lourenço, *et. al.*, (2024) analisando o cérebro de 15 pessoas falecidas que viveram no município de São Paulo, em oito dessas amostras foram encontradas partículas de MPs, principalmente polipropileno, que é comumente usado em roupas e embalagens. A presença desses MPs no cérebro é preocupante e segundo os pesquisadores, sugere que a via olfativa pode ser uma rota potencial de entrada de MPs no cérebro e essas partículas pode interferir no metabolismo celular e causar problemas de saúde, como doenças cardíacas e diminuição da fertilidade, destacando a necessidade de mais pesquisas sobre seus efeitos neurotóxicos e implicações para a saúde humana.

A Figura 4 fornece uma representação esquemática das diferentes vias de exposição humana a MPs e NPs e os riscos associados a essa exposição.

Figura 4: Panorama dos efeitos dos MPs e NPs na saúde humana



Fonte: Ageel *et. al.*, 2022.

À medida que a sociedade industrial avança, produzindo riscos e perigos que transcendem as fronteiras nacionais, as consequências não intencionais decorrentes do próprio desenvolvimento são evidentes. Isso gera uma série de desafios, conforme demonstrado nos artigos previamente mencionados. Em uma dimensão mais profunda, igualmente afetada, surge a questão de quanto tempo ainda teremos que lidar com as consequências da poluição pelos plásticos, que também afeta as espécies vegetais e animais em todo o planeta. Para Urick Beck (2011):

[...] Pode ser que a próxima geração, ou a seguinte, já nem se inquiete com as imagens de bebês deformados, semelhantes às que atualmente correm o mundo mostrando peixes e pássaros repletos de tumores, como é o caso hoje em dia diante de valores violados (Urick Beck, 2011).

3. Compromisso Global dos Plásticos

O Compromisso Global dos Plásticos foi lançado em outubro de 2018 pelo Programa de Meio Ambiente da ONU (PNUMA) e pela Fundação Ellen Mac Arthur (EMF). Contendo uma visão da questão e conjuntos de compromissos que variam de acordo com o perfil do signatário, o Compromisso já contava em 2020 com mais de 450 entidades aderentes entre empresas, governos, ONGs, universidades e outras organizações (EMF, 2020).

A iniciativa teve como origem a proposta de discutir uma nova economia dos plásticos, principalmente a partir da percepção da gravidade do problema dos plásticos no ambiente marinho. Para tanto, estipula um conjunto de metas ambiciosas que se baseiam e reforçam iniciativas já em curso, como a Carta de Plásticos Oceânicos do G7; a Estratégia para Plásticos em uma Economia Circular (EC) da União Europeia; a Carta Azul da *Commonwealth* britânica e a Comunidade do Oceano. Une empresas, governos, ONGs e investidores em torno de uma visão comum de uma EC na qual procura eliminar plásticos de uso único, em direção a novos materiais e modelos de negócios e circulando todo o plástico que usamos, para mantê-lo na economia e fora do meio ambiente (EMF, 2020).

Contudo, as empresas, governos e entidades da sociedade civil devem se comprometer para o alcance dos resultados do Compromisso com uma visão comum do acordo. Cada um destes tipos de signatários, porém, possui compromissos distintos que são assumidos ao aderir à iniciativa, conforme sintetizado a seguir – sendo que todos precisam relatar anualmente o andamento da implementação desses compromissos e os progressos feitos. (EMF, 2021c).

3.1 A proposta de uma ação voluntária para acabar com a poluição pelos plásticos

Como já abordado no capítulo 2, diversos artigos foram publicados mencionando pesquisas relacionadas à poluição pelos plásticos, inclusive de poluição de MPs e NPs, com descobertas recentes que apresentaram resultados com efeitos nocivos em todos os ambientes do planeta, em sedimentos, águas marinhas, águas subterrâneas, água doce, neve, gelo, solo, biota terrestre, dentro de tecidos e tratos gastrointestinais de centenas de espécies, incluindo os seres humanos. E notavelmente, estimou-se que a quantidade de NPs podem ser várias ordens de magnitude maior do que a de MPs (Allen *et. al.*, 2022).

De acordo com o *World Wildlife Fund* (WWF, 2022), traduzido para o português como, Fundo Mundial da Natureza, constatou a presença de MPs e NPs em diversos locais, como representado na Figura 5, demonstrando também as diversas formas de emissão de poluentes plásticos alcançando o meio ambiente.

A Fundação Ellen Mac Arthur (EMF) é uma instituição comprometida em criar uma EC, desenvolvida para eliminar resíduos e poluição, circular produtos e materiais (em seu valor mais alto) e regenerar a natureza. A iniciativa Nova Economia dos Plásticos foi criada pela EMF em 2016, com o intuito de trabalhar com governos, empresas, universidade, ONGs entre outras partes interessadas para afastar o modelo linear “pegar, fazer, descartar” e redesenhar um novo sistema global de plásticos, com base nos princípios de uma EC.

Essa iniciativa foi criada para começar a pensar um redesenho e inovação relacionado sobre o que é colocado no mercado, com uma reformulação que pode garantir que os plásticos não se tornem resíduos e permaneçam na economia como um material valioso. Em janeiro de 2016 foi publicado um relatório do Fórum Econômico Mundial (WEF) que destaca a desvantagem do atual sistema, o mesmo relatório não só destacou os problemas, mas também apresentou uma visão de um sistema de plásticos que funciona, uma EC para os plásticos em que estes nunca se transformam em resíduos (Defruyt, 2019; WEF, 2016).

No início de 2017, o segundo relatório da Nova Economia dos Plásticos apresentou um plano de ação mais concreto para concretizar a visão baseada em três pilares: reutilização, reciclagem e compostagem que foi novamente endossado pelas principais empresas e governos, bem como ONGs, a academia e outras organizações que estão apoiando esta visão comum, reconhecendo que ela fornece uma solução que aborda as causas profundas da crise da poluição pelos plásticos e não apenas os sintomas (EMF, 2023).

Foi então criado um Prêmio de Inovação no valor de 2 milhões de dólares, com o intuito de inspirar todos a agir. Na sequência desse concurso foram criados vários fundos de investimento multimilionários para criar uma EC para os plásticos. Com isso a EMF em colaboração com o PNUMA, lançou o Compromisso Global da Nova Economia dos Plásticos na Conferência *Our Ocean* 2018, em Bali (Defruyt, 2019).

Em relação a poluição pelos plásticos, uma EC devidamente construída pode adotar melhorias no projeto de produtos e embalagens ou modelos de negócio que favoreçam a redução da geração de resíduos, ou ainda utilizar estratégias de retorno como o reuso ou a reciclagem. Com isso buscou-se tanto evitar o desperdício e a poluição, como combater problemas mais amplos – como

as mudanças climáticas e a perda da biodiversidade, ao mesmo tempo em que se abordam importantes necessidades sociais. Estas estratégias ampliam os '3Rs' comuns (reduzir, reutilizar, reciclar), pelo conceito dos '9Rs': recusar, repensar, reduzir, reutilizar, reparar, reformar, remanufaturar, reutilizar, reciclar, recuperar (WEF, 2022a).

Em âmbito internacional, a EMF (EMF, 2021b) tem reunido empresas na defesa de estratégias que favoreçam estas abordagens, com relevância estratégica, que também destacada por Ribeiro (2022), ilustra a importância de um pacto internacional amplo e que abranja empresas e governos na busca de soluções conjuntas para a poluição pelos plásticos – motivação básica do acordo descrito posteriormente.

No entanto, cabe destacar que para se cumprir as metas climáticas também é exigível o enfrentamento de 45% de emissões associadas à fabricação de produtos e entre eles, a fabricação dos plásticos (EMF, 2021).

Segundo a EMF (2023d), é possível considerar que são necessárias três ações para criar uma EC para os plásticos: eliminar todos os itens de plástico desnecessários e problemáticos; inovar para garantir que os plásticos necessários sejam reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis e que todos os itens plásticos sejam projetados para serem circulares, para manter na economia e fora do meio ambiente.

Essa abordagem não é apenas vital para impedir a poluição pelos plásticos, mas também oferece sólidos benefícios econômicos, sociais e climáticos. A EC tem o potencial de reduzir até 2040, 80% do volume anual de plásticos que entram em nossos oceanos, reduzir em 25% as emissões de gases de efeito estufa; e gerar uma economia de US\$ 200 bilhões por ano, incluindo um saldo líquido de 700 mil novos postos de trabalho (EMF, 2023d).

Em resposta à poluição pelos plásticos, o PNUMA e a EMF, buscaram resolver essa problemática por meio da governança e de instrumentos de *soft law* com a atuação conjunta dos setores público, privado e da sociedade civil foi fundamental para desenvolver soluções pragmáticas e ambiciosas para a crise existente. Como resultado, em outubro de 2018, durante a conferência *Our Ocean*, realizada em Bali, propuseram a iniciativa denominada "Compromisso Global dos Plásticos," na qual os aderentes assumem metas e compromissos

concretos para enfrentar os problemas associados à poluição pelos plásticos através da governança. (EMF, 2021a; GPAP, 2023).

O conceito de governança tem se difundido desde os finais dos anos 1980 como uma referência a ação pública e da gestão empresarial, a um modo não hierárquico de governo, onde atores não-estatais e diversos segmentos, participam na formulação e implementação de políticas públicas, se baseia em multiplicidade de atores, sua interdependência, objetivos compartilhados, fronteiras fluídas entre público, privado e esferas associativas de formas de ação, intervenção e controle (Jacob, 2012).

Nos dias de hoje, pode ser afirmado que governança é uma palavra polissêmica, é um termo amplamente utilizado em diversos setores da sociedade, com diferentes significados, dependendo da perspectiva de análise e definições mais conhecidas, como as relacionadas, à governança corporativa, governança global, governança ambiental global, governança pública, que apresentam uma definição diferente de governabilidade (Gonçalves *et. al.*, 2022).

No entanto, para definir, de acordo com o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa, a governança de organizações pode ser entendida como o sistema pelo qual as organizações são dirigidas e controladas. A International Organization for Standardization (ISO), criou a norma *ISO 37000:2021*, que estabelece uma referência única para que organizações e seus órgãos diretivos, independentemente do tamanho, tenham uma linguagem, princípios e práticas integrados para o exercício da boa governabilidade, com o intuito de padronizar na área os aspectos relacionados à direção, controle e responsabilidade das organizações (IBGC, 2021).

O ISO 37000 também reforça a necessidade crítica de supervisão eficaz por meio de um sistema de controle interno bem definido e processos de garantia confiáveis, responsável pelas ações e omissões da organização, portanto, os órgãos diretivos precisam garantir e definir funções e responsabilidades para que tenham um sistema de prestação de contas e relatórios que funcione bem (IBGC, 2021).

Governança pública, por sua vez, pode ser entendida como o sistema de capacidade de planejar, formular e implementar políticas e cumprir funções que determinem o consenso entre os autores que se mostra essencial para otimizar

o desenvolvimento socioeconômico, político e cultural nacional e também o equilíbrio de poder entre os envolvidos; cidadãos, representantes eleitos (governantes), alta administração, gestores e colaboradores, com vistas a permitir que o bem comum prevaleça sobre os interesses de pessoas ou grupos (Teixeira, 2019).

Por outro lado, a governança global é um meio de gerenciar questões públicas que atravessam as fronteiras nacionais. Embora tradicionalmente centrada na diplomacia e em organizações internacionais, uma grande variedade de agentes públicos e privados se engaja na governança, e o próprio trabalho expandiu-se além da criação de Tratados e do Direito Internacional para incluir a criação formal e informal de regras, do monitoramento, da aplicação e do financiamento (Leong, 2017).

Segundo Gonçalves *et. al.*, (2022), o termo governança passou a ser utilizado de forma ampla e geral, sem que um conceito claro e preciso estivesse delineado, sem o cuidado analítico que a ciência requer, levando a um problema metodológico de imprecisão. Portanto, delimitar o seu significado, no contexto de sua aplicação, vem sendo levado a efeito pelos mais diversos campos da ciência, admitindo preenchimentos de sentido pela Ciência Política, Administração, Economia e Relações Internacionais.

A boa governança, encontra-se intrinsecamente associada à capacidade governativa, e é fundamental para a criação e manutenção de um ambiente que promova desenvolvimento forte e equitativo, e também é um complemento essencial a políticas econômicas sólidas. Os governos desempenham um papel fundamental na provisão de bens públicos, estabelecendo regras que tornam os mercados eficientes. Para desempenhar esse papel, eles precisam de receitas e agentes para arrecadar receitas e produzir os bens públicos, por sua vez, requer sistemas de prestação de contas, informações adequadas e confiáveis, e eficiência na gestão de recursos e na prestação de serviços públicos (WORLD BANK, 1992).

Para o Banco Mundial a boa governança é sinônimo de boa gestão do desenvolvimento, apontando que os programas e projetos que o banco ajuda a financiar podem ser tecnicamente sólidos, mas falham em entregar os resultados esperados. Os esforços para desenvolver a produção privatizada, e encorajar o crescimento do mercado, podem não ter sucesso a menos que os investidores

enfrentem regras e instituições rígidas, que reduzam a incerteza sobre ações futuras do governo (WORLD BANK, 1992).

Dessa forma, a governança se refere a padrões de articulação e cooperação entre atores sociais e políticos e arranjos institucionais que coordenam e regulam transações dentro e através das fronteiras do sistema econômico, incluindo-se aí não apenas os mecanismos tradicionais de agregação e articulação de interesses, tais como os partidos políticos e grupos de pressão como exemplo de organizações não governamentais (ONGs), como também redes sociais informais, hierarquias e associações de diversos tipos (Santos, 1997).

Contudo, a governabilidade está relacionada às democracias, entendida como um regime político em que todos os cidadãos elegíveis participam igualmente, diretamente ou através de representantes eleitos, na formulação de propostas, no desenvolvimento e na criação de leis, exercendo o poder da governação. Ela abrange as condições sociais, econômicas, ambientais e culturais, que permitem o exercício livre e igual da autodeterminação política (Gonçalves, 2005; Peixoto, 2014; Bôas Filho, 2016).

As análises sobre governabilidade, mencionadas nos estudos de Huntington (1965), entre os anos 60 e 70, interpretaram uma crise de governabilidade, como fruto dos excessos da participação e sobrecarga de demandas. Para Huntington, os sistemas políticos dependem do equilíbrio entre as instituições agregadoras de interesses, sobre os partidos políticos e as instituições governamentais, que regulam e implementam as políticas públicas (Huntington, 1965).

No contexto das democracias, o termo capacidade governativa engloba as noções sistêmicas e operacionais contidas no uso recente dos conceitos de governabilidade, e enfatiza a importante distinção analítica entre as fases de formulação e implementação das políticas governamentais, destacando a interação da capacidade operacional e financeira do Estado (Huntington, 1965; Huntington, 1968; Oliveira, 2012).

Abordada a diferença entre governança e governabilidade, ficou compreensível que, como destacado por Rosenau (2000, p. 15), “governança não é o mesmo que governo”. Ainda segundo ele:

[...] governo sugere atividades sustentadas por uma autoridade formal, pelo poder de polícia que garante a implementação das políticas devidamente instituídas, enquanto governança refere-se a atividades apoiadas em objetivos comuns, que podem ou não derivar de responsabilidades legais e formalmente prescritas e não dependem, necessariamente, do poder de polícia para que sejam aceitas e vençam resistências (ROSENAU, 2000, p. 15)

Verifica-se, que a governança é um conceito amplo para abranger a dimensão governamental. Contudo, para Rosenau (2000, p. 15-16):

[...] governança é um fenômeno mais amplo que governo; abrange as instituições governamentais, mas implica também mecanismos informais, de caráter não governamental, que fazem com que as pessoas e as organizações dentro da sua área de atuação tenham uma conduta determinada, satisfaçam suas necessidades e respondam às suas demandas.

Enquanto a governabilidade tem uma dimensão essencialmente estatal, vinculada ao sistema político-institucional, a governança opera num plano mais amplo, englobando a sociedade como um todo. A governança global, não se resume apenas a relações entre governos, envolvem outros atores internacionais, como empresas multinacionais, empresas transnacionais, organizações internacionais, comunidade epistêmica, sociedade civil, ONGs e entes subnacionais, como exemplo das relações e atuações de prefeituras (Gonçalves, 2005; Gonçalves, 2022).

A título de exemplo, numa escala mundial a ONU utiliza aplicações nos diferentes contextos e possuem combinações de usos descritivos e normativos. Dessa forma, a governança refere-se a padrões de articulação e cooperação entre atores sociais e políticos e arranjos institucionais que coordenam e regulam transações dentro e através das fronteiras do sistema econômico. É de suma importância ressaltar que a governança é uma ferramenta para solução de problemas e conflitos em diferentes áreas (Gonçalves, 2005; Jacob, 2012; Gonçalves, 2022).

A governança ambiental, de outro lado, transcende um simples conjunto de formatos de gestão, envolvendo todos e cada um nas decisões sobre o meio

ambiente, por meio das organizações, sociedades civil e governos, sendo mais inclusivo que governo, por abranger a relação da sociedade, estado, mercados, direito, instituições e políticas associadas aos aspectos relacionados com a dimensão de compartilhamento baseado na participação ampliada em todos os processos, o que demanda o envolvimento ativo de todas as partes interessadas (stakeholders) em agendas pautadas pela busca de cooperação e consenso, que possam produzir avanços nos processos de fortalecimento de políticas públicas ambientais (Biermann, 2008; Morin e Orsini, 2020).

A governança global se desdobra em vasto conjunto de iniciativas e ações em torno de temas amplos. Em 1992, um grupo independente criado pela ONU, A Comissão sobre Governança Global, que era formada por 28 líderes intelectuais de diversas partes do mundo, foi criada para sugerir reformas na cooperação internacional e na construção de uma comunidade global. A Comissão publicou um relatório em 1996 chamado “Our Global Neighborhood” (Nosso Bairro Global), que propunha uma série de recomendações para fortalecer a democracia, os direitos humanos, a segurança e o desenvolvimento sustentável no âmbito global (Lorenzetti, 2012).

O desenvolvimento sustentável está relacionado ao direito econômico internacional e também ao direito internacional, ao desenvolvimento social, especialmente aos direitos humanos e substancialmente ao Direito Ambiental Internacional (Segger e Khalfan, 2004).

A governança ambiental global promove a cooperação entre os governos, além de permitir o diálogo e a participação de outros atores, presentes e atuantes em diversas áreas, como ONGs, empresas transnacionais, universidades e a sociedade civil, atuando como grupos de pressão e de representação de interesses que vão de questões econômico-financeiras à preservação ambiental. Embora os atores internacionais já tenham reconhecido a crise da poluição pelos plásticos, ainda há muitas lacunas regulatórias nos acordos de desenvolvimento sustentável, sejam eles *soft law* ou *hard Law*, como será melhor abordado adiante, razão pela qual vislumbra-se a possibilidade de suprir os pontos ainda não alcançados pelo Direito Ambiental Internacional (Gonçalves, 2022).

Segundo Rei e Ribeiro (2014 p. 42-43), a governança é reconhecida como um fator importante diante da colaboração entre o poder público e empresas, relacionados as soluções de problemas complexos de gestão ambiental, seja no

atendimento à *soft law*, termos de compromissos ou acordos assinados voluntariamente. Um grande erro no gerenciamento dos problemas ambientais, é persistir na aplicação de uma regulação estatal fechada e impositiva, e também deve-se reconhecer que cada vez mais o conhecimento, as habilidades e as capacidades na área ambiental não são exclusividades do poder público.

O Direito Ambiental Internacional reconhece que grande parte dos problemas relacionados a sustentabilidade ambiental podem ser tratados, com êxito, pela *soft law*, ou seja, pela norma formalmente não vinculativa, não coercitiva, com “efeitos legais”, como normalmente acontece com as Declarações das Conferências das Nações Unidas e as Declarações da Assembleia Geral das Nações Unidas (De Oliveira, 2019; Boyle e Redgwell, 2021).

De acordo com Silva e Rei (2014) a *soft law* nasceu no contexto das negociações diplomáticas, congressos e conferências, e é fruto das leituras e interpretações dadas aos Tratados Multilaterais. Assim, na impossibilidade de se avançar com regras impositivas em certos campos, o Direito Ambiental Internacional (DAI) tenta adaptar-se aos novos desafios da sociedade contemporânea, e os instrumentos de *soft law* são reconhecidos como um instrumento de grande valia, por exemplo, os textos que são adotados pelos governos sem estar legalmente vinculados.

O desenvolvimento desta nova área do direito é fundamentado em princípios como o desenvolvimento sustentável, o princípio da precaução, o princípio da equidade e diversidade cultural, bem como a *soft law*. A *soft law* está relacionada à transformação dos modos de produzir instrumentos de Direito Ambiental Internacional (DAI), utilizando mecanismos que não são juridicamente vinculativos, mas que, embora não obrigatórios, podem se revelar eficientes para a solução dos complexos problemas globais enfrentados. (De Souza e Leister, 2015; Dos Reis e Campelo, 2018).

Muitas vezes, conflitos de interesses podem ser solucionados através da informação e educação, assim como negociações que não envolvam a movimentação da máquina judiciária, ou seja, nem sempre é preciso existir uma norma de *hard law*, ou direito positivo, para que conflitos sejam solucionados em diversas ocasiões, um direito indicativo ou declaratório, como normas de *soft*

law, contendo princípios, normas, padrões e outras declarações, que não seja definido como um Tratado (Chinkin, 1989; Dos Reis e Campello, 2018).

Importante instrumento de inserção dos valores inerentes ao DAI, destaca-se que a *soft law*, baseada na cooperação, consenso e ciência, compromissada por governos partícipes, organizações internacionais, empresas, universidades entre outros partícipes, como elucida Juste Ruiz (1999) tem qualidade normativa, multidimensionalidade, funcionalidade e flexibilidade, trazendo pragmatismo para os compromissos ambientais internacionais.

A *soft law*, por suas características, pode ser um meio eficiente para estabelecer mecanismos de regulação administrativa e gestão de recursos ambientais, visando a sustentabilidade. Instrumentos de prevenção e de metas, como a Agenda 2030, a anterior, Agenda 21, dentre outros, são normas de *soft law*, que revelam possíveis planos ou programas de ação que visam evitar a degradação ou dano, por meio da proteção e não da condenação, ante a ausência de previsões sancionatórias, em regra. Assim, as normas de *soft law* podem ser previstas em declarações, programas, códigos de conduta, atas finais de conferências internacionais, agendas etc. (Smolenaars e Pellin, 2023).

A aceitação da *soft law*, por vários governos, entes subnacionais, poder local e integrantes da sociedade civil se dá de forma consensual, pela convergência de objetivos, baseando-se na ciência e na busca por sustentabilidade, quando versam sobre Direito Ambiental Internacional (Nogueira, 2022)

Como destaca Beyerlin e Marauhn (2011), os destinatários da *soft law* são induzidos a comportar-se da maneira prescrita, gerando um efeito contagiante para os que devem se submeter às suas normas.

Para Ruiz (1999) tanto na dimensão normativa como na aplicativa e além disso, a *soft law* está em constante processo de formação contínua, evolução, nunca alcançando o estado final. Pode, portanto, a *soft law* se modular a vontade de cada Estado com maior facilidade, como esclarece Ruiz (1999). São compromissos que detém uma intensidade atenuada, abrandada, suscetíveis a modulação da vontade de cada Estado. Dessa forma, revela uma sutil pressão às obrigações de comportamento, ao invés do rigor das obrigações de resultado.

A *soft law* viabiliza instrumentos mais propícios para se acomodar as mudanças, a evolução científica e, principalmente, para se adaptar as possíveis

divergências de interesses entre os países (desenvolvidos e em desenvolvimento), além das pretensões das empresas e outros atores internacionais relevantes.

Considerando o objeto do presente estudo, o efeito de contágio, por meio da celebração de (*soft law*), relacionado a poluição pelos plásticos, é relevante, em razão da influência que pode gerar, pela participação de distintos atores, como governos, entes subnacionais, poderes locais, empresas transnacionais, organizações internacionais, que reconhecem estudos científicos para a construção de valores que devem ser aplicados, em especial, no desenvolvimento de atividades econômicas de forma sustentável (Cabral, *et. al.*, 2022).

Diante da ausência de imposição, os atores envolvidos, por meio do consenso, participam de um processo de governança, para aderir a *soft law*, evidentemente, buscando se empenhar para atender aos valores e objetivos voluntariamente estabelecidos.

3.2 A proposta do Compromisso Global dos Plásticos

O Compromisso Global dos Plásticos propôs termos como 'reutilizável', 'reciclável', 'compostável' e 'renovável', visando proporcionar transparência e consistência, para identificar embalagens plásticas problemáticas ou desnecessárias, ou embalagens de componentes de plástico. Da mesma forma, defende que toda embalagem plástica deve ser reutilizável, reciclável (mecânica ou quimicamente) ou compostável. Destaca ainda que se deve observar se a sua fabricação requer produtos químicos perigosos que representem um risco significativo para a saúde e/ou para o meio ambiente, aplicando assim o princípio da precaução (EMF, 2021c).

Outra definição importante, no caso para reciclabilidade da embalagem, é a de “componente de embalagem”, parte da embalagem que pode ser separada manualmente ou usando meios físicos, por exemplo uma tampa ou etiqueta não moldada, e que devem ter facilidade de separação para permitir uma melhor reciclagem (EMF, 2021c).

Além disso, as embalagens plásticas não devem prejudicar a reciclabilidade ou compostabilidade de outros itens, para o que a eliminação e/ou substituição de embalagens problemáticas por outras alternativas deve ocorrer na perspectiva mais ampla, considerando os impactos em todo o sistema

(embalagens e produtos embalados), evitando consequências como uma grande probabilidade de causar poluição ou acabar no ambiente natural (EMF, 2021c).

No que se refere à reutilização, a ISO 18.603 (ISO, 2013), define que uma embalagem é considerada reutilizável se seu projeto permitir que os principais componentes possam realizar uma série de ciclos em condições de uso normalmente previsíveis. Já os produtos de uso único, ou seja, projetados para serem usados somente uma vez, não são reutilizáveis, como por exemplo a maioria dos canudos, talheres, copos, pratos e mexedores descartáveis de plásticos, assim como as hastes flexíveis (cotonete), sacolinhas plásticas, filtros de cigarros, refis de produtos de higiene, refis de produtos de cuidados pessoais, refis de produtos de limpeza, dentre outros.

3.2.1 Economia Circular

O conceito de Economia Circular (EC) propõe que tudo o que é extraído e produzido deve ser mantido em circulação pela sociedade. Este conceito aborda princípios e orientações para a implementação da EC e faz parte da família ISO 59000, que visa promover a transição para uma EC. A norma ISO 59004 define termos e conceitos-chave, delineia uma visão para a EC, elucida princípios fundamentais e oferece orientações práticas para passos concretos em direção à sustentabilidade. Esta definição incorpora o conceito de “valor agregado”, uma estratégia de sustentabilidade focada em revisar a própria economia, com o objetivo de manter os recursos naturais extraídos da natureza em uso pelo maior tempo possível, ao maior valor e com a maior utilidade. (Ribeiro, 2023; CNI, 2024).

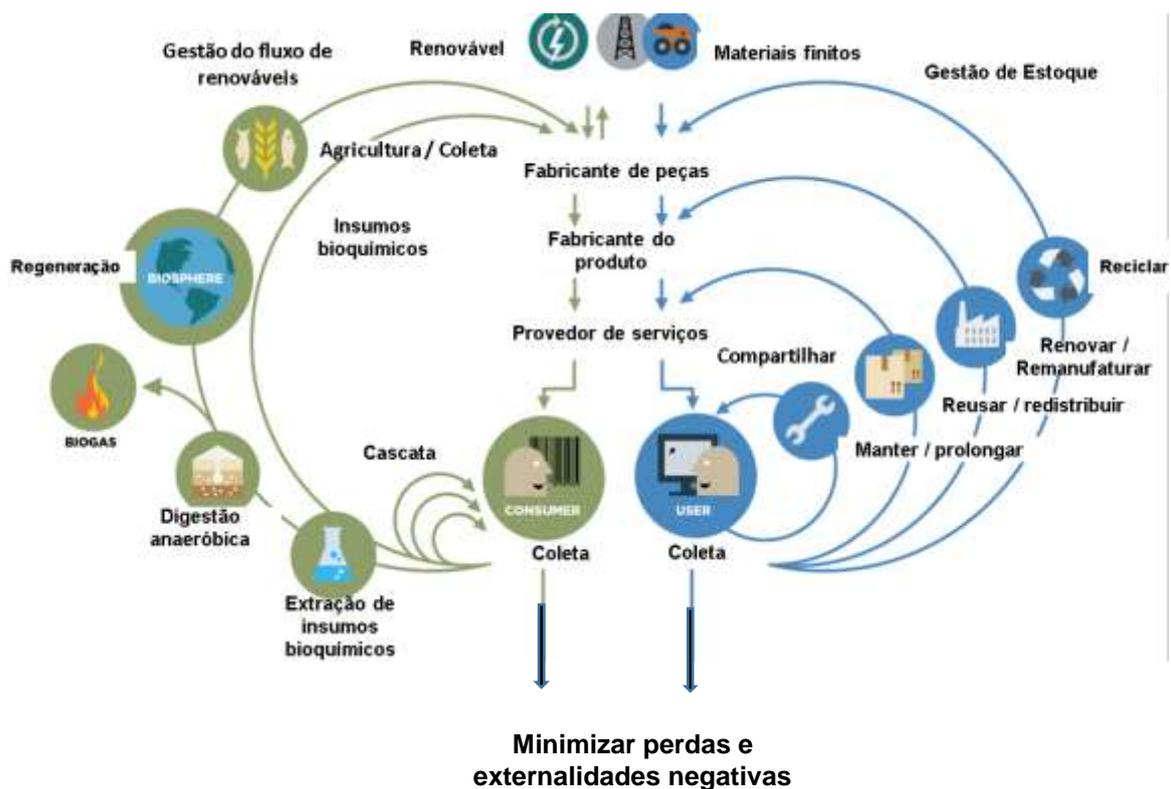
Este sistema contribui para que questões tanto econômicas quanto ambientais, sejam trabalhadas de forma consciente com um aproveitamento de recursos. A EC sintetiza uma série de importantes escolas de pensamento, incluindo a economia de performance de Walter Stahel; a filosofia de design Cradle to Cradle, de William McDonough e Michael Braungart; a ideia de biomimética, articulada por Janine Benyus; a ecologia industrial, de Reid Lifset e Thomas Graedel; o capitalismo natural, de Amory e Hunter Lovins e Paul Hawken; e a abordagem da “*blue economy*” (EMF, 2022).

Há uma série de maneiras pelas quais os produtos e materiais podem ser mantidos em circulação, e é útil pensar em dois ciclos fundamentais – o ciclo técnico e o ciclo biológico. No ciclo técnico, os produtos são reutilizados,

reparados, remanufaturados e reciclados. No ciclo biológico, os materiais biodegradáveis podem ser devolvidos à terra através de processos como compostagem e digestão anaeróbia (EMF, 2023).

Na Figura 06 a seguir, conhecida como “diagrama borboleta”, ilustra diversos exemplos de possibilidades de fluxo contínuo de materiais em uma economia circular.

Figura 06: Diagrama Borboleta do sistema de Economia Circular



Fonte: Ellen MacArthur Foudation. The butterfly diagram: visualizing the circular economy.

Tradução do autor. Fonte: EMF, 2023b.

O lado esquerdo do diagrama borboleta estão os ciclos biológicos, que se referem a materiais que podem se biodegradar e podem retornar com segurança à Terra. Esse ciclo diz respeito principalmente aos produtos que são consumidos, como os alimentos. No entanto, alguns outros materiais biodegradáveis, como o algodão ou a madeira, podem eventualmente sair do ciclo técnico para o ciclo biológico, uma vez que se degradaram a um ponto em que não podem mais ser usados para fazer novos produtos (EMF, 2023b).

No lado direito do diagrama borboleta estão os ciclos técnicos, relevante para produtos que são usados em vez de consumidos. Se concentra nas diferentes etapas, permitindo que os materiais permaneçam em uso, em vez de se tornarem resíduos. O diagrama mostra que os ciclos internos menores são cercados pelas rotações externas maiores. Essas rotações internas são onde a maior parte do valor pode ser capturado porque eles retêm mais do valor embutido de um produto, mantendo-o inteiro.

A título de exemplo, um telefone celular funcionando vale mais do que a soma de suas partes, porque o tempo e a energia gastos em sua fabricação não são perdidos. Portanto, rotações internas como compartilhamento, manutenção e reutilização devem ser priorizadas acima das rotações externas que veem o produto quebrado e refeito. Essas rotações também representam uma economia de custos para clientes e empresas, pois utilizam produtos e materiais já em circulação, em vez de investir em sua fabricação. O ciclo mais externo, a reciclagem, é, portanto, o estágio de último recurso em uma EC, porque significa perder o valor embutido de um produto reduzindo-o a seus materiais básicos. (EMF, 2023c).

Na prática, a EC pode ser definida ou entendida como um modelo de produção e consumo que busca maximizar, pelo maior tempo possível, o valor dos recursos extraídos do ambiente. Sua implementação se baseia em três princípios: projetar a não-geração de resíduos e de poluição, manter produtos e materiais em uso pela sociedade e regenerar sistemas naturais. (EMF, 2013).

A EC baseada nos três princípios, atuam da seguinte forma: o primeiro princípio é eliminar o desperdício e a poluição obtendo as matérias-primas da Terra, fazendo produtos a partir delas e eventualmente tomar providências de realizar destinação final como resíduo. O segundo princípio é circular produtos e materiais considerando o seu valor mais elevado. Isso significa manter os materiais em uso, seja como produto ou, quando não puderem mais ser usados, como componentes ou matérias-primas. Dessa forma, nada se torna desperdício e o valor intrínseco dos produtos e materiais é mantido. O terceiro princípio da EC é regenerar a natureza de uma economia linear para uma EC (EMF, 2023d).

Em uma EC, por exemplo, embalagens que não podem ser eliminadas ou reutilizadas devem ser coletadas, separadas e recicladas após o uso. Porém, uma vez que a coleta, triagem e reciclagem (ou processamento) de embalagens

em geral custa mais do que as receitas obtidas com a venda dos materiais reciclados serão necessários mecanismos eficientes, permanentes e suficientes para que a EC funcione. Essa visão justifica dentre outros fatores a necessidade de arranjos não apenas empresariais, mas de políticas públicas que favoreçam a circularidade, como defendido por Ribeiro (2021).

Os principais conceitos e princípios da EC, fornece orientações para que as empresas possam adotar práticas de forma bem-sucedida. O ISO 59004, destaca a importância da transição dos modelos lineares de produção e consumo para modelos mais circulares, visando a sustentabilidade e a redução do impacto ambiental. Além disso, o guia oferece diretrizes para o estabelecimento de indicadores-chave de desempenho e a mensuração do progresso da circularidade dentro das empresas (CNI, 2024).

A adoção de ações que contribuem para uma EC é fundamental para promover a sustentabilidade e a eficiência no uso dos recursos. Essas ações incluem a reutilização de materiais, a reciclagem e a implementação de processos de produção que minimizam o desperdício. Além disso, ações que geram valor agregado são essenciais, pois visam não apenas a recuperação dos materiais, mas também a criação de novos produtos e serviços com maior utilidade e valor no mercado (EMF, 2021c; CNI, 2024).

Para garantir a viabilidade de uma EC, é necessário focar em ações que contribuem para a retenção de valor. Isso envolve o design de produtos duráveis e reparáveis, a manutenção e a atualização de equipamentos, bem como o compartilhamento de recursos e infraestruturas. A recuperação de valor desempenha um papel crucial, pois permite que materiais e produtos sejam reintegrados à cadeia produtiva, reduzindo a necessidade de extração de novos recursos naturais (EMF, 2021c; CNI, 2024).

A regeneração dos ecossistemas é outra dimensão importante da EC. As práticas agrícolas sustentáveis, a restauração de habitats degradados e a proteção da biodiversidade são exemplos de ações que promovem a saúde dos ecossistemas e contribuem para a resiliência ambiental. Essas iniciativas não apenas mitigam os impactos negativos da atividade humana, mas também promovem benefícios ecológicos e sociais de longo prazo (EMF, 2021c; CNI, 2024).

Finalmente, o desempenho atual de circularidade deve ser continuamente avaliado e aprimorado. Indicadores de desempenho, como taxas de reciclagem, eficiência no uso de recursos e redução de emissões, são ferramentas importantes para monitorar o progresso e identificar áreas de melhoria. A transparência e a comunicação eficaz desses indicadores são essenciais para engajar todos os stakeholders e garantir um compromisso coletivo com a EC (CNI, 2024; EMF, 2021c).

Essas ações, quando implementadas de forma integrada e colaborativa, têm o potencial de transformar a maneira como produzimos e consumimos, promovendo uma economia mais sustentável e equilibrada.

De forma geral, para alcançar uma EC para plásticos, é importante considerar cuidadosamente o que é colocado no mercado. Nesse contexto, o Compromisso Global dos Plásticos reconhece e sinaliza a intenção das empresas em identificar ativamente as embalagens plásticas problemáticas e desnecessárias em seu portfólio, e tomar medidas para corrigir os problemas por meio de reprojeto, inovação e novos modelos de negócio, como o reuso (EMF, 2021c).

Cada uma dessas iniciativas reúne os principais atores estratégicos de diversos setores para implementar soluções de uma EC para plásticos, adaptadas à sua região específica. Os atores estratégicos incluem empresas, instituições governamentais, sociedade civil, ONGs, a academia e os cidadãos. As ações específicas nas quais as iniciativas nacionais vêm trabalhando incluem, por exemplo, ações do setor privado com metas de redução, reutilização e reciclabilidade, para avaliação nacional e ferramentas de modelagem de cenários, bem como, apoio para o desenvolvimento de planos de ações nacionais e roteiros de financiamento (EMF, 2023a).

Espera-se que esse processo crie uma pressão inédita nos atores estratégicos públicos e privados em nível nacional para que avaliem seu uso de plásticos e criem caminhos para lidar com a poluição pelos plásticos. Até o mês de maio de 2023, existia 13 Pactos do Plástico ao redor do mundo – ANZPAC (Austrália, Nova Zelândia e Ilhas do Pacífico), Canadá, Chile, Europa, França, Índia, Quênia, Holanda, Polônia, Portugal, África do Sul, Reino Unido e EUA – e um novo Pacto em desenvolvimento na Colômbia. Além disso, existem Parcerias Globais de Ação para o Plástico (desenvolvidas pelo Fórum Econômico Mundial

no âmbito do projeto GPAP) na Indonésia, Vietnã, Paquistão, Maharashtra (Índia), Nigéria, Gana, Equador, África do Sul e Cidade do México (México) (Cabral e Ribeiro, 2022a; EMF, 2023a; UN, 2023).

Assim, a seguir são apresentados os compromissos assumidos pelos signatários do acordo Compromisso Global dos Plásticos, separando-os por perfil de aderente.

3.2.2. Os compromissos para as empresas

As empresas que até o momento já aderiram ao Compromisso Global dos Plásticos, representam diversos segmentos do setor privado na cadeia de produção e consumo.

As empresas que produzem produtos embalados, bem como os varejistas, empresas de serviços de alimentação e produtores de embalagens, consentem voluntariamente em tomar medidas para (EMF, 2021c):

- eliminar suas embalagens plásticas problemáticas ou desnecessárias;
- aplicar medidas para alterar aqueles modelos de uso único para modelos de reutilização, e
- utilizar 100% de embalagens plásticas reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis até 2025 .

Especificamente os produtores de matérias-primas plásticas não compostáveis possuem metas de (EMF, 2021c):

- aumentar o uso de reciclados plásticos até 2025;
- aumentar a participação de conteúdo renovável para pelo menos 75%, e
- obter tudo de fontes gerenciadas com responsabilidade.

Já as empresas do setor de coleta, triagem e reciclagem de resíduos possuem como meta para até 2025 (EMF, 2021c):

- aumentar o volume e a qualidade dos plásticos reciclados/compostados, e
- aumentar a proporção de reciclados e compostados sobre volumes de plástico aterrados e incinerados.

Por sua vez, os fornecedores de matérias-primas para a indústria de plásticos deveriam (EMF, 2021c):

- assumir compromissos que apoiem as empresas do setor para cumprir seus compromissos;
- investir uma quantia significativa até 2025 em negócios, tecnologias e/ou outros ativos que trabalhem para concretizar a visão de uma economia circular para plásticos;
- comprometer-se a colaborar para aumentar as taxas de reutilização, reciclagem e compostagem de plásticos.

3.2.3. Os compromissos para associações e ONGs, acadêmicos e sociedade civil

As ONGs, as universidades e outros endossantes signatários da sociedade civil devem incentivar outros atores internacionais a aderirem ao Compromisso Global dos Plásticos, e assumir compromissos ambiciosos em relação ao acordo (EMF, 2021c).

Esses compromissos são considerados uma “barra mínima” para se inscrever no Compromisso Global dos Plásticos, e todos os signatários foram incentivados a (EMF, 2021c):

- assumir compromissos mais ambiciosos;
- assumir compromissos adicionais que contribuam para alcançar a visão;
- assumir compromissos além das embalagens plásticas que se estendam a todas as embalagens e a todos os itens de plásticos colocados no mercado, e
- apresentar metas para reduzir a quantidade de plásticos virgens utilizados como resultados dos compromissos acima sobre eliminação, reutilização e conteúdo reciclado.

3.2.4. Os compromissos para os governos

Os governos nacionais e governos subnacionais comprometeram-se a ter políticas ambiciosas e metas mensuráveis bem antes de 2025, a fim de realizar e relatar progressos tangíveis até 2025, em cada uma das cinco áreas (EMF, 2021c):

- estimular a eliminação de embalagens e/ou produtos plásticos problemáticos ou desnecessários;

- incentivar modelos de reutilização quando relevante, para reduzir a necessidade de plásticos de uso único em embalagens e/ou produtos;
- incentivar o uso de embalagens plásticas reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis;
- aumentar as taxas de coleta, triagem e reciclagem, facilitando o estabelecimento de infraestrutura necessária e os mecanismos de financiamento relacionados e estimular a demanda por plásticos reciclados.

3.3. Governos relacionados ao Compromisso Global dos Plásticos.

Como discutido, é relevante a ampla participação, de forma cooperada e por meio de instrumentos de *soft law*, de governos nacionais, governos subnacionais e entes do poder local na adesão ao Compromisso Global dos Plásticos. Essa colaboração, conforme destacado pela EMF, é fundamental para enfrentar a poluição por plásticos de maneira eficaz e abrangente na figura 7.

Figura 7: Governos nacionais e governos subnacionais que aderiram ao Compromisso Global dos Plásticos



Fonte: (EMF, 2021c).

Desde 2018, vários governos nacionais já aderiram ao Compromisso Global dos Plásticos, pode-se citar, os países que se comprometeram, conforme os anos apresentados na tabela 1.

Tabela 01: Governos relacionados que aderiram ao Compromisso Global dos Plásticos

2018	2019	2020	2022	2023	2024
Seicheles	Ruanda	Países Baixos	Grécia	Uganda	/
Chile	Nova Zelândia		Austrália	Canadá	/
Granada	Peru			Colômbia	/
Portugal				Itália	/
França				Noruega	/
Reino Unido				República da Coreia	/
				Espanha	/
				Quênia	/
				México	/
				Tailândia	/
				Bélgica	/
				Gana	/

Fonte: (UNEP, 2025).

Os governos nacionais, Estados Unidos da América, Argentina e também o Brasil, em 2019, foram contrários a decisão do Compromisso Global dos Plásticos. Apesar de o Brasil ter anunciado o Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar, votou contra o acordo internacional, seguindo na contramão dos acordos globais para o meio ambiente e as mudanças climáticas mostrando incoerência entre o discurso e a prática (WWF,2019).

Considerando os governos subnacionais que aderiram ao Compromisso Global dos Plásticos à partir de fevereiro de 2023, pode-se citar: Governo Escocês, Reino Unido; Governo da Valónia, Catalunha, Espanha; o Estado do México, México; Governo Basco, Espanha; Governos da região da Grécia Central; Estado da Baixa Califórnia, México; Estado de São Paulo, Brasil; Estado de Alagoas, Brasil; Estado da Bahia, Brasil; Estado do Ceará, Brasil; Estado do

Maranhão, Brasil; Estado de Pernambuco, Brasil; Estado do Piauí, Brasil; Estado do Rio Grande do Norte, Brasil; Estado de Sergipe, Brasil (UNEP, 2023).

Dentre os entes que figuram como poder local que assinaram ao acordo voluntário do Compromisso Global dos Plásticos desde 2018, pode-se citar: Austin, Texas, EUA ; Copenhague, Dinamarca; Liubliana, Eslovénia; Toluca, México; Buenos Aires, Argentina; Paris, França; Querétaro, México; Ensenada, México; San Miguel de Allen, México; Cidade do México, México e no Brasil apenas o município de São Paulo, apesar de alguns entes locais não apresentarem os respectivos resultados, como se propuseram a fazer voluntariamente, a título de exemplo, as cidades de Paris, Ensenada, San Miguel Allen e Cidade do México (UNEP, 2023).

4. A atuação dos municípios de Buenos Aires, Copenhague e São Paulo, no combate à poluição pelos plásticos

Os municípios de Buenos Aires e Copenhague foram escolhidos para comparação com o município de São Paulo devido aos resultados alcançados e divulgados à EMF, em conformidade com a assinatura voluntária realizada pelos entes locais para o Compromisso Global dos Plásticos. Essas cidades mostraram um compromisso significativo em enfrentar a poluição pelos plásticos e implementar práticas sustentáveis que podem servir como referência para outras regiões. Ao analisar as ações e resultados obtidos nesses municípios foi possível identificar boas práticas e estratégias eficazes que podem ser comparadas com as ações realizadas pelo município de São Paulo, promovendo uma abordagem integrada e colaborativa.

Especialmente o município de São Paulo, foi escolhido em razão de ter sido o único município do Brasil a assinar o acordo do Compromisso Global dos Plásticos, destacando-se por seu compromisso com a sustentabilidade e a gestão dos resíduos plásticos. Dessa forma, o município de São Paulo, ao aderir voluntariamente o mencionado Compromisso, visou, dentre outras medidas, estimular a divulgação de campanhas para a eliminação de embalagens e/ou produtos de plástico de utilização única, problemáticos ou desnecessários; além de propor a realização de campanhas de sensibilização do público (EMF, 2020).

O município de Buenos Aires foi escolhido pela similaridade de uma metrópole parecida com São Paulo, sendo ambas metrópoles que se encontram na América do Sul e em países em desenvolvimento, isso permite uma comparação mais direta dos resultados e desafios.

Para apresentar um contraponto importante, o município de Copenhague foi escolhido por ser um país desenvolvido, e desde 2019, busca se tornar a ser um líder global em economia circular urbana, apresentando uma avaliação e resultados alcançados em contextos socioeconômicos distintos. Estas escolhas ajudam a criar uma visão mais abrangente e comparativa das melhores práticas e desafios na gestão de resíduos plásticos em diferentes partes do mundo. Na figura 8 é demonstrado a localização dos respectivos municípios no mundo.

Figura 8: Localização dos municípios de São Paulo, Buenos Aires e Copenhague, no mundo

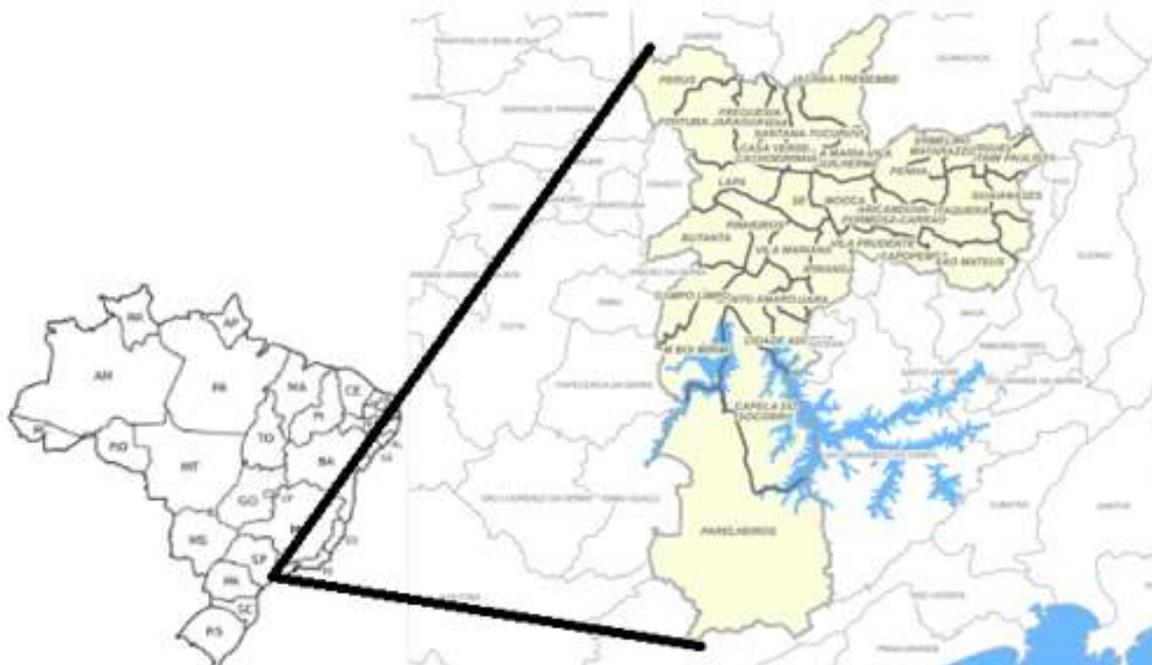


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1 Compromissos e resultados do município de São Paulo perante o Compromisso Global dos Plásticos

O município de São Paulo está localizado no Estado de São Paulo, Brasil, com as coordenadas geográficas em latitude 23°32'56" Sul, longitude 46°38'20" Oeste, com uma altitude de 745 metros acima do nível do mar, com uma área de superfície de 1.521,202 km², demonstrada em destaque na figura 9, com uma população de 11.451.245 habitantes, segundo a última pesquisa realizada em 2022 (IBGE-CIDADES, 2023: DB-CITY, 2023).

Figura 9: Mapa da área de superfície do município de São Paulo



Fonte: GEOSAMPA, 2024. Elaborado pelo autor

A atuação de entes distintos do poder central, como tem realizado o município de São Paulo, como já destacado, revela a superação dos conceitos clássicos do direito internacional, com o reconhecimento da governança como alternativa para a insuficiência de atitudes do poder central.

A participação dos entes subnacionais e locais, internacionalmente, em ajustes e compromissos envolvendo metas de sustentabilidade, tenderam à condições de bem-estar aos cidadãos em matérias nas quais o poder central não tem revelado preocupação ou vontade política efetiva.

Assim, o município de São Paulo aderiu ao Compromisso Global dos Plásticos em março de 2019, e desde então, vem realizando medidas de *soft law* no sentido de implementá-lo em âmbito local. Cabe destacar, a propósito que a Agenda 21, já deixava clara a importância dos governos locais internacionalmente, como se observa no item 28.1:

[...] muitos dos problemas e soluções tratados na Agenda 21 têm suas raízes nas atividades locais, a participação e cooperação das autoridades locais será um fator determinante na realização de seus objetivos. As autoridades locais constroem, operam e mantêm a infraestrutura econômica, social e ambiental, supervisionam os

processos de planejamento, estabelecem as políticas e regulamentações ambientais locais e contribuem para a implementação de políticas ambientais nacionais e subnacionais. Como nível de governo mais próximo do povo, desempenham um papel essencial na educação, mobilização e resposta ao público, em favor de um desenvolvimento sustentável.” (ONUBR, 2020)

4.1.1 Medidas legais de regulação direta realizada pelo município de São Paulo.

Cumpra considerar a eficiência por parte do município de São Paulo, em implantar medidas legais, incluindo proibições ou restrições a categorias específicas de embalagens plásticas considerados problemáticos ou desnecessários.

Notadamente, o município de São Paulo, após aderir em 2019 o Compromisso Global dos Plásticos, em 2020 editou a Lei Municipal 17.261, de 13 de janeiro de 2020 que dispõe sobre a proibição de fornecimento de produtos de plásticos de uso único (MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2020).

A mencionada lei 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, bem como em espaços para festas infantis, clubes noturnos, salões de dança, eventos culturais e esportivos de qualquer espécie. Além disso, estabelece multas progressivas como desincentivo econômico em caso de descumprimento.

Cabe destacar que a Lei Municipal 17.261/2020 foi objeto de Ação Direita de Inconstitucionalidade, Processo nº 2017452-91.2020.8.26.0000, proposta pelo Sindicato da Indústria de Material Plástico, Transformação e Reciclagem de Material Plástico do Estado de São Paulo SINDIPLAST, sob a alegação da existência de vícios formais e materiais em relação à Lei Orgânica do Município de São Paulo, às Constituições Federal e Estadual e à Lei Nacional de Resíduos Sólidos, sustentando que deixaria de preencher pressupostos de validade aptos a produzir efeitos jurídicos regulares. O Tribunal de Justiça de São Paulo julgou a ação improcedente, restando reconhecida a constitucionalidade da mencionada lei municipal, como segue a ementa (EMF, 2021e):

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 (C Estadual, 90, V). Registro sindical provado. No mérito, competência concorrente ao município para legislar sobre normas protetivas ao meio ambiente. C Federal, art. 30, le II. C Estadual, 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 (C Estadual, 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. (TJ/SP, 2020)

A Secretaria de Direitos Humanos e Cidadania, considerando a Lei Municipal nº 17.261/2020, e em especial o Projeto Recicla Sampa que promoveu o incentivo para a utilização de embalagens plásticas reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis, bem como realizou alterações nas compras públicas, visando a sustentabilidade, além de continuar conscientizando os colaboradores sobre a obrigatoriedade do uso de materiais reutilizáveis, recicláveis e embalagens plásticas compostáveis, não apenas no âmbito interno do departamento, mas principalmente visando estender às empresas prestadoras de serviços ao departamento e/ou que possam participar de licitações públicas (EMF, 2021; RECICLASP; EMF, 2022).

Anteriormente a adesão do município de São Paulo ao Compromisso Global dos Plásticos, o município de São Paulo já havia editado a Lei Municipal nº 15.374, de 18 de maio de 2011 (SÃO PAULO, 2015a), que trata da proibição da distribuição gratuita ou venda de sacolas plásticas a consumidores em todos os estabelecimentos comerciais do município de São Paulo, regulamentada pelo Decreto Municipal nº 55. 827, de 06 de janeiro de 2015 (SÃO PAULO, 2015b).

Adicionalmente a isso, em 25 de junho de 2019, a Lei Municipal 17.123 (MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2019), fruto da aprovação do Projeto de Lei 99/2018, proíbe o fornecimento de canudos feitos de material plástico, antes mesmo da adesão ao Compromisso Global dos Plásticos por São Paulo (EMF, 2020).

O avanço após a adesão do Compromisso Global dos Plásticos por São Paulo está na regulamentação da Lei 17.123/2019, por meio do Decreto Municipal nº 61.558, de 08 de julho de 2022 (MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2022), proibindo o fornecimento de canudos plásticos pelos estabelecimentos comerciais no município, valendo para hotéis, restaurantes, bares, padarias

entre outros estabelecimentos comerciais, inclusive clubes noturnos, salões de dança e eventos musicais de qualquer tipo. Destaca-se a relevância do mencionado decreto que ao regulamentar a lei de 2019, disciplinou a atuação do órgão fiscalizador das normas proibitivas, gerando maior eficácia, ao atribuir a competência à Coordenadoria de Vigilância em Saúde (Covisa) para fiscalizar e aplicar as seguintes penalidades, em caso de descumprimento da norma, como segue:

- I - Na primeira autuação: intimação para cessar a irregularidade;
- II - Na segunda autuação: multa no valor de R\$ 1 mil, com nova intimação para cessar a irregularidade;
- III - Na terceira autuação: multa no valor de R\$ 2 mil, com nova intimação para cessar a irregularidade;
- IV - Na quarta e quinta autuações, multa no valor de R\$ 4 mil, com nova intimação para cessar a irregularidade;
- V - Na sexta autuação, multa no valor de R\$ 8 mil, com nova intimação para cessar a irregularidade;
- VI - Fechamento do estabelecimento. (MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2022).

Evidência que as previsões por meio de lei municipal no que tange as normas proibitivas quanto ao uso de plásticos inadequados, bem como a imposição de medidas de exercício de poder de polícia municipal, visando coibir práticas que não se coadunam com a legislação municipal e com os termos do Compromisso Global dos Plásticos, uma forma de impor normas cogentes, no âmbito interno do município, medidas que decorrem de *soft law* global, em prol da sustentabilidade (EMF, 2020).

O poder público é um grande consumidor de bens e serviços sendo relevante os entes federativos adotarem exigências e procedimento sustentáveis que pode influenciar as empresas a produzir bens, materiais e serviços, respeitando o desenvolvimento sustentável.

Diante disso, a Lei Federal 8.666/1993 (Brasil, 1993), em seu artigo 3º, já mencionava que as licitações públicas deveriam promover o desenvolvimento nacional sustentável, visando que a administração pública em suas compras e demais contratações sejam ambientalmente adequadas.

Quanto a esse aspecto, o município de São Paulo aderiu a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) instituída pela União, em 1999, que trata de um conjunto de iniciativas cuja compilação foi coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente, com o objetivo de estimular os agentes públicos a incorporar

critérios de gestão ambiental em suas atividades rotineiras (Brasil, 1999), estruturada em 5 eixos temáticos prioritários: uso racional dos recursos naturais e bens públicos, gestão adequada dos resíduos gerados, qualidade de vida no ambiente de trabalho, sensibilização e capacitação dos servidores, destacando-se dentre essas obrigações, as licitações sustentáveis.

A Lei de Licitações, Lei Federal 14.133, de 01 de abril de 2021, em seu artigo 5º (Brasil, 2021), elencou os princípios que regem as licitações e contratações públicas, mais extenso do que o artigo 3º, da Lei nº 8.666/93, destacando-se que além de enumerar o desenvolvimento nacional sustentável como um dos objetivos das licitações e contratações públicas, também passou a ser um princípio a ser seguido pela Administração Pública em suas contratações, segundo inciso IV, do artigo 11.

Dessa forma, o município de São Paulo, a partir de 2020, considerando as normas legais vigentes e como iniciativas no sentido de atender ao Compromisso Global dos Plásticos, após sua adesão, passou efetivamente a realizar mudanças nas compras públicas para apoiar produtos sem plástico problemático ou desnecessário, passando a realizar a aquisição de copos de papel para água e café e aquisição de agitador de café de madeira a ser disponibilizado em prédios públicos, fornecimento de canecas de cerâmica aos funcionários, para uso no ambiente de trabalho e instalações de lixeiras para recicláveis em todos os setores e lançamento de cartazes de conscientização para reduzir o uso de plástico. (EMF, 2021e).

4.1.2. Medidas de incentivos econômicos realizados pelo município de São Paulo

As compras públicas da cidade de São Paulo foram orientadas por medidas destinadas à aquisição e implementação de práticas sustentáveis, com especial atenção para a redução do uso inadequado de plásticos. Além disso, foi estabelecido o incentivo às ações voluntárias, juntamente com a continuidade das campanhas de conscientização sobre as implicações ambientais do uso de plásticos (EMF, 2022; PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2019).

Após a inclusão do município de São Paulo no Compromisso Global dos Plásticos, ainda no sentido de desenvolvimento das medidas para atendimento das metas do Compromisso Global dos Plásticos, promoveu a revisão de incentivos econômicos, por meio de subsídios, bem como por medidas que

promovam os desincentivos de certas atividades contrárias ao objetivo do acordo, através de imposto e encargos, apesar de não apresentar detalhes desses incentivos (G1SP, 2020; EMF, 2021; RECICLASP, 2021).

Ademais, constatou-se a realização de grupo de trabalho com o setor privado, responsável pela logística reversa e pela indústria do plástico, visando aumentar as taxas de reciclagem desse material, fomentar o conhecimento do mercado de plástico reciclado e analisar possíveis incentivos para esse setor. Com isso foi feita a realização de um programa de transferência de renda condicional e emergencial para catadores formais e informais, cooperativas e associações de catadores, durante a pandemia de Covid-19, para que os trabalhadores pudessem permanecer socialmente isolados em quarentena. (G1SP, 2020; EMF, 2021; RECICLASP, 2021).

O município de São Paulo efetuou investimento em infraestrutura mediante a ampliação da coleta seletiva na cidade, visando a universalização (100%) da coleta domiciliar, bem como a implantação do Centro de Apoio às Cooperativas (CAC), iniciativa que visa fornecer apoio administrativo, jurídico, contábil e geral para que as cooperativas de catadores prosperem (SP-SAÚDE, 2023).

Foram realizadas também outras ações como o investimento em capacitação, qualificação e desenvolvimento de mais de 2 mil catadores nos setores formal e informal, com três cursos abrangentes oferecidos em 2019 e 2020, como, a formação básica para catadores de materiais recicláveis, formação dos princípios básicos da carpintaria e formação de gestão de cooperativas em empreendimentos econômicos solidários.

Ainda nesse sentido, foram executadas ações planejadas de coleta, triagem e reciclagem com Investimento em infraestrutura para proporcionar um bom ambiente às cooperativas de catadores e a promoção de sistemas para recolhimento, triagem, reutilização e/ou reciclagem. Além disso, foi conferida continuidade aos investimentos em pontos de entrega, contentores e medidas para a realização de coleta seletiva de resíduos urbanos, com o intuito de aumentar as taxas de reciclagem em geral e especificamente aumentar a taxa de reciclagem de produtos de plásticos (RECICLASP, 2019; SPREGULA, 2021).

O respectivo poder local, promoveu a organização do incentivo a colaboração do setor privado, incluindo pequenas e médias empresas, e

organizações da sociedade civil, no sentido de obter soluções para a reutilização de plásticos, dentro de programas de aceleração de *startups* com foco ambiental e reuniões anuais sobre conscientização sobre a geração de resíduos (ADESAMPA, 2023).

Houve em São Paulo, a promoção de incentivos e subsídios econômicos para o setor privado, incluindo pequenas e médias empresas, além de organizações da sociedade civil, com o fornecimento de infraestrutura (licenças para trabalhar em instalações do Estado, financiamento de aluguéis e outras contas etc.) para o funcionamento de várias cooperativas certificadas de catadores, bem como foram realizadas campanhas de incentivo a empresas verdes no setor privado (SPREGULA, 2021).

4.1.3 Ações de governança e educação ambiental realizados pelo município de São Paulo

A EMF destacou quanto ao município de São Paulo, que desde a adesão do acordo, foram realizadas iniciativas com campanhas de conscientização da população sobre a participação da coleta seletiva em prédios municipais além do apoio a projetos que promovam a formalização e capacitação dos catadores de materiais recicláveis, a fim de fortalecer as cooperativas e aumentar sua eficiência, principalmente para que possam se organizar e estabelecer uma rede comercial que as aproxime da indústria de transformação, além de poderem se engajar no futuro modelo da logística reversa, principalmente quanto a embalagens (EMF, 2020).

A participação municipal de São Paulo por meio da autoridade municipal de limpeza urbana (Amlurb), teve como fundamento a política e ações focadas em governança para estimular a eliminação de embalagens e/ou produtos plásticos problemáticos ou desnecessários além de encorajar modelos de reuso e incentivar o uso de embalagens plásticas reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis, aumentar as taxas de coleta, separação, e reciclagem e também de facilitar o estabelecimento da infraestrutura necessária e dos mecanismos de financiamento relacionados (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2019).

O poder local no município de São Paulo buscou apoiar e promover a utilização de produtos reutilizáveis em todos os equipamentos municipais, eventos e reuniões promovidos também pela Câmara Municipal, de forma a evitar a utilização de produtos plásticos/embalagens de uso único. Além disso,

vem realizando grupos de trabalho entre secretarias para discutir a contribuição de cada setor do município para colocar em prática a redução de produtos/embalagens plásticas de uso único (EMF, 2020).

Na Secretaria Municipal de Governo, todos os bebedouros que utilizavam galões plásticos de água foram substituídos por purificadores. Além disso, a coleta seletiva foi interrompida, removendo os cestos individuais das mesas em todos os escritórios e disponibilizando as lixeiras selecionadas nos corredores. (EMF, 2021; PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2019).

Com o objetivo de aumentar os índices de coleta seletiva no sistema público, foi realizada a ampliação por meio dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), ou, por meio de "Termo de Compromisso" com a iniciativa privada para desenvolver estudos para implantação de "Parques Eco industriais" como estrutura facilitadora e impulsionadora de novas rotas tecnológicas, buscando aumentar o reaproveitamento de resíduos. Destaca-se que foi realizada, a promoção de sistemas de coleta, triagem, reutilização e reciclagem para aumentar a entrega voluntária de resíduos recicláveis na cidade e a ampliação das lixeiras separadas para incremento de reciclagem dentro dos prédios administrativos (EMF, 2020; SPREGULA, 2021).

O município de São Paulo buscou organizar esquemas para a Responsabilidade Estendida do Produtor, por meio da participação em Inquérito Público Federal sobre o compromisso de implementar ações de economia circular e logística reversa de embalagens, fornecendo insumos relevantes para garantir medidas concretas relacionadas a visão comum do Compromisso Global dos Plásticos, especialmente considerando, no caso da reciclabilidade, sua real viabilidade em prática e em escala. Além disso, tem a expectativa mediante a implementação dessas iniciativas até 2025 (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2019; MMA-BR, 2020).

Quanto as medidas para estimular a colaboração do setor privado, com a adesão ao Compromisso Global dos Plásticos, foram realizadas providências incluindo as pequenas e médias empresas, bem como as organizações da sociedade civil. Nesse sentido, a Secretaria Municipal de Educação, por meio de sua coordenação de educação ambiental, em parceria com a *Global Social Impact* e a *startup* sustentável SO+MA, coordenou um projeto-piloto com o objetivo de integrar a comunidade escolar em prol do meio ambiente. Algumas

dessas ações incluíram o recebimento de materiais recicláveis nas escolas, estabelecendo-se um programa de troca entre os resíduos plásticos entregues pelas pessoas, que em retorno a essa atitude sustentável, recebiam presentes. Os resultados foram que em seis semanas, houve um acúmulo de 1,03 tonelada de plásticos (RECICLASP, 2021; RECICLÔMETRO, 2023).

Tendo em vista a constatação das medidas realizadas pela cidade de São Paulo, no sentido de atender ao Compromisso Global dos Plásticos, o ente local foi convidado a se tornar Parceiro Estratégico da EMF. O documento que eleva a cidade de São Paulo à Parceria Estratégica foi assinado em outubro de 2020. Essa parceria visa alargar o trabalho da EMF com a administração municipal no âmbito da EC em diversos temas. Para isso, a Fundação realizou uma série de entrevistas com as secretarias municipais com potencial para trabalhar em conjunto. Como resultado das entrevistas e da análise do Programa Metas (2021-2024), foi proposto o roteiro Sampa Circular, um Plano de Engajamento voltado para a elaboração de um plano de trabalho sobre a EC em áreas prioritárias para a cidade (PM-SP, 2024).

O Programa Cidades da EMF, convidou a Prefeitura de São Paulo a participar do Compras Públicas Circulares. O objetivo desse programa foi de desenvolver capacidades para que as cidades possam, ao final do processo, aplicar os conhecimentos adquiridos e implementar pelo menos uma política circular de compras públicas, isso significa que estão adotando práticas que priorizam a compra de produtos e serviços que promovam a reutilização, a reciclagem e a redução de resíduos, contribuindo para uma economia mais sustentável e circular. (EMF, 2021).

Os signatários da Declaração Circular das Cidades (CCD), apresentaram as suas principais atividades de EC, bem como os desafios que enfrentaram na sua implementação. A grande ênfase do relatório no papel que as cidades desempenham na consecução da transição circular se encaixa nos objetivos mais amplos da Declaração de Cidades Circulares. Foi criado não só para apoiar as cidades na obtenção da circularidade, mas também para destacar a função crucial que têm neste processo. As cidades representam dois terços das demandas globais de energia e são responsáveis por 70% das emissões de gases de efeito estufa. Como tal, a adoção de princípios de EC pelas cidades pode impulsionar a mudança entre Nações e setores (EMF, 2023).

No que concerne aos compromissos adicionais e esforços para o aumento da divulgação das providências necessárias para atender ao Compromisso Global dos Plásticos, foram alcançados progressos por meio da Secretaria de Educação – Núcleo de Educação Ambiental (NEA). As ações do NEA foram concentradas nas questões de ensino da educação ambiental, ou seja, na formação e capacitação que possibilitem a conscientização e mudança de comportamento de Professores e alunos. O NEA ofereceu capacitação continuada para Professores da rede municipal sobre descarte de resíduos sólidos e redução do consumo que impacta diretamente na questão do plástico, bem como em uma experiência com alunos do ensino médio denominada Olimpíadas do Clima (EMF, 2022; PLANCLIMA-SP, 2024).

Além disso, na cidade de São Paulo, foram realizados incentivos à ações voluntárias, por meio de campanhas educativas sobre a relevância dos 17 ODS da Agenda 2030, considerando as implicações do uso do plástico para o meio ambiente. Houve apoio à pesquisa e desenvolvimento de soluções inovadoras, por meio de projetos ambientais e tecnologias verdes, com foco na criação de produtos, serviços, processos e tecnologia ecologicamente eficientes, economicamente vantajosos e socialmente responsáveis denominado, Projeto Sampa Verde (ADESAMPA, 2023; SP-SAÚDE, 2023).

Foram realizadas também, campanhas de sensibilização e educação ambiental sobre a utilização de copos e canecas em oposição ao plástico de utilização única em várias instalações governamentais. O poder local, em São Paulo, também visou atuar junto ao setor privado, objetivando sua colaboração, incluindo pequenas e médias empresas, e organizações da sociedade civil, por meio do apoio a projetos ambientais e tecnologias verdes, com foco na criação de produtos, serviços, processos e tecnologia ecologicamente eficientes, economicamente vantajosos e socialmente responsáveis pelo denominado Projeto Sampa Verde (EMF, 2020; FEA-SP, 2021; GREENSAMPA, 2023).

Contudo, campanhas de sensibilização e educação promovidas pela autoridade municipal de limpeza urbana foram realizadas visando ampliar as iniciativas de educação e informação destinadas à sociedade civil sobre a importância da reciclagem. Adicionalmente, a Secretaria Municipal de Transportes implementou a coleta seletiva de lixo em todas as suas unidades, além de divulgar campanhas educativas para os colaboradores. Essas

campanhas são mantidas e expandem o material online disponível sobre reciclagem e materiais reciclados na cidade em tempo real. (EMF, 2021; SPFEACP, 2021).

Além disso, foram oferecidos cursos e oficinas em parques municipais sobre gestão de resíduos sólidos, resultando em 10 (dez) projetos de intervenção territorial na área de reutilização, reciclagem e gestão de resíduos com a disponibilização de infraestrutura e facilidades para possíveis colaboradores do setor privado, incluindo pequenas e médias empresas, além de organizações da sociedade civil, para a realização de campanhas de conscientização e educação nas 943 feiras livres (EMF, 2021; SPFEACP, 2021).

No Departamento de Assuntos Ambientais e Florestais, a Universidade Aberta do Meio Ambiente e Cultura de Paz (UMAPAZ) promoveu educação ambiental que incluiu a transformação de comportamentos de acordo com as demandas ambientais, a questão dos resíduos sólidos, incluindo o plástico e a reciclagem de materiais. A UMAPAZ desenvolveu também, material educativo sobre o respectivo tema, disponibilizando para acesso público on-line (UMAPAZ, 2021; SP-VERDE, 2021).

4.1.4 Resultados relatados até o momento pelo município de São Paulo

O relatório de progressos realizados durante o período do acordo no município de São Paulo, Brasil, até a data de 08 de dezembro de 2024, apresentou os resultados das métricas de reciclagens de embalagens ou produtos plásticos desnecessários alcançados pelas ações de governança, a quantidade de 146.611.636 toneladas, sendo 51,6 % desses materiais, somente plástico (Reciclometro-SP, 2024).

Foram avaliados os resultados das métricas de embalagens ou produtos plásticos desnecessários ou de produtos plásticos de uso único, reportados nos relatórios anuais divulgados para a EMF, para um melhor entendimento dos resultados quantitativos alcançados pelas ações de governança realizados pelo município de São Paulo, apresentando progressos realizados durante o período no município de São Paulo, conforme destacado na tabela nº 2.

Tabela nº 2. Métricas de embalagens / produtos plásticos eliminados no município de São Paulo, SP, Brasil

São Paulo	Proporção eliminada % do peso	Peso eliminado por toneladas métricas	Toneladas métricas coletadas/%	Toneladas métricas recicladas/%
2021 somatória dos plásticos macio e rígido	8,03	27558	/	/
2021 PET			31527%	
2021 plástico rígido			207106%	12456%
2021 Plástico macio			496642%	31970%
2022 somatória dos plásticos macio e rígido	25,23	83512	/	/
2022 Garrafas PET			1/33210	5,3/1776
2022 todas as embalagens plásticas			16/554579	5,3/29649

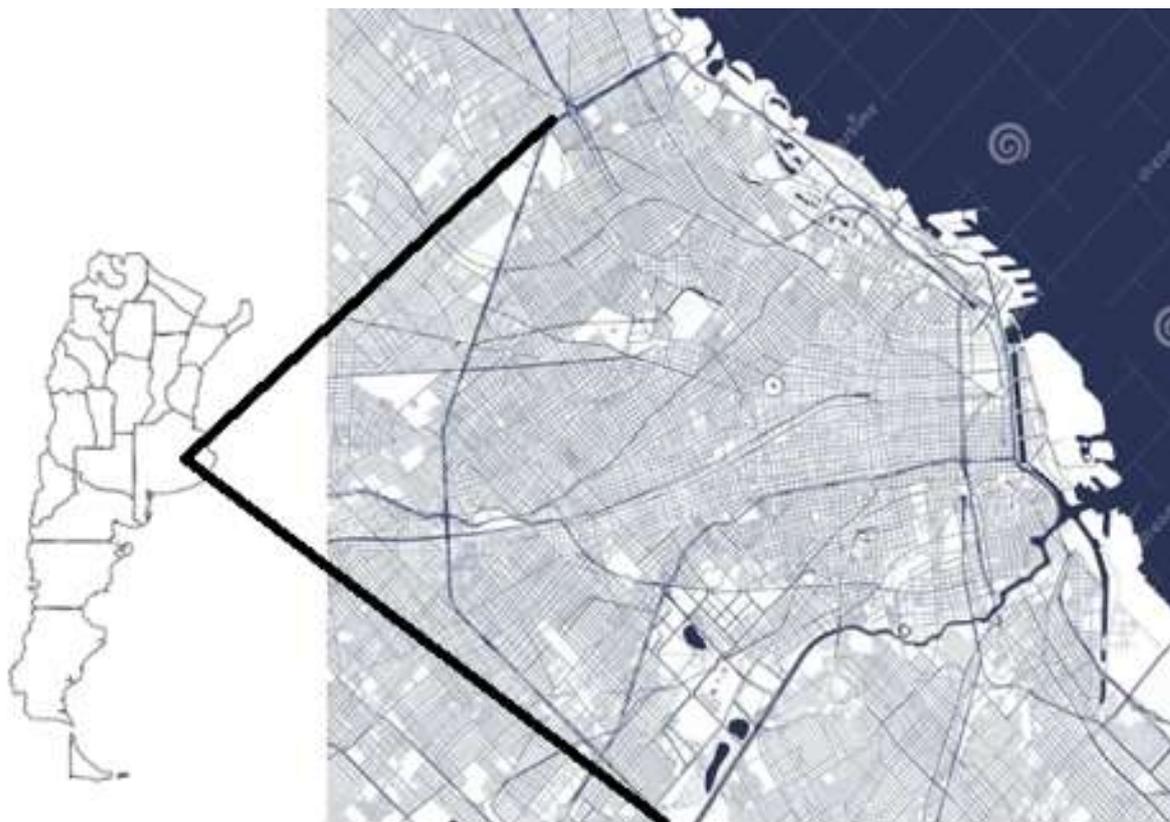
Fonte: (EMF-PROGRESSOSP, 2020; EMF- PROGRESSOSP, 2021; EMF- PROGRESSOSP, 2022)

Em relação as métricas quantitativas do município de São Paulo no ano 2023, o respectivo município não apresentou nenhum resultado à EMF. (EMF-PROGRESSOSP, 2023).

4.2 Compromissos e resultados da cidade autônoma de Buenos Aires perante o Compromisso Global dos Plásticos

A cidade autônoma de Buenos Aires está localizada na costa ocidental do estuário do Rio da Prata, na costa sudeste do continente Sul-americano, com as coordenadas geográficas em latitude 34°36'47" Sul e longitude 58°22'38" Oeste, com uma altitude de 31 metros acima do nível do mar, com uma área de superfície de 203 km², demonstrada em destaque na figura 10, possuindo uma população de 3.121.307 pessoas, segundo o Instituto Nacional de Estatísticas e Censos da República da Argentina (INDEC, 2022).

Figura 10: Mapa da área de superfície da cidade autônoma de Buenos Aires na Argentina



Fonte: DREAMSTIME, 2024. Elaborado pelo autor

4.2.1 Medidas legais de regulação direta realizada pela cidade autônoma de Buenos Aires

A cidade autônoma de Buenos Aires ao aderir voluntariamente ao Acordo Global dos Plásticos, no mês de julho de 2019, criou investimentos em infraestrutura, coleta, triagem e reciclagem para atender às metas do Plano de Ação para Mudanças Climáticas, com previsão de continuidade do desenvolvimento de melhorias na infraestrutura predial dos Centros de Reciclagem, além de avaliar estudos de impacto ambiental e executar procedimentos técnicos e administrativo no âmbito da regulamentação em vigor conforme determina Lei 123, que estabelece que é competência exclusiva da Autoridade de aplicação de monitoramento e fiscalização do cumprimento do estabelecido na referida lei, e em particular, confia-lhe o exercício de todas as ações que lhe correspondam no exercício do poder de polícia para o cumprimento dos seus objetivos (BUENOS AIRES, 2021).

O município de Buenos Aires sancionou a sua primeira Lei de EC e está trabalhando na regulamentação dos plásticos de utilização única. A Lei 6468 da EC foi sancionada pelo município de Buenos Aires em 11 de novembro de 2021 e promulgada em 1º de dezembro de 2021 e inclui no seu artigo 4.º o princípio da responsabilidade alargada ao produtor como princípio orientador para a interpretação, aplicação e cumprimento da presente Lei e dos seus regulamentos (SAIJ, 2021).

Com o intuito de reduzir o uso de sacolas plásticas não biodegradáveis e promover alternativas sustentáveis, como sacolas reutilizáveis e de papelão, foi criada a Resolução 341/16 de Buenos Aires, aprovada pela Agência de Proteção Ambiental. A referida Lei prevê que o Poder Executor deverá elaborar um plano de redução e substituição de sacolas de envelopes não biodegradáveis. No período coberto pelo relatório, houve avanços significativos nas campanhas de conscientização e educação ambiental, tanto nas redes sociais quanto nas lojas, supermercados e hipermercados que aderiram à resolução (RESOLUCIÓN N° 341/APRA/16, 2016).

A Lei, Lixo Zero, da cidade autônoma de Buenos Aires (Lei 1854), conhecida também como Lei de gestão integral de resíduos sólidos urbanos, estabelece diretrizes, princípios, obrigações e responsabilidades para a gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos na cidade e também uma meta de reduzir os resíduos de aterros sanitários, apesar de a Prefeitura de Buenos Aires não estipular uma meta específica sobre os plásticos, mesmo que os plásticos representem aproximadamente 11% do total de resíduos gerados no município. O conceito central dessa Lei é de incentivar medidas como separação seletiva, recuperação e reciclagem (BUENOS AIRES, 2022).

4.2.2. Medidas de incentivos econômicos realizados pela cidade autônoma de Buenos Aires

O Selo Verde foi um programa que certificou a gestão adequada de resíduos em organizações públicas e privadas. Desde março de 2021, diversas instituições se inscreveram no processo de certificação. A criação ou revisão de incentivos econômicos, como subsídios, ou desincentivos, como impostos e encargos, tem sido implementada. Houve aumentos nos subsídios, bem como o pagamento de um bônus aos cooperados envolvidos na operação de coleta e tratamento de recicláveis. (ECOSELLOS, 2019; EMF, 2022a).

No setor privado, relacionadas a iniciativas voluntárias que eliminam os plásticos descartáveis de suas operações e empreendimentos que implementam políticas de redução de plásticos descartáveis, serão distinguidas com uma "Eco Insígnia". Este selo ambiental propõe benefícios como treinamento e assistência em cada etapa do processo, acesso as ferramentas metodológicas e instrumentos de gestão ambiental, além de benefícios fiscais e facilidades para obter outros incentivos financeiros e de desenvolvimento, disponíveis através da obtenção do Ecosellos (ECOSELLOS, 2019).

4.2.3 Ações de governança e educação ambiental realizados pela cidade autônoma de Buenos Aires

A cidade autônoma de Buenos Aires, realizou diversas ações, entre elas, um processo de instalação de coletores contêineres para captação de resíduos para reciclagem espalhadas nas calçadas das avenidas, além de serem entregues mais 600 coletores contêineres recicláveis em prédios públicos e também em 190 escolas do município. Com isso, os cidadãos foram incentivados a colocar embalagens e produtos de plásticos descartáveis problemáticos / difíceis de reciclar dentro desses coletores contêineres, que foram captados e entregues à Fundação Regenerar para posteriormente obter o tratamento, conversão e produção de lingotes de plástico, para confecção de mobiliário urbano, decks, entre outros que podem ser utilizados em vias públicas. Contudo, promove a economia circular, incentivando práticas de desenvolvimento que conseqüentemente reduzem o desperdício e promovem o reúso (EMF, 2022a).

Na rede de gestores em prédios públicos, para garantir a correta gestão de resíduos, ocorreu incentivos a ações voluntárias como o Programa Embaixadores Verdes, que teve como objetivo capacitar os cidadãos para que possam amplificar a mensagem de reciclagem. Foram contatadas 42000 frentes com 130 organizações que participaram para falar e sensibilizar sobre #BARrecicla e o que/onde/quando os cidadãos podem reciclar, além de ser realizado Workshops, treinamentos e palestras. (BA-RECICLA, 2024).

As ações planejadas para ministrar palestras educativas sobre redução, reutilização e reciclagem pelo Ponto Verde Móvel nas escolas, fizeram parte do programa Escolas Verdes, relacionado à importância da redução dos plásticos de utilização única que continuou a ser promovida sobre o foco da eliminação ou revisão de medidas legais, incluindo proibições ou restrições às categorias

específicas de embalagens plásticas e/ou produtos considerados problemáticos e/ou desnecessários (ECO Aula, 2023).

Foi lançada a "Rede da Economia Circular", promovendo a colaboração com o setor privado, incluindo pequenas e médias empresas, e organizações da sociedade civil. O objetivo é trabalhar em programas, ações, campanhas e políticas públicas do setor privado em matéria de EC. No período coberto pelo relatório, foi elaborado um comitê com os produtores, com o intuito de desenvolver uma estratégia para aumentar a coleta de plásticos (URBAN-SH/FT, 2023).

A "Rede de Economia Circular" foi lançada para atuar dentro de programas, ações, campanhas, e políticas públicas do setor privado, incluindo pequenas e médias empresas, além de organizações da sociedade civil. A Resolução 32/APRA/2021 do Diário Oficial do Governo da Cidade de Buenos Aires, criou esse programa com empreendedores para receber diferentes tipos de resíduos que não tinham um mercado definido nos Pontos Verdes Móveis. Alguns exemplos de plásticos recebidos nessa ação são os sachês de leite, guarda-chuvas, boias brinquedos e botes infláveis. (BUENOS AIRES, 2021).

A título de exemplo, relacionado a sistemas de recolha, triagem, reutilização e/ou reciclagem, a Prefeitura fez um acordo com a Nestlé onde os cidadãos podem devolver suas cápsulas plásticas de café e sacos de ração para animais de estimação nos "Pontos Verdes" e "Pontos Verdes Móveis", para que possam ser recolhidos e reciclados pela Nestlé (NESPRESSO-RECICLA, 2024; RECICLANDO, 2024)

A realização de campanhas de sensibilização e educação foram massivas, em rádio, televisão, Internet, redes sociais, jornais, revistas, ruas, entre outros. A título de exemplo a cidade autônoma de Buenos Aires, forneceu aos cidadãos os Ecotachos, que é um caixote de reciclagem doméstico para facilitar a separação dos resíduos em casa (ME-RECICLO, 2021).

Outro exemplo foi uma ação de educação chamado de "Escolas Verdes", um programa que ajuda todas as escolas a incorporar a sustentabilidade, sendo um de seus principais focos a reciclagem nas escolas e um dos principais objetivos que 80% dos agregados familiares da cidade separem os seus resíduos (recicláveis). Para isso, foram realizadas campanhas de conscientização porta a porta, acompanhadas da entrega de "ecotachos", além de campanhas massivas de comunicação em rádios, TVs, redes sociais, nomeados

de "Me reciclo, Separe-me", de sensibilização e educação para promover a separação do lixo doméstico (BA-INSTA, 2021; ECOTACHOS, 2021).

Ainda relacionado a ação de educação, a prefeitura criou também uma promoção de colaboração com o setor privado, incluindo pequenas e médias empresas, e organizações da sociedade civil, incentivando ações voluntárias, com o objetivo de continuar trabalhando com os grupos de voluntários que promovem a conscientização em relação à gestão de resíduos, em especial, a segregação adequada dos materiais recicláveis (BA-INSTA, 2022).

Além dessas ações, foi implementada uma campanha direcionada à conscientização sobre o impacto ambiental das bitucas de cigarros descartadas nas ruas da cidade, visando erradicar o hábito prejudicial de jogar bitucas no chão. Esta iniciativa foi promovida pela EcoHouse, uma organização não governamental que participa ativamente do Conselho Consultivo para o Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Ministério do Meio Ambiente de Buenos Aires.

O objetivo deste Conselho foi fomentar a colaboração e cooperação institucional, Inter setorial e Inter jurisdicional para o desenvolvimento e promoção de políticas públicas ambientais. Os cidadãos foram informados sobre a nova Lei, aprovada em dezembro de 2020, que proíbe o lançamento de bitucas de cigarro no chão do espaço público e pune quem o fizer com multa e a obrigação de realizar trabalhos comunitários relacionados à preservação e cuidado com o meio ambiente (BA, 2020).

4.2.4 Resultados relatados até o momento pela cidade autônoma de Buenos Aires

Foram avaliados os resultados das métricas de embalagens ou produtos plásticos desnecessários ou de produtos plásticos de uso único, reportados nos relatórios anuais divulgados para a EMF, para um melhor entendimento dos resultados quantitativos alcançados pelas ações de governança realizados pela cidade autônoma de Buenos Aires, apresentando progressos realizados durante o período, conforme destacado na tabela nº 3.

Tabela nº 03 Métricas em embalagens/produtos plásticos eliminados na cidade autônoma de Buenos Aires, 2020

2020	Proporção eliminada % do peso	Peso para eliminar toneladas métricas	Quantidade eliminada	Outros detalhes ou Informações adicionais
Outro	13,82	61425	/	/
Outro	11,41	22087	/	/

Fonte: (EMF- PROGRESSOBA, 2020).

Tabela nº 04 Métricas em embalagens/produtos plásticos eliminados na cidade autônoma de Buenos Aires, 2021

2021	Proporção eliminada % do peso	Peso para eliminar toneladas métricas	Quantidade eliminada	Ano alcançado	Outros detalhes ou Informações adicionais
Sacos descartáveis	/	/	500.000.000	2020	Por ano desde 2017
Canudos descartáveis	/	/	80.400.000	2021	Por ano desde novembro de 2019

Fonte: (EMF- PROGRESSOBA,, 2021).

Tabela nº 05. Métricas em embalagens/produtos plásticos eliminados na cidade autônoma de Buenos Aires, 2022

2022	Proporção eliminada % do peso	Peso para eliminar toneladas métricas	Quantidade eliminada	Outros detalhes ou Informações adicionais
Sacos descartáveis	100	1150	500.000.000	/
Canudos descartáveis	100	68,34	80.400.000	/

Fonte: (EMF- PROGRESSOBA,, 2022).

Tabela nº 06. Métricas em embalagens/produtos plásticos eliminados na cidade autônoma de Buenos Aires, 2023

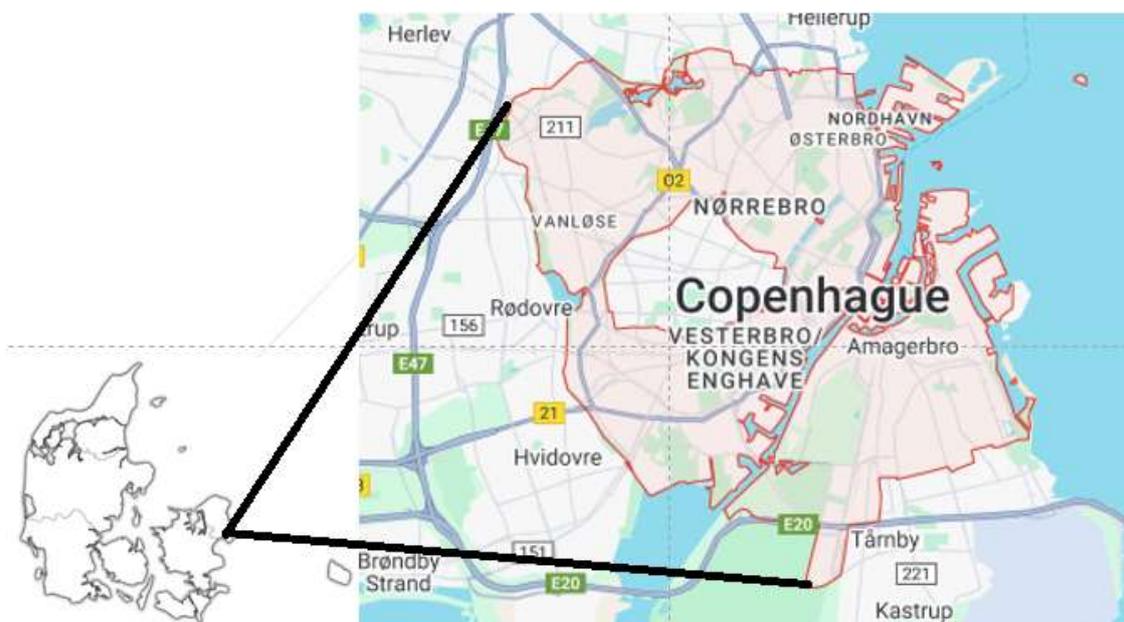
2023	Toneladas métricas geradas por resíduos	Toneladas métricas coletadas/%	Toneladas métricas recicladas/%	Toneladas métricas compostadas /%	Outros detalhes
Todas as embalagens plásticas	318.034	9/28.836	/	/	1

Fonte: (EMF- PROGRESSOBA, 2023).

4.3 Compromissos e resultados do município de Copenhague perante o Compromisso Global dos Plásticos

A capital da Dinamarca, Copenhague, está localizada com as coordenadas geográficas em latitude 55.67°60'968" Sul e longitude 12.56°83'372" Oeste, com uma altitude de 6,26 metros acima do nível do mar, com uma área de superfície de 3.371,80 km² na região metropolitana, demonstrada em destaque na Figura 11, com uma população de 2.135.634 habitantes (Weather and Climate DK, 2024).

Figura 11: Mapa da área de superfície do município de Copenhague.



Fonte: FamilySearch, 2024. Elaborado pelo autor

4.3.1 Medidas legais de regulação direta realizada pelo município de Copenhague.

Após a adesão ao Compromisso Global dos Plásticos, em outubro de 2018, o município de Copenhague tomou a iniciativa de desenvolver critérios comuns e instituir medidas legais para a implementação de embalagens plásticas circulares em contratos públicos. Esta iniciativa abrange tanto as atividades nacionais como as municipais na Região da Capital da Dinamarca. As prioridades dessa política incluem modelos de redução e reutilização, seguidos pela reciclagem circular de embalagens. (EMF, 2022b).

A Prefeitura de Copenhague, também realizou uma grande licitação para a aquisição de alimentos in natura, utilizando novas diretrizes que exigem embalagens recicláveis. Os contratos agora incluem 60% de embalagens plásticas em PET totalmente reciclável. Outro campo relevante é o aproveitamento e a reciclagem dos resíduos do pré-tratamento, que atualmente são encaminhados para incineração. (EMF, 2023a; COPENHAGA-CIRCULAR, 2024).

Pensando em ações planejadas sobre reutilização, o município de Copenhague desenvolveu diversas alterações em contratos públicos para apoiar produtos sem plástico problemático ou desnecessário, estabelecendo critérios específicos para vencer licitações com a cidade. Além disso, foram realizados investimentos significativos em infraestrutura, disponibilizando 750 pontos de coleta de resíduos em espaços públicos. (EMF, 2023a).

Copenhague implementou um guia de design com o objetivo de fortalecer o mercado de reutilização e reciclagem de embalagens plásticas. Além disso, busca contribuir para o reconhecimento da Dinamarca como líder global na economia circular, especialmente no que diz respeito às embalagens plásticas. O guia também apresenta o manual dinamarquês de design para embalagens sustentáveis. (COPENHAGA-CIRCULAR, 2023).

Este guia foi desenvolvido para melhorar a circularidade das embalagens plásticas na Dinamarca, fornecendo uma visão geral das considerações no processo de design que podem garantir que o valor das embalagens seja mantido dentro de um sistema circular. O guia foi elaborado através de uma extensa colaboração envolvendo todas as etapas da cadeia de valor, desde

fabricantes e coletores até empresas de reciclagem e outras partes interessadas. (COPENHAGA-CIRCULAR, 2023^a; COPENHAGA-DesignGuide, 2023).

4.3.2. Medidas de incentivos econômicos realizados pelo município de Copenhague.

Associado a um projeto realizado ao longo de três anos e apoiado por recursos do Fundo Regional da União Europeia, foram oferecidos cursos a 36 pequenas e médias empresas da cidade de Copenhague. Esses cursos visavam desenvolver modelos de negócios ecológicos, com foco na economia circular, na cooperação, na cadeia de valor e na eficiência energética e de recursos. (EUROPEAN-COMMISSION, 2021; EUROPEAN-COMMISSION, 2024).

Como parte de um objetivo para se tornar o destino turístico mais sustentável, o município de Copenhague se juntou e financiou a iniciativa *Sustainable Choice* junto com as organizações turísticas *Visit Copenhagen* e *Wonderful Copenhagen*, com a finalidade de incentivar um amplo escopo de sustentabilidade com gestão de resíduos, que são considerados como elementos centrais. As principais áreas de foco, trabalharam em conjunto com centenas de parceiros públicos e privados, são de atrair novos congressos, reuniões, eventos, visitantes de cruzeiros, bem como, promover e desenvolver o turismo urbano, o turismo cultural, além de conhecimento e desenvolvimento sustentável (WONDERFUL-COPENHAGEN, 2024; STANDBY-DK, 2024).

O município de Copenhague também forneceu instalações de teste, mão de obra e 1,5 milhão de coroas dinamarquesas para o teste piloto da indústria Holy Grail 2.0, que fez uma classificação inteligente com marcas d'água digitais, para melhorar a classificação e a reciclagem de embalagens. A iniciativa foi facilitada pela EMF e reuniu diferentes partes interessadas da cadeia de valor de embalagens. A prefeitura de Copenhague, visando aumentar a qualidade da reciclagem, contratou 12 supervisores que foram empregados para realizar atividades de auditoria e educação em todas as linhas de indústrias com alto potencial de reciclagem. (HOLYGRAIL-2.0, 2023)

Copenhague aprovou um investimento em uma central de triagem de resíduos, com a expectativa de coletar adicionalmente 5200 toneladas de plástico por ano até 2025 e reduzir significativamente as emissões de gases de efeito estufa provenientes da incineração. Contudo, a regulamentação municipal limita as opções de implementação de proibições ou outras restrições no livre

comércio, o que pode influenciar a forma como essas iniciativas são aplicadas (C40- CITIES, 2019; EMF, 2022b; CITY-COPENHAGEN, 2024).

4.3.3 Ações de governança e educação ambiental realizados pelo município de Copenhague

Em Copenhague, foram implementadas campanhas de conscientização e educação ambiental em diversas instituições públicas específicas, como bibliotecas, espaços da prefeitura, escritórios de atendimento ao cidadão e piscinas públicas. Essas instituições estão equipadas com estações de reciclagem, e a formação dos funcionários, juntamente com o material de comunicação, foi crucial para a conscientização dos cidadãos. A recolha de resíduos segue o modelo de recolha domiciliária, familiar aos cidadãos. Todas essas ações fazem parte dos esforços para promover a reciclagem como uma norma social por meio da conscientização e da educação. (CIRKULAER, 2024).

O município de Copenhague organizou o primeiro workshop sobre reutilização, em colaboração com o setor privado, incluindo pequenas e médias empresas, e organizações da sociedade civil. Entre os participantes, destacaram-se representantes da indústria, do comércio e ONGs. Este workshop teve como objetivo promover soluções e políticas locais, com um foco específico na identificação de barreiras e no desenvolvimento de soluções que visem à eliminação parcial ou total de garrafas, copos, talheres e canudos de plásticos de uso único. (COPENHAGEN-CIRCULAR, 2022).

Os produtores foram incentivados a inserir pictogramas correspondentes nas embalagens, a fim de facilitar a separação na fonte e lembrar os cidadãos sobre o potencial de reciclagem das embalagens. Contêineres para resíduos recicláveis foram disponibilizados para a coleta de resíduos em domicílios, sendo equipados com pictogramas que indicam a fração de resíduos recicláveis. Dessa forma, todos os cidadãos passaram a contar com recipientes específicos para a coleta de embalagens plásticas domésticas, promovendo um manejo mais eficaz e sustentável dos resíduos. (CIRKULAER, 2024; EMF, 2022b).

Em Copenhague, foram implementadas campanhas de conscientização e educação ambiental em diversas instituições públicas, como bibliotecas, espaços da prefeitura, escritórios de atendimento ao cidadão e piscinas públicas. Essas instituições estão equipadas com estações de reciclagem, e o município de Copenhague demonstrou um compromisso significativo ao incentivar ações

voluntárias e participar ativamente no grupo de trabalho responsável pela revisão do guia de design publicado pela Federação Dinamarquesa do Plástico, conhecido como o Guia de Design para Reutilização e Reciclagem de Embalagens Plásticas para o Consumidor Privado.

Essa participação incluiu a definição de metas para a coleta de embalagens pelos cidadãos. Além disso, Copenhague tornou obrigatória a avaliação de todos os contratos de aquisição, impondo requisitos mais rígidos quanto à reciclabilidade e ao conteúdo de material reciclado na compra de embalagens. Assim, todas as embalagens adquiridas pela prefeitura devem ser reutilizáveis ou recicláveis. A formação dos funcionários, juntamente com o material de comunicação, foi crucial. A recolha de resíduos segue o modelo de recolha domiciliária, familiar aos cidadãos. Todas essas ações fazem parte dos esforços para promover a reciclagem como uma norma social por meio da conscientização e da educação (PLASTINDUSTRIEN, 2024).

No município de Copenhague, as lixeiras residenciais foram estrategicamente instaladas diretamente nas residências ou nos pátios internos dos edifícios. Os moradores são incentivados a separar os resíduos nas próprias residências, classificando-os em diferentes tipos: plástico, garrafas, embalagens, caixas para alimentos e bebidas, embalagens cartonadas (como leite e suco), papel, jornais, revistas, folhas de papel, papelão, caixas de papelão utilizadas em embalagens, vidros, garrafas, potes de metal, latas de alumínio, embalagens de aço, lixos e dispositivos eletrônicos, baterias, madeiras, móveis antigos e pedaços de madeira de caixotes e paletes. (KOBENHAVNS, 2024; CITY-COPENHAGEN, 2024).

Todas as escolas públicas e instituições infantis em Copenhague receberam novas caixas de coleta de resíduos, produzidas a partir de antigas lixeiras descontinuadas e contendo até 80% de plásticos pós-consumo. Em grandes eventos realizados em áreas de propriedade municipal, 100% das bebidas não são vendidas em copos de uso único. Com base em análises de modelos de reutilização e avaliação, estima-se que menos de 5% de todos os grandes eventos em Copenhague utilizem copos reutilizáveis. (KOBENHAVNS, 2024; CITY-COPENHAGEN, 2024).

Copenhague também aderiu à iniciativa ODS do Pacto Global da Cadeia de Valor, um sistema de embalagens reutilizáveis que visa promover soluções

sustentáveis para os negócios. Esta iniciativa foi promovida em estreita colaboração com o setor privado, incluindo pequenas e médias empresas, além de organizações da sociedade civil. O município de Copenhague tem desempenhado um papel ativo na implementação dessa iniciativa, buscando fortalecer a economia circular e reduzir o impacto ambiental associado ao uso de embalagens plásticas. A adoção de embalagens reutilizáveis não apenas contribui para a sustentabilidade, mas também posiciona Copenhague como um modelo de liderança em práticas empresariais responsáveis e inovadoras. (COPENHAGEN-ECONOMICS, 2024).

Campanhas de sensibilização e educação foram realizadas no âmbito das zonas de teste de reutilização, incluindo diversas atividades, como Workshops e palestras para educar a comunidade sobre os benefícios da reutilização e a forma correta de como implementá-la no dia a dia, através de eventos comunitários, feiras e exposições que demonstrem práticas de reutilização e permitam a troca de experiências entre os participantes utilizando materiais educativos, com a distribuição de folhetos, cartazes e guias práticos que expliquem os processos e vantagens da reutilização (KOBENHAVNS-KOMUNNE, 2024).

4.3.4 Resultados relatados até o momento pelo município de Copenhague.

O município de Copenhague se destacou em ações de governança, particularmente em iniciativas de reciclagem, com ênfase nas bandejas de alimentos feitas de PET, visando garantir que pelo menos 30% das bandejas coletadas sejam recicladas. Desde 2021, foram coletadas 22 toneladas, o que equivale a aproximadamente 15 milhões de unidades de bandejas. No entanto, é significativo notar que 50% dos resíduos de plásticos domésticos rígidos recolhidos consistem em diversos tipos de polímeros e, pelo menos, 15% desses resíduos não são separáveis. Isso evidencia a necessidade de maior conhecimento e inovação por parte das empresas para projetar embalagens que sejam mais facilmente recicláveis. (CHEMSEC, 2021; CITY-COPENHAGEN, 2024).

Foram avaliados os resultados das métricas de embalagens ou produtos plásticos desnecessários ou de produtos plásticos de uso único, reportados nos relatórios anuais divulgados para a EMF, para um melhor entendimento dos resultados quantitativos alcançados pelas ações de governança realizados pelo

município de Copenhague, apresentando progressos realizados durante o período, conforme destacado na tabela nº 7.

Tabela nº 07. Métricas de plásticos coletados reciclados e compostados no município de Copenhague, 2021

Copenhague 2021	Toneladas métricas coletadas	Toneladas métricas recicladas	Toneladas métricas adubadas	Informações adicionais
Todas as embalagens e produtos plásticos	3362/25%	2983/22%	0/0%	Copenhague estimou que coletou 3362 toneladas de embalagens e produtos plásticos entre julho de 2020 e junho de 2021, representando 25% dos resíduos plásticos gerados na cidade.

Fonte: (EMF- PROGRESSO, 2020; EMF- PROGRESSO, 2021; EMF- PROGRESSO, 2022)

Tabela nº 08. Métricas de plásticos coletados reciclados e compostados no município de Copenhague, 2023

Copenhague 2023	Toneladas métricas geradas por resíduos	Toneladas métricas coletadas/ %	Toneladas métricas recicladas/ %	Toneladas métricas compostadas / %	Informações adicionais
Produtos PET	1342	100/1342	25/358	0	
PP rígidos	1176	100/1176	25/294	0	
HDPE rígidos	1144	100/1144	25/286	0	
PE flexíveis	5486	100/5466	25/1371,5	0	

Fonte: EMF- PROGRESSO, 2023.

Copenhague coleta embalagens plásticas e produtos plásticos como fontes de lixo doméstico separado. Isso contém cerca de 15% de contaminantes que não são plásticos. Além disso, foi estimado que à 10% de perda de processo nos procedimentos de reciclagem. Estima-se que a cidade coletou 3362 toneladas de embalagens e produtos plásticos reais e entre julho de 2020 e junho de 2021, representando 25% dos resíduos plásticos gerados na cidade. As embalagens flexíveis, como embalagens, sacos e sachês, são o tipo de

embalagens plásticas que mais cresce em quantidade no mundo. Devido à sua funcionalidade, baixo peso e custo-benefício (EMF- PROGRESSO, 2021).

4.4. Questionário sobre a gestão da poluição pelos plásticos em parceria com o Compromisso Global dos Plásticos

Considerando o contexto geral da poluição pelos plásticos, foi essencial analisar como diferentes cidades estão enfrentando este desafio. Nos capítulos anteriores, foi explorado detalhadamente a problemática da poluição pelos plásticos, as ações de governança, a legislação e as políticas públicas elaboradas e implementadas em São Paulo, Buenos Aires e Copenhague em função da *soft law*. Foi observado como cada município desenvolveu infraestruturas específicas e ações municipais para mitigar os impactos da poluição pelos plásticos.

Com base no conhecimento adquirido até aqui, foram convidadas as autoridades responsáveis dos municípios de Buenos Aires, Copenhague e São Paulo, a participarem do questionário que se encontra na íntegra, disponível nos apêndices desta tese. Estes questionários foram elaborados com algumas perguntas comuns para os 3 municípios e algumas perguntas específicas também, isso, para melhor compreender o cenário apresentado dos resultados alcançados e divulgados para a EMF e teve como objetivo avaliar a percepção sobre as medidas adotadas, identificar áreas de melhoria e recolher informações para serem comparadas entre os municípios.

Os questionários foram enviados no mês de dezembro de 2024, através da mediadora Dra. Ran Xie, do PNUMA; No entanto, ocorreu somente a imediata participação da autoridade de Copenhague, respondendo o questionário em apenas dois dias, que em análise as respostas enviadas, apresentaram informações essenciais para melhor compreender as expectativas, os avanços e gestão da poluição pelos plásticos baseado na *soft law*, e entender e avaliar condições de sucesso para ações futuras.

Com isso, passando um mês do envio dos documentos, obtive a resposta da Dra. Ran Xie, do PNUMA, que nem sempre os signatários dão as devidas devolutivas de e-mail ou atenção, solicitadas. Enfim, passado 2 meses do envio dos questionários para os respectivos signatários, os municípios de Buenos Aires e São Paulo, não enviaram respostas dos questionários.

5 Análise e comparações dos resultados

Em análise dos resultados, ficou evidente que as ações de governança ambiental global, com a atuação do poder local, desempenharam uma função crucial no contexto da *soft law*, que vem se mostrando eficaz na promoção de práticas sustentáveis e na cooperação internacional, embora não sejam juridicamente vinculativas, mas apresentaram resultados positivos. Neste sentido, a seguir são realizadas análise sobre os resultados desta pesquisa.

5.1 Da atuação dos governos locais no âmbito do Compromisso Global dos Plásticos

Como pode ser percebido nos estudos de caso, os três municípios comparados, apresentaram ações de governança e educação ambiental positivas, além de incentivos econômicos e atuação de medidas legais, como, as regulações diretas anteriormente mencionadas nos itens 4.1.1, 4.2.1 e 4.3.1 em consonância ao Compromisso Global dos Plásticos.

Os desafios comuns entre os municípios citados neste estudo incluem a redução do uso de plástico descartável, que é uma meta ambiciosa e necessária. A cultura e os hábitos de consumo, bem como a mentalidade da população, representam um grande desafio, pois muitas pessoas ainda preferem a conveniência dos plásticos descartáveis, tornando a transição para alternativas mais sustentáveis um processo lento e complexo. Além disso, há uma falta de infraestrutura de reciclagem e adequação para a coleta e reciclagem de plásticos, o que dificulta a implementação de programas eficazes.

Contudo, os municípios de São Paulo e Buenos Aires enfrentaram desafios relacionados à grande população e à complexidade da gestão de resíduos em metrópoles extensas. A implementação e fiscalização das leis podem ser dificultadas pela vasta extensão territorial dessas cidades. Além disso, a infraestrutura urbana precária e a menor disponibilidade de recursos financeiros para os investimentos necessários complicam a integração de políticas de sustentabilidade em cidades de grande porte.

A relação entre os plásticos e a saúde humana é um tópico importante cuja base de evidências foram apresentadas nos artigos científicos citados no item 2.4 dessa pesquisa. No entanto, como esse aspecto não fez parte das métricas do Compromisso Global dos Plásticos, esse tópico não foi discutido.

Em que pese, no entendimento do autor desta tese, os municípios deveriam abordar esse tema com atenção, a título de exemplo, propor melhores condições de mobilidade nas cidades, uma vez que se entende que a emissão de fragmentos de fibras sintéticas como resultado do atrito dos pneus, (que representam 28,3% dos NPs na atmosfera) para o meio ambiente, é uma das diversas formas de absorção de NPs no corpo humano, além de contaminar diversos tipos de alimentos e até a água nas cidades (Periyasamy e Tehrani-Bagda, 2022; EMF, 2021a)

O Compromisso Global dos Plásticos também refletiu sobre a função de governos e políticas de um nível mais elevado. Ainda relacionado a mobilidade nas cidades, no entendimento do autor, essas ações deveriam ser realizadas em conjunto com as cidades vizinhas, que corrobora com uma das respostas ao questionário enviado à Copenhague, que se encontra na integra nos anexos dessa tese. Segundo a consultora especial de Copenhague, Dra. Malene Mohi, todas as ações realizadas por Copenhague, apesar de ser o único município da região a fazer parte do Compromisso Global dos Plásticos, são realizadas em conjunto com os demais municípios do país, que colaboram ativamente com as iniciativas estabelecidas.

No entendimento do autor, em relação aos municípios de São Paulo e Buenos Aires, não adianta criar ações, programas, normas e lei, se os municípios vizinhos não seguirem as mesmas práticas, sabendo que a poluição pelos plásticos é uma poluição transfronteiriça. Essa é a importância de criar ações conjuntas como a elaborada pelo Compromisso Global dos Plásticos.

5.2 Do Compromisso Global dos Plásticos como instrumento de *solf law*

Concebido pela EMF e pelo PNUMA, o Compromisso Global dos Plásticos foi elaborado, junto a outros signatários estratégicos, com uma tentativa inicial de resposta coordenada e coletiva ao problema da poluição pelos plásticos.

Ainda assim, apesar de ter sido demonstrado o sucesso alcançado com essas ações coletivas e coordenadas de *solf law*, cabe aqui lembrar que o Governo do Estado de São Paulo, também aderiu ao Compromisso Global dos Plásticos. No entanto, foi observado que além de não fornecer informações do seu progresso para a EMF, não foram identificadas ações conjuntas, coordenadas e/ou coletivas com qualquer um dos municípios de sua abrangência, e especificamente não foi identificado também, qualquer tipo de

ação coletiva, coordenadas e/ou conjuntas com o município de São Paulo, além de não ser identificado e nem divulgado para a EMF, qualquer tipo de resultado ou ação realizada pelo Estado de São Paulo. Na opinião do autor dessa tese, ações de compromissos assinados voluntariamente e não cumpridos, são os tipos de ações que comprometem a efetividade dos instrumentos como o Compromisso Global dos Plásticos (EMF, 2023a).

No Brasil, existem 5570 municípios, e como já mencionado anteriormente apenas 1 (um) município aderiu ao Compromisso Global dos Plásticos, o município de São Paulo. Esse fato representa em média, no Brasil, que apenas 0,02% dos municípios do país aderiram ao Compromisso Global dos Plásticos, mesmo em termos de população, a cidade de São Paulo abriga 5,4% dos habitantes do país (IBGE-CIDADES, 2023). Esse fato representa um desempenho muito pior do que o mercado global, que foi representado por signatários privados responsáveis por 20% de todas as embalagens plásticas utilizadas no mundo.

No último relatório divulgado pela EMF, o próprio município de São Paulo não enviou as métricas atingidas do ano 2023, dados essenciais para análise do alcance do desenvolvimento do Compromisso Global dos Plásticos. Com isso, pode ser observado também que outros municípios deixaram de enviar os seus respectivos dados e informações, como, a título de exemplo, o município de Paris, a cidade do México e tantos outros que se comprometeram voluntariamente e não cumpriram. (EMF, 2023a).

Ao mesmo tempo, como grande parte da indústria permaneceu inerte, os signatários provavelmente não atingirão as principais metas para 2025, o mundo não está no caminho certo para eliminar os resíduos e a poluição pelos plásticos. Na opinião do autor dessa tese, todos os municípios deveriam voluntariamente exercer, desenvolver e executar medidas de *soft law*, em benefício de toda a sociedade, da geração atual e das futuras gerações, como é apontado em resposta ao questionário de Copenhague.

Aliás, é importante destacar que segundo a consultora especial de Copenhague, Dra. Malene Mohi, em resposta ao questionário enviado, afirmou que todas as ações realizadas por Copenhague são independentes do Compromisso Global dos Plásticos. Embora Copenhague seja o representante do país para a EMF, todos os municípios da Dinamarca atuam em conjunto,

voluntariamente, com as mesmas ações mencionadas no item 4.3 desta tese. A Dra. Malene Mohi, afirmou ainda, que fazer parte voluntariamente do Compromisso Global dos Plásticos, é uma forma de observar de perto e entender os avanços e retrocessos da poluição pelos plásticos dos países vizinhos à Copenhague e também, observar as ações do mundo inteiro.

A consultora especial de Copenhague, Dra. Malene Mohi, afirmou também que as ações realizadas por meio da *soft law* são benéficas, baseando-se na situação geral e, principalmente, na compreensão dos impactos causados pela poluição pelos plásticos aos cidadãos. Essas ações visam aumentar a conscientização sobre os danos causados e propor melhores condições para o meio ambiente, para os cidadãos e para as futuras gerações.

As ações voluntárias de algumas empresas e governos complementam as mudanças regulatórias e continuam sendo essenciais para acelerar o progresso e o desenvolvimento do Compromisso Global dos Plásticos. A regulamentação, por si só, não resolverá a complexa questão dos resíduos e da poluição pelos plásticos. As iniciativas voluntárias das empresas e dos municípios desempenham um papel crucial na inovação, demonstrando a viabilidade de mudanças e criando demanda por novas soluções.

5.3 Do vínculo do Compromisso Global dos Plásticos com a Agenda 2030

O Direito Ambiental Internacional reconhece que grande parte dos problemas relacionados a sustentabilidade ambiental podem ser tratados com êxito pela *soft law* ou seja pela norma formalmente não vinculativa, não coercitiva, como normalmente acontece com as Declarações da Conferência da ONU, as Declarações da Assembleia Geral das Nações Unidas e a Agenda 2030. A redução da poluição pelos plásticos depende da cooperação entre os governantes, as instituições, os pesquisadores, os investidores e a sociedade civil, em conformidade com os planos de ação contidos na Agenda 2030.

Nesse sentido, torna-se pertinente uma análise sobre o tema da presente pesquisa à luz dos ODS da Agenda 2030. Embora a abordagem do ODS 12, que trata de consumo e produção responsáveis, tenha sido destacada no primeiro capítulo, ao longo desta pesquisa, ao analisar as ações de *soft law* realizadas pelos municípios, com ênfase no município de São Paulo, observa-se que as ações de Governança Ambiental Global para mitigar a poluição pelos plásticos são abrangentes, incorporando os ODS 11, que trata de cidades e comunidades

sustentáveis, e ODS 13, que visa combater as mudanças climáticas globais e tomar medidas urgentes para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (ONU-BR, 2025).

Esses ODS 11 e 13 são destacados, lembrando que, além da extração de petróleo, que está relacionada diretamente às mudanças climáticas, outros componentes são necessários para a produção de plásticos. Entre esses componentes, destaca-se o sal-gema, cuja extração do meio ambiente na cidade de Maceió/AL, causou um impacto significativo pelas minas da Braskem no final de 2023, mais um desastre socioambiental no Brasil (ONU-BR, 2025; NEXO-JORNAL, 2025).

Ao abordar ações de reciclagem, observa-se que as iniciativas de governança direcionadas aos catadores de recicláveis envolvem o ODS 8, que trata de trabalho decente e crescimento econômico e conseqüentemente, ações que também estão de acordo com o ODS 1, que visa a erradicação da pobreza, e o ODS 2, que busca fome zero e agricultura sustentável nas cidades. E segundo o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, mais da metade da mão de obra dos catadores, aproximadamente 70%, é composta por mulheres, e apenas 10% dos catadores estão organizados em cooperativas (RECICLA-SAMPA, 2024a; RECILCLA-SAMPA, 2024b; Cabral e Da Cruz, 2023; ONU-BR, 2025).

Em específico, os resultados das ações de Governança Ambiental Global, realizadas pelo poder local no caso do município de São Paulo, envolvem diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Entre eles, destacam-se o ODS 3, que visa promover saúde e bem-estar; o ODS 6, que busca garantir água potável e saneamento para todos; o ODS 14, que foca na conservação e uso sustentável dos oceanos, mares e recursos marinhos; e o ODS 17, que enfatiza a importância de parcerias e meios de implementação para alcançar os objetivos propostos. Essas ações demonstram o compromisso dos municípios de São Paulo, Copenhague e Buenos Aires com a sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida de seus cidadãos, alinhando-se às metas globais estabelecidas pela Agenda 2030 (ONU-BR, 2025).

5.4 Da importância de um acordo vinculante para combate à poluição pelos plásticos

Os formuladores de políticas, bem como as comunidades epistêmicas, podem desempenhar um papel fundamental na definição do rumo a seguir e no equilíbrio das condições para os diferentes signatários, esclarecendo quais opções são oferecidas entre as soluções principais e quais resultados serão incentivados. Além disso, eles podem estabelecer cronogramas de transição para que todos os atores trabalhem de forma coordenada. A clareza na direção e nos cronogramas proporcionaria a confiança necessária para os investimentos, incentivando todo o mercado a tomar medidas decisivas, acompanhando o monitoramento das evoluções ou retrocessos, dos governos e empresas.

Para que o combate à poluição pelos plásticos atinja seu pleno potencial, é indispensável a formulação e implementação de políticas públicas robustas, acompanhadas de uma educação ambiental abrangente e inclusiva para todos os cidadãos. Apesar da existência de compromissos, convenções e acordos que tratam da temática, não há uma governança especializada para a mitigação dos efeitos da poluição pelos plásticos. As lacunas existentes contribuem para a manutenção e agravamento da crise ambiental, que se propaga de forma contínua.

Neste contexto, a questão da poluição pelos plásticos tem adquirido especial relevância, levando a negociações internacionais para a criação de um novo regime ambiental específico. Para tanto, o Comitê Intergovernamental de Negociação (INC) sobre poluição pelos plásticos foi estabelecido pelo PNUMA, para desenvolver um instrumento internacional juridicamente vinculativo sobre a poluição pelos plásticos, incluindo o ambiente marinho (doravante referido como Acordo global). Esta iniciativa foi lançada em março de 2022, durante a quinta sessão da Assembleia das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEA-5.2), com o objetivo de abordar todo o ciclo de vida dos plásticos, desde a produção até o descarte (PNUMA, 2024).

O INC iniciou seus trabalhos na segunda metade de 2022, com a ambição de concluir as negociações até o final de 2024. A primeira sessão do INC (INC-1) ocorreu em Punta del Este, Uruguai, de 28 de novembro a 2 de dezembro de 2022, seguida pela segunda sessão (INC-2) de 29 de maio a 2 de junho de 2023 em Paris, França (PNUMA, 2024a).

A terceira sessão (INC-3) marcou o ponto médio do processo, ocorrendo de 13 a 19 de novembro de 2023 em Nairóbi, Quênia, seguida pela quarta

sessão (INC-4) de 23 a 29 de abril de 2024 em Ottawa, Canadá. A quinta sessão (INC-5) ocorreu de 25 de novembro a 1 de dezembro de 2024 em Busan, República da Coreia (PNUMA, 2024b).

Porém o respectivo Acordo Global para conter a poluição pelos plásticos, que seria anunciado no dia primeiro de dezembro de 2024, após dois anos de negociação, não obteve consenso entre os países participantes durante a quinta rodada de debates da ONU, realizada em Busan, na Coreia do Sul.

A falta de acordo sobre questões-chave, como a redução da produção de plásticos e produtos químicos, resultou em um impasse, com a convocação de uma nova reunião para 2025 (ainda sem data marcada no momento de elaboração desta tese). Durante o evento, as maiores nações produtoras de petróleo, aliadas a indústria petroquímica, da indústria de alimentos, além de varejistas da moda, conglomerados de supermercados, fabricantes de cosméticos e muitos outros apoiadores, pressionaram para que o foco se limitasse apenas à gestão de resíduos. Assim, o ano de 2024 terminou sem acordo sobre Acordo Global. (RECICLASAMPA, 2024; NEXO-JORNAL, 2025).

Os países estão divididos pelo nível de ambição no Acordo. De um lado, os produtores de petróleo e aqueles com indústrias químicas muito fortes. De outro, está a *High Ambition Coalition* (coalizão de alta ambição), idealizada por Ruanda e Noruega, e que inclui os países que mais sofrem com a poluição pelos plásticos, como o bloco africano e as nações insulares, e outros que querem sanções fortes contra o plástico (NEXO-JORNAL, 2025).

Segundo a Oceana, organização dedicada à conservação dos oceanos e à promoção de políticas sustentáveis para proteger a vida marinha e os ecossistemas aquáticos, que participou de quatro das cinco rodadas de negociações da ONU, afirmou que a reunião foi um fracasso, que há diferenças significativas de interesses, somadas ao processo de decisão baseado no consenso e impediram os avanços esperados. Argumentam que houve uma falta de vontade política de certos líderes mundiais, que priorizam interesses econômicos em vez dos direitos humanos, da saúde e o meio ambiente (RECICLASAMPA, 2024).

5.5 Das perspectivas de um acordo vinculante em 2025

Conforme mencionado anteriormente, no item 3.3 desta tese, a Argentina, o Brasil e os Estados Unidos se opuseram ao acordo do Compromisso Global

dos Plásticos em 2019. Em 2025, com o próximo capítulo da negociação em vista, temos o comércio global avançando para seu período mais turbulento desde a década de 1930, em função do presidente Donald Trump, que iniciou uma nova onda de tarifas, controles de exportação e ações legais no país, além de tomar decisões contrárias às mudanças climáticas, retirando os Estados Unidos do Acordo de Paris (WEF, 2025; ECONOMIST-IMPACT, 2025; WEF, 2025a).

A guerra comercial iniciada em 2025 pelo governo Trump dos Estados Unidos, levou a uma queda no preço do plástico virgem, prejudicando o mercado de plástico coletado do meio ambiente para reciclagem. O mercado de plástico reciclado do Sudeste Asiático está em risco em meio à guerra comercial de Trump. A queda dos preços da energia significa termos o plástico virgem mais barato, o que reduz a demanda por plástico reciclado entre as principais marcas de bens de consumo e aumenta a probabilidade de poluição (WEF, 2025a).

Estes aspectos da geopolítica global devem também influenciar as negociações do Acordo global, tornando-a ainda mais desafiadora.

Domesticamente, devemos considerar que o Brasil é o oitavo maior poluidor global de plásticos, e teve uma atuação importante na negociação em dezembro de 2024, mas não apresentou uma posição oficial, embora tenha se alinhado ao grupo que defende uma abordagem mais ampla, com uma proposta que contemplava a redução da produção de plásticos problemáticos (RECICLASAMPA, 2024).

Apesar disso, mais de 110 países exigiram a redução da produção de plásticos problemáticos. Cabe por fim destacar que o relatório do *Swiss Re Institute*, que acompanha o lançamento do índice, "Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos (BSE) um caso de negócios para resseguros", destaca vários casos reais de como o BSE impacta as economias. Mais da metade (55%) do PIB global, equivalente a US\$ 41,7 trilhões de dólares, depende de uma BSE de elevado funcionamento. Entre as economias do G20, a África do Sul e a Austrália lideram o ranking do frágil BES (SWISS-RE, 2020).

Assim, percebemos que a poluição pelos plásticos pode comprometer seriamente a economia global, uma vez que diversos países ao redor do mundo dependem de uma ampla gama de serviços baseados em seus ecossistemas naturais. A Biodiversidade e os Serviços ecosistêmicos (BES) englobam

necessidades essenciais, como o fornecimento de alimentos, a segurança hídrica e a regulação da qualidade do ar, que são vitais para manter a saúde e a estabilidade das comunidades e economias.

Os instrumentos jurídicos internacionais consideraram que a poluição pelos plásticos são um dos problemas ambientais mais complexos, porém, esse movimento ainda é bastante limitado, uma vez que não existe atualmente nenhum arranjo de governança ambiental global que aborda todo o ciclo de vida dos plásticos.

A negociação de um instrumento internacional juridicamente vinculante sobre a poluição pelos plásticos, apresentou muitos impasses e dificuldades, no entanto, deve ser visto como uma oportunidade única para fazer criar Leis de *hard law* em escala global, para que ocorra uma real mudança no assunto da poluição pelos plásticos.

A proposta é que o documento seja juridicamente vinculante, o que significa que todos os países signatários deverão colocar em prática políticas públicas de regulação do ciclo de vida do plástico, podendo em caso de descumprimento, haver sanções internacionais (RECICLA-SAMPA, 2024)

Ao colocar em práticas regras e medidas globais, um instrumento internacional juridicamente vinculante, pode garantir que todos os países ajam em conjunto, para promover soluções de economia circular em busca de acabar com a poluição pelos plásticos. Em paralelo à negociação desse instrumento, os governos também deveriam acelerar a implementação de regulamentações eficazes em suas próprias jurisdições, através de ações de governança ambiental global utilizando a *soft law*.

6 Conclusões

A percepção ao longo das pesquisas realizadas para a construção desta tese foram que as ações de governança ambiental global, por meio da *soft law*, foram eficientes, apresentando diversos resultados positivos. No entanto, ao mesmo tempo, não tem sido suficiente, para resolver o problema da poluição pelos plásticos.

Dentre os fatores que mais contribuem para esta limitação se encontra o fato de que pouquíssimos signatários se dispuseram a seguir ou a cumprir os compromissos assumidos do Compromisso Global dos Plásticos, observando especificamente no caso dos governos locais estudados. Para que sejam realmente eficientes, todos os dirigentes dos municípios deveriam exercer ações de governança, desenvolver incentivos econômicos, criar programas, normas e leis, além de desenvolver educação ambiental e implementar todas as ações de sucesso apontadas nesta tese, de forma voluntária e contínua.

Os riscos globais, como a poluição pelos plásticos, são questões que não podem ser delimitados por parâmetros geográficos ou cronológicos específicos, e ninguém está sendo diretamente responsabilizado pelos danos causados por esses impactos e riscos. Os desafios e as possibilidades que enfrentamos em um mundo cada vez mais complexo e interconectado são consideráveis. No entanto, conforme abordado neste estudo, sabemos que existem várias possibilidades positivas para combater a poluição pelos plásticos.

O Compromisso Global dos Plásticos é uma iniciativa focada em enfrentar o desafio da poluição pelos plásticos de frente e com transparência. Os aprendizados obtidos até o momento reforçaram a necessidade de mais políticas ambiciosas para os governos, bem como, de ações empresariais voluntárias em um ritmo mais ágil e intenso.

Essa questão deve ser de todos, e ambas as frentes são cruciais para combater os resíduos e a poluição pelos plásticos. As proteções dos ecossistemas devem ser impulsionadas por toda a sociedade, em todos os seus níveis, sendo crucial para o alcance dos ODS da Agenda 2030, especificamente, para a promoção da resiliência do planeta. Todos devem adotar uma perspectiva transformadora sobre os recursos naturais em benefícios das futuras gerações.

É imprescindível destacar a relevância da participação e colaboração pública por meio da governança para alcançar resultados eficazes e sustentáveis. Através de exemplos práticos de *soft law*, observou-se que a integração dos diversos setores da sociedade pode potencializar os esforços de combate à poluição pelos plásticos. Tal abordagem permite a adoção de soluções mais inovadoras e abrangentes, promovendo uma sinergia que é crucial para enfrentar os desafios ambientais de maneira eficaz.

Dentro do grupo de signatários, também há uma variação de desempenho significativo. Da mesma forma que foi importante reconhecer o progresso alcançado até aqui, é necessário reconhecer também que o Compromisso Global dos Plásticos e seus signatários, provavelmente não cumprirão todas as metas estabelecidas para 2025.

O texto que descreve as ações realizadas em cada município, em muitos pontos, carece de detalhes específicos, por exemplo, menciona-se o investimento na ampliação da coleta seletiva em São Paulo, mas não se informa o montante investido nem os itens específicos desse investimento. A ausência desses detalhes compromete a análise, permitindo inferir que não houve a criação de ações robustas ou programas estruturados com ações, metas e indicadores mensuráveis.

Estes aspectos reforçam a necessidade de evoluir o próprio instrumento de *soft law*, por exemplo, aperfeiçoando as cláusulas do próprio Compromisso com previsão de mecanismo de avaliação de resultados.

A *soft law*, por suas características, é um meio eficiente para estabelecer mecanismos de regulação administrativa e gestão de recursos ambientais, visando a sustentabilidade. Instrumentos de prevenção e de metas, como a Agenda 2030, dentre outras, são normas de *soft law*, que revelam possíveis planos ou programas de ação que visam evitar a degradação ou dano, por meio da proteção e não da condenação, ante a ausência de previsões sancionatórias, em regra. Assim, as normas de *soft law* podem ser previstas em declarações, programas, códigos de conduta, atas finais de Conferências Internacionais, Agendas, etc.

Por fim, revisar a produção de plásticos, taxar embalagens, ampliar a reciclagem e melhorar os sistemas de coleta, seriam algumas das soluções possíveis para reduzir o impacto ambiental relacionado à poluição pelos

plásticos. A taxação das embalagens plásticas incentivaria a indústria a buscar alternativas sustentáveis, como embalagens recicláveis ou biodegradáveis. Além disso, a expansão da reciclagem e o aprimoramento da coleta de resíduos seriam fundamentais para reaproveitar os plásticos descartados e poderiam diminuir o acúmulo nos oceanos e ecossistemas do mundo inteiro.

Conforme os resultados observados nesta pesquisa são de se supor a necessidade de complementação da *soft law* com medidas *hard law* - como a proposta do Acordo Global pelas Nações Unidas.

Enquanto as negociações do Acordo Global não são concluídas e mesmo após depender do seu resultado, é urgente adotar políticas públicas nacionais e locais para combater a poluição pelos plásticos, que tem grande potencial de avanço através da *soft law*. Neste sentido, uma nova versão do Compromisso Global dos Plásticos pode continuar a servir como uma força fundamental através da governança ambiental global para impulsionar a ação voluntária, compartilhando êxitos e dificuldades para embasar e complementar o instrumento internacional juridicamente vinculante.

Referências

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001:2015. Sistema de gestão ambiental – requisitos e orientações para uso.** 2015. Disponível em:

<https://www.abntcatalogo.com.br/pnm.aspx?Q=c2lwSkFERGE4OWJReS84RUNQalRmTHE5cFJ3cXIZTzMxUmtYa3hNY1hWWT0=> . Acesso em: 28 mar 2023.

ADESAMPA. **Agência São Paulo de Desenvolvimento.** 2023. Disponível em: <https://adesampa.com.br/greensampa/> . Acesso em: 14 set 2023.

AGEEL, H. K., HARRAD, S., ABDALLAH, M. A. E.. **Occurrence, human exposure and risk of microplastics in the indoor environment.** 2022.

Disponível em:

<https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2022/em/d1em00301a>. Acesso em 14 jun 2023.

ALLEN, S., ALLEN, D., KARBALAEI, S., MASELLI, V., ANDADOR, T.R.. **Sources, fate and effects of micro(nano)plastics: what we know after ten years of research.** 2022. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772416622000146?via%3Dihub> . Acesso em: 08 mar 2023.

ALVES, A. R., REVELL, L. E., GAW S., RUFFEL, G., SCHUDEBOOM, A., WOTHERSPOON, N. E., LA'RUE, M., MC'DONALD, A. J.. **First evidence of microplastics in Antarctic snow.** *The Cryosphere*, v. 16, n. 6, p. 2127-2145. 2022. Disponível em: <https://tc.copernicus.org/articles/16/2127/2022/> . Acesso em 03 mar 2023.

AMATO-LOURENÇO, L. F., DANTAS, K. C., RIBEIRO JUNIOR, G., PAES. V. R., ANDO, R. A., FREITAS, R. O., COSTA. O. M. M. M., RABELO, R. S., BISPO, K. C. S., OLIVEIRA, R. C., MAUAD, T.. **Microplastics in the olfactory bulb of the human brain.** *JAMA Network Open*, v. 7, n. 9, p. e2440018-e2440018, 2024. Disponível em:

<https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/article-abstract/2823787>. Acesso em: 22 set 2024.

BA. **Buenos Aires Ciudad.** 2020. Disponível em:

<https://www.buenosaires.gov.ar/noticias/la-ciudad-concientiza-sobre-la-correcta-disposicion-de-las-colillas-de-cigarrillo> . Acesso em: 15 out 2024.

BARNERS, D. K. A., WALTERS, A., GONÇALVES, L.. **Macroplastics in the sea around Antarctica.** 2010. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0141113610000735?via%3Dihub> . Acesso em: 03 mar 2023.

BA-INSTA. **Me Reciclo, Separe-me.** 2021. Disponível em:

<https://www.instagram.com/tv/CVilZ6YFoHh/?igshid=YmMyMTA2M2Y%3D>. Acesso em: 01 jul 2024.

BA-INSTA. **#BA-Recicla Buenos hábitos, Buenos Aires**. 2021. Disponível em: https://www.instagram.com/p/Cds7QmkK2bM/?utmsource=iglink+decopiada+web&img_index=1 . Acesso em: 01 jul 2024.

BECK U.. Teoria Política do Conhecimento da Sociedade de Risco, p.p. 61 103. **Sociedade de Risco Rumo a uma outra Modernidade**, São Paulo: Editora 34, 2011.

BERMANN, M., MUTZEL, S., PRIMPKE, S., TEKMAN, M. B., TRACHSEL, J., GERDTZ, G.. **White and wonderful? Microplastics are prevalent in snow from the Alps to the Arctic**. 2019. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.aax1157> . Acesso em: 02 mar 2023.

BEVERLEY, H., LAITALA, K., KLEPP, I.G.. **Apparel and home textiles microfibers: Perspectives for the inclusion of microplastics in the assessment of environmental sustainability**. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004896971834049X?via%3Dihub> . Acesso em: 15 mar 2023.

BEYERLIN, U. e MARAUHN, T.. **Internacional Environmental Law**, Hart-Verlag CH Beck Ed., 2011 BIERMANN, F., PATTBERG, P.. **Global environmental governance: Taking stock, moving forward**. Revista Anual de Meio Ambiente e Recursos, v. 33, p. 277-294. 2008. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.environ.33.050707.085733> . Acesso em: 16 mar 2023.

BÔAS FILHO, O. V.. **A governança em suas múltiplas formas de expressão: o delineamento conceitual de um fenômeno complexo**. REI-Revista estudos institucionais, v. 2, n. 2, p. 670-706. 2016. Disponível em: <https://www.estudosinstitucionais.com/REI/article/view/64> . Acesso em: 28 mar 2023.

BOI, M., COLE, M., THOMPSON, R. C., LINDEGUE, P. K.. **Ingestion of microplastics in fish larvae in the western English Channel**. environment pollution, v. 226, p. 250-259. 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0269749117305031?via%3Dihub> . Acesso em: 28 fev 2023.

BOYLE, A. E., REDGWELL, C. **International Law and the Environment by Birnie, Boyle and Redgwell**. Oxford University Press. 2021. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=DCs0EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=EYLf_gWNNa&sig=o3bW9kl88aDqQMIQWUUb7BfK8BA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false . Acesso em: 03 abril 2023.

BOLAN, N. S., KIRKHAM, M. B., HALSBAND, C., NUGEGODA, D., OK, Y. S.. **Particulate plastics in terrestrial and aquatic environments**. CRC Press, (Ed.). 2020. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=XsHyDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=BRn2bLHSSU&sig=u0WN>

M1_O5dW0E3zCR8FeSdPn3WI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false . Acesso em: 28 fev 2023.

BRAHNEY, J., HALLERUD, M., HEIM, E., HAHNENBERGER, M., SUKUMARAN, S.. **Plastic rain in US protected áreas.** 2020. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aaz5819> . Acesso em: 07 mar 2023.

BRASIL. **A3P, Agenda Ambiental na Administração Pública.** 1999. Disponível em: <http://a3p.mma.gov.br/> . Acesso em: 05 nov 2023.

BRASIL. **Lei Federal 14.133, de 01 de abril de 2021.** 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm . Acesso em: 05 nov 2023.

BRASIL. **Lei 8.666 de 21 de junho de 1993.** 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%208.666%2C%20DE%2021%20DE%20JUNHO%20DE%201993&text=Regulamenta%20o%20art.%2037%2C%20inciso,P%3%BAblica%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs . Acesso em: 05 nov 2023.

BUENOS AIRES. **Resolução 32 – Lei 2628 de março de 2021.** 2021. Disponível em: <https://boletinoficial.buenosaires.gob.ar/normativaba/norma/543786>. Acesso em: 01 jul 2024.

BUENOS AIRES. **Resolução 67 – Lei 123 de abril de 2021.** 2021. Disponível em: <https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/2023-05/RS-2021-12511108-GCABA-APRA.pdf>. Acesso em 01 jul 2024.

BUENOS AIRES. **Lei 1854 de maio de 2007.** 2007. Disponível em: <https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/2023-02/ley%201854%20consolidada%202023.pdf> . Acesso em 01 jul 2024.

BUSINESS-INSIDER. **Fashion industry emits more carbon than all international flights in the world combined.** 2023. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/fast-fashion-environmental-impact-pollution-emissions-waste-water-2019-10> . Acesso em : 23 jun 2023.

CABRAL, L. C.. **Avaliação Ecotoxicológica de Substancias Presentes em Produtos de Uso Pessoal: Metilparabeno, Propilparabeno e Butilhidroxitolueno. Dissertação (Mestrado em Auditoria Ambiental),** Universidade Santa Cecilia. 2019. Disponível em: https://unisanta.br/arquivos/mestrado/auditoriaambiental/dissertacoes/Dissertacao_LUCIANOCRISTIANCABRAL376.pdf . Acesso em 09 set 2022.

CABRAL, L. C., GUIMARÃES, L. L.. **Predição de Toxicidade de Substâncias Utilizadas em Produtos de uso Pessoal: Metilparabeno e Propilparabeno.** Anais do Encontro Nacional de Pós-graduação, v. 4, n. 1, p.

202-206. 2020. Disponível em:

<https://ojs.unisantabr/ENPG/article/view/1796/1790> . Acesso em: 01 mar 2023.

CABRAL, L. C.; RIBEIRO, F. M. **Compromisso Global dos Plásticos: descrição, principais avanços e resultados até o momento.** 2022a.

Disponível em:

<https://engemausp.submissao.com.br/24/anais/arquivos/317.pdf?v=1737068704> Acesso em: 14 mai 2023.

CABRAL, L. C.; RIBEIRO, F. M.. **A Importância da Regulação Ambiental na Indústria de Cosméticos Frente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ODS 6 e ODS 14: O Caso dos Parabenos.** Revista

Leopoldianum, ano 48, n. 135, pp. 135-146. 2022. Disponível em:

<https://doi.org/10.58422/releo2022.e1323> . Acesso em: 01 mar 2023.

CABRAL, L. C., REI, F. C. F.. **As mudanças climáticas e um novo olhar sobre o Ártico.** LEOPOLDIANUM, v. 48, n. 136. 2022. Disponível em:

<https://periodicos.unisantabr/leopoldianum/article/view/1345> . Acesso em: 01 mar 2023.

CABRAL, L. C., DA CRUZ, K. A. V. A., RIBEIRO, F. M.. **Poluição plástica diante dos desafios ambientais: A economia circular e o exercício da governança como meio para atingir objetivos globais de sustentabilidade, ODS 12.** 2022. Disponível em:

<http://site.conpedi.org.br/publicacoes/906terzx/2r8hn683/8immRUuSk1GkEv4g.pdf> . Acesso em: 23 jun 2023.

CABRAL, L. C. e DA CRUZ, K. A. V. A.. **As ocupações em áreas de preservação permanente urbana; A lei federal 14.285/2021 e os limites da autonomia municipal, em prol da sustentabilidade global.** 2023. Disponível em:

www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20230403200710_6123.pdf . Acesso em: 02 jul 2024.

CABRAL, L. C., ROVERLI, V., CORTEZ, F. S., ALVES DA CRUZ, K. A. V., RAMOS, N. T., PUSCEDDU, F. H., & GUIMARÃES, L. L.. **Ecotoxicological effects of personal care products on the sea urchin Echinometra lucunter.** *Journal of Environmental Engineering and Science*, 40(XXXX), 1-7. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1680/jenes.22.00094>. Acesso em: 14 maio 2024.

CAMPANALE, C., MASSARELLI, C., SAVINO, E.U.. **A detailed review study on the potential effects of worrying microplastics and additives on human health.** 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/4/1212> .

Acesso em: 14 jun 2023.

CANNAS, S., FASTELLI, P., GUERRANTI, C., RENZI, M.. **Plastic litter in sediments from the coasts of southern Tuscany (Tyrrhenian Sea).** 2017.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X17303028?via%3Dihub> . Acesso em: 28 fev 2023.

CARLINI, G., KLEINE, K.. **Advancing international regulation of the United Nations Environment Assembly additional plastic gasket and microplastic.** Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/reel.12258> . Acesso em: 16 set 2022.

CARSON, Raquel. **Primavera silenciosa.** Houghton Mifflin Harcourt, 2002. Disponível em: https://biowit.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/11/primavera_silenciosa_-_rachel_carson_-_pt.pdf . Acesso em: 02 maio 2023.

CHEANG, C. C., MA, Y., FOK, L.. **Occurrence and composition of microplastics in seabed sediments from coral communities in the vicinity of a metropolitan área.** 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph15102270>. Acesso em 28 fev 2023.

CHEMSEC - INTERNATIONALCHEMICALSECRETARIAT. **Coop Denmark Serves Circularity in PET trays.** 2021. Disponível em: <https://marketplace.chemsec.org/articles/news/2021/03/10/coop-denmark-serves-up-circularity-on-pet-trays/> . Acesso em; 06 jul 2024.

CHEN, Y., LENG, Y., LIU, X., WANG, J.. **Microplastic pollution in agricultural vegetable farms in suburban Wuhan, central China.** 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.113449>. Acesso em: 28 fev 2023.

CHEN, Y., AWASTHI, A. K., WEI, F., TAN, Q., LI, J.. **Single-use plastics: Production, usage, disposal, and adverse impacts.** Science of the total environment, v. 752, p. 141772. 2021. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720353018?casa_to ken=f_vui_iE1NQAAAAA:bHk5O86mhtor_c2g28HQLWHYwafd92sewfpriLGp8NHjEIOX59qxZzMxzaapPd7eHVuChyd1Sic . Acesso em: 23 fev 2023.

CHIA, R. W., LEE, J., KIM, H., JANG, J.. **Microplastic pollution in soil and groundwater: a review.** 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10311-021-01297-6>. Acesso em: 02 mar 2023.

CHINKIN, C. M.. **The challenge of soft law: Development and change in international law.** International & Comparative Law Quarterly, v. 38, n. 4, p. 850-866, 1989. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/iclqaj/38.4.850> . Acesso em: 17 abril 2023.

CIRKULAER. **Trade Association Circular.** 2024. Disponível em: <https://cirkulaer.dk/om-brancheforeningen-cirkulaer>. Acesso em: 05 jul 2024.

CITY-COPENHAGEN – CITY OF COPENHAGEN. **Recycling in Copenhagen.** 2024. Disponível em:

<https://international.kk.dk/live/housing/recycling-in-copenhagen>. Acesso em: 06 jul 2024.

CNI. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Economia Circular na prática. Guia de implementação segundo a série ABNT – NBR ISO 59000**. 2024. Disponível em:

https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/d7/7e/d77ed12c-c42e-4e8a-9482-f7e537177817/economia_circular_na_pratica_guia_de_implementacao_segundo_a_serieabnt_nbr_iso_59000.pdf . Acesso em: 02 FEV 2025.

COPENHAGA-CIRCULAR. **New Design Guide for Plastic Packaging**. 2023. Disponível em: <https://circular.kk.dk/nyheder/new-design-guide-for-plastic-packaging>. Acesso em: 05 jul 2024.

COPENHAGA-CIRCULAR. **New Design Guide for Plastic Packaging 2023a**. 2023. Disponível em: <https://circular.kk.dk/nyheder/new-design-guide-for-plastic-packaging> Acesso em: 08 dez 2024.

COPENHAGA-CIRCULAR. **Food Waste Recycling**. 2024. Disponível em: <https://circular.kk.dk/rotate/food-waste>. Acesso em: 05 jul 2024.

COPENHAGA-DesignGuide. **DesignGuide genbrug og genanvendelse of plastemballager til de private forbrugere**. 2023. Disponível em: https://issuu.com/plastindustrien/docs/designguide_-_genbrug_og_genanvende_67383dbf6ea8c8?fr=xKAE9_zU1NQ . Acesso em: 08 dez 2024.

COPENHAGEN-CIRCULAR. **Laboratório de Soluções de Copenhague**. 2022. Disponível em : <https://circularcph.cphsolutionslab.dk/cc/news/first-meeting-in-network-for-reusable-takeaway>. Acesso em: 02 jul 2024.

COPENHAGEN-ECONOMICS. **Sustainability Report 2023**. 2024. Disponível em: https://copenhageneconomics.com/wp-content/uploads/2024/07/CE-Sustainability-Report-2023_web.pdf. Acesso em: 05 jul 2024.

COPENHAGEN-MAP360°. **Copenhagen city map..** 2024. Disponível em: <https://pt.copenhagenmap360.com/mapa-de-copenhaga> . Acesso em 30 maio 2024.

COURTNEY, A., BAKER, J., BAMFORD, H.. **Proceedings of the International Research Workshop on the Occurrence, Effects and Fate of Marine Microplastic Debris, 9-11 September 2008, University of Washington Tacoma, Tacoma, WA, USA**. 2008. Disponível em: <https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/2509> . Acesso em:28 fev 2023.

CURREN, E., LEONG, S. C. Y.. **Spatiotemporal characterization of microplastics in coastal regions of Singapore**. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e12961>. Acesso em: 02 mar 2023.

C40-CITIES. **Circular Copenhagen**. 2019. Disponível em: <https://www.c40.org/pt/case-studies/circular-copenhagen-70-waste-recycled-by-2024/> Acesso em: 14 set 2024.

DA CRUZ, K. A. V. A.. **Poder local e o exercício da governança para o atendimento da sustentabilidade ambiental no meio urbano**. 2021. 217 f. Tese (doutorado) - Universidade Católica de Santos, programa de pós-graduação stricto sensu em Direito Ambiental Internacional, 2021. Disponível em: <https://tede.unisantos.br/handle/tede/7423>. Acesso em: 22 maio 2023.

DB-CITY. **World city DB**. 2023. Disponível em: <https://www.worldcitydb.com> . Acesso em 10 jun. 2024.

DE OLIVEIRA, C. B. L.. **From Stockholm-1972 to the Paris Agreement: the influence of soft law on international law involving climate issues**. In: Studi sui Diritti Emergenti. Mediterranea International Centre for Human Rights Research. p. 379-388. 2019. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7464619> . Acesso em: 04 abril 2023.

DE PONTES JUNIOR, A. F., CARMINATTO, A. A., BORGES, R. P.. **Variação espacial da abundância de pellets plásticos na praia de Santos, São Paulo, Brasil**. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26800> . Acesso em: 18 abril 2023.

DE SADELEER, N.. **Environmental principles: from political slogans to legal norms**. Oxford University Press. 2020. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=hfkFEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&ots=HUwjDdtxav&sig=gzAINxTbnX9kc30bv0poeQsEF8Y&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false . Acesso em: 04 abril 2023.

DE SOUZA, L. R., LEISTER, M. A.. **A influência da soft law na formação do direito ambiental**. Revista de direito internacional, v. 12, n. 2, p. 767-784. 2015. Disponível em: <https://biblioteca.corteidh.or.cr/tablas/r37467.pdf> . Acesso em 17 abril 2023.

DEFRUYT, S.. **Towards a new plastic economy. Field Actions Science Reports**. Te journal of field actions, n. Special Issue 19, p. 78-81. 2019. Disponível em: <https://journals.openedition.org/factsreports/5369> . Acesso em: 04 set 2023.

DOS REIS, J. H. S., CAMPELLO, L. G. B. **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. 2018. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/210567476.pdf> . Acesso em: 13 abril 2023.

DREAMSTIME. **Mapa do vetor da cidade da cidade autônoma de Buenos Aires, Argentina, América do Sul.** 2024. Disponível em: <https://pt.dreamstime.com/mapa-da-cidade-de-buenos-aires-argentina-do-vetor-aut%C3%B4noma-%C3%A1m%C3%A9rica-sul-image150987359> . Acesso em: 20 maio 2024.

DRIS, R., GASPERI, J., MIRANDE, C., MANDIN, C., GUERROUACHE, M., LANGLOIS, V., TASSIN, B.. **A first overview of textile fibers, including microplastics, indoors and outdoors.** 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.12.013> . Acesso em: 15 mar 2023.

EARTH. **Fast Fashion and its environmental impact.** 2023. Disponível em: <https://earth.org/fast-fashions-detrimental-effect-on-the-environment/> . Acesso em: 23 jun 2023.

ECHA-20-G-03-PT - Agência Europeia dos Produtos Químicos. **Relatório sobre restrições, proposta de Restrição. Guia de orientação sobre a preparação de pedidos de autorização.** N.º de Catálogo: ED-01-20-507-PT-N ISBN: 978-92-9481-692-4 DOI: 10.2823/403962. 2021. Disponível em: https://echa.europa.eu/documents/10162/2324906/authorisation_application_pt.pdf/1490b32f-41c5-472f-a1d1-b41dd1b3b3fa?t=1629089731348 . Acesso em 28 fev 2022.

ECO AULA. – **Eco aula digital.** 2023. Disponível em: https://ecoauladigital.org/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw4f6zBhBVEiwATEHFVr4gWROCeXeo80kr6ik6VN7FM4wokLANLmpibpQ2K7yQAdLKrw-zkBoCeDwQAvD_BwE . Acesso em: 29 jun 2024.

ECONOMIST-IMPACT, **trade in transition, 2025.** 2025. Disponível em: <https://impact.economist.com/projects/trade-in-transition/executive-summary/> . Acesso em: 24 fev 2025.

ECOSELLOS – **Programa Ecosellos.** 2019. Disponível em: <https://buenosaires.gob.ar/desarrollo-sostenible/programa-ecosellos>. Acesso em: 29 jun 2024.

ECOTACHOS – **Resíduos Thachos.** 2021. Disponível em: <https://ecotachos.jimdofree.com> . Acesso em: 01 jul 2024.

ELIAS, S. A.. **Plastics in the Ocean.** 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809665-9.10514-2>. Acesso em 30 maio 2023.

EMF - ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Economia Circular.** Isle of Wight: EMF, 2013. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/conceito> . Acesso em 07/06/2022.

EMF - ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Relatório de Progresso, 2020.** 2020 – Disponível em: <https://emf.thirdlight.com/link/dixih8awlegz-p6qi9q/@/#> . Acesso em 20 set 2023.

EMF - ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Relatório de Progresso, 2021.** 2021 – Disponível em: https://ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment-2021/signatory-reports/gov/city-of-sao-paulo-sao-paulo-city-hall-brazil?_gl=1*vycku1*_ga*MTkzMTUwOTgzNy4xNjYxMjA2ODgz*_ga_V32N675KJX*MTY5MzkzNjc0Ni42NC4xLjE2OTM5MzczNzEuNjAuMC4w . Acesso em 20 set 2023.

EMF - ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Circular economy in cities: Fact sheets on opportunities and benefits.** 2021^a. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-opportunity-and-benefit-factsheets> . Acesso em: 21 jan 2025.

EMF - ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **The 2022 Global Commitment.** 2022. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment/sector-insights> . Acesso em: 16 set 2022.

EMF - ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Relatório de Progresso, 2022.** 2022 – Disponível em: [https://gc-22.emf.org/detail-gov?cid=City+of+São+Paulo+\(São+Paulo+City+Hall\),+Brazil](https://gc-22.emf.org/detail-gov?cid=City+of+São+Paulo+(São+Paulo+City+Hall),+Brazil) . Acesso em 20 set 2023.

____ **Global Commitment 2022a Progress Report** . 2024. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment-2021/signatory-reports/gov/city-of-buenos-aires-gobierno-de-la-ciudad-de-buenos-aires-argentina> Acesso em: 29 jun 2024.

____ **Global Commitment 2022b Progress Report** . 2024. Disponível em: <https://gc-22.emf.org/detail-gov/?cid=The+City+of+Copenhagen,+Denmar>. Acesso em: 2 jul 2024.

____ **Global Commitment: Definitions.** 2020. Disponível em: <https://emf.thirdlight.com/link/pq2algvgnv1n-uitck8/@/preview/1?o> . Acesso em: 06 set 2022.

____ **Completing the picture: How the circular economy tackles climate change.** 2021. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/completing-the-picture> . Acesso em: 06 mar 2023.

____ **This is not an article about plastic pollution.** 2021. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/pt/artigos/este-nao-e-um-artigo-sobre-poluicao-por-plasticos> . Acesso em: 05 set 2023.

____ **The concept of a circular economy.** 2021^a. Disponível em: https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/conceito?_ga=2.149239999.885196359.1662414995-1931509837.1661206883 . Acesso em: 06 set 2022.

____ **Responsabilidade Estendida do Produtor. 2021b.** Disponível em: https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/pt/noticias/responsabilidade-estendida-do-produtor-economia-circular?_ga=2.48517679.885196359.1662414995-1931509837.1661206883 . Acesso em 06 set 2022.

____ **The Global Commitment Progress Report - 2021. 2021c.** Disponível em: <https://emf.thirdlight.com/link/n1ipti7a089d-ekf9l1/@/preview/1?o> . Acesso em 10 set 2022.

____ **The Global Commitment Progress Report - 2023. 2023e.** Disponível em: <https://gc-data.emf.org/2023/detail-gov?cid=the-city-of-copenhagen-denmark#> . Acesso em 02 jul 2024.

____ **Signatory Reports - 2021.** 2021d. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment/signatory-reports> . Acesso em: 10 set 2022.

____ **Signatory Report of the Global Commitment, City of Sao Paulo (Prefecture of Sao Paulo), Brazil 2021.** 2021e. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment/signatory-reports/gov/city-of-sao-paulo-sao-paulo-city-hall-brazil> . Acesso em: 18 set 2022.

____ **Introduction to the circular economy.** 2022. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview> . Acesso em: 04 set 2022.

____ **The butterfly diagram: visualizing the circular economy.** 2023. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/circulate-products-and-materials> . Acesso em: 26 mar 2023.

____ **Ellen MacArthur Foundation to Collaborate with WRAP and WEF to Fight Plastic Pollution.** 2023a.. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/pt/noticias/fundacao-ellen-macarthur-colaborara-com-wrap-e-wef-para-combater-a-poluicao-por-plasticos> . Acesso em: 07 mar 2023.

____ **The biological cycle of butterfly diagram.** 2023a. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/the-biological-cycle-of-the-butterfly-diagram> . Acesso em: 2 maio 2023.

____ **The technical cycle of the butterfly diagram.** 2023b. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/articles/the-technical-cycle-of-the-butterfly-diagram> . Acesso em: 2 maio 2023.

____ **What is a circular economy?** 2023c. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview> . Acesso em: 2 maio 2023.

____ **Eliminating plastic pollution early on.** 2023d. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/pt/temas/plastico/visao-geral> . Acesso em: 2 maio 2023.

____ **CCD report presents circular economy practices in all European cities.** 2023. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/news/ccd-report-presents-circular-economy-practices-across-european-cities> . Acesso em: 07 mar 2023.

____ **Circular design: turning ambition into action.** 2023. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/pt/temas/design-circular/visao-geral> . Acesso em: 05 set 2023.

____ **The Global Commitment 2023 Progress Report.** 2023. Disponível em: <https://gc-data.emf.org/2023/gov/> . Acesso em: 08 dez 2024.

____ **The Global Commitment 2023 Progress Report.** 2023a. Disponível em <https://gc-data.emf.org/2023/gov/> . Acesso em 14 jan 2025.

EMF-PROGRESSO. **Compromisso Global Relatório de Progresso do município de Copenhague 2021.** 2024. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment-2021/signatory-reports/gov/the-city-of-copenhagen-denmark> . Acesso em 08 dez 2024.

EMF-PROGRESSO. **Compromisso Global Relatório de Progresso do município de Copenhague 2022.** 2024. Disponível em: <https://gc-22.emf.org/detail-gov?cid=The+City+of+Copenhagen,+Denmark> . Acesso em 08 dez 2024.

EMF-PROGRESSO. **Compromisso Global Relatório de Progresso do município de Copenhague 2023.** 2024. Disponível em: <https://gc-data.emf.org/2023/detail-gov?cid=the-city-of-copenhagen-denmark> . Acesso em 08 dez 2024.

EMF-PROGRESSOSP. **Compromisso Global Relatório de Progresso do município de São Paulo 2020.** 2024. Disponível em: <https://emf.thirdlight.com/link/dixih8awlegz-p6qi9q/@/#> . Acesso em 08 dez 2024.

EMF-PROGRESSOSP. **Compromisso Global Relatório de Progresso do município de São Paulo 2021.** 2024. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment-2021/signatory-reports/gov/city-of-sao-paulo-sao-paulo-city-hall-brazil> . Acesso em 08 dez 2024.

EMF-PROGRESSOSP. **Compromisso Global Relatório de Progresso do município de São Paulo 2022.** 2024. Disponível em: [https://gc-22.emf.org/detail-gov/?cid=City+of+São+Paulo+\(São+Paulo+City+Hall\),+Brazil](https://gc-22.emf.org/detail-gov/?cid=City+of+São+Paulo+(São+Paulo+City+Hall),+Brazil) . Acesso em 08 dez 2024.

EMF-PROGRESSOSP. **Compromisso Global Relatório de Progresso do município de São Paulo 2023**. 2024. Disponível em: <https://gc-data.emf.org/2023/gov/> . Acesso em 08 dez 2024.

EMF-PROGRESSOBA. **Compromisso Global Relatório de Progresso do município de Buenos Aires 2021**. 2024. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment-2021/signatory-reports/gov/city-of-buenos-aires-gobierno-de-la-ciudad-de-buenos-aires-argentina> . Acesso em 08 dez 2024.

EMF-PROGRESSOBA. **Compromisso Global Relatório de Progresso do município de Buenos Aires 2022**. 2024. Disponível em: [https://gc-22.emf.org/detail-gov?cid=City+of+Buenos+Aires+\(Gobierno+de+la+Ciudad+de+Buenos+Aires\),+Argentina](https://gc-22.emf.org/detail-gov?cid=City+of+Buenos+Aires+(Gobierno+de+la+Ciudad+de+Buenos+Aires),+Argentina) . Acesso em 08 dez 2024.

EMF-PROGRESSOBA. **Compromisso Global Relatório de Progresso do município de Buenos Aires 2023**. 2024. Disponível em: <https://gc-data.emf.org/2023/detail-gov?cid=city-of-buenos-aires> . Acesso em 08 dez 2024.

ERIKSEN, M., LEBRETON, L.C.M., CARSON, H.S., THIEL, M., **Plastic pollution in the world's oceans: more than 5 trillion plastic pieces weighing over 250,000 tons afloat at sea**. *PloS one*, v. 9, n. 12, p. e111913, 2014. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0111913&xid=17259,15700021,15700124,15700149,15700168,15700173,15700186,15700191,15700201> . Acesso em: 28 fev 2023.

ERKAN, H. S., TURAN, N. B., ALBAY, M., ENGIN, G. O.. **A preliminary study on the distribution and morphology of microplastics in the coastal areas of Istanbul, the metropolitan city of Turkey: The effect of location differences**. *Journal of Cleaner Production*, v. 307, p. 127-320. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127320> . Acesso em: 01 mar 2023.

EUROPEAN-COMMISSION. **EU regional and urban development**. 2021. Disponível em: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/projects/Denmark/danish-project-makes-an-island-community-greener. Acesso em: 05 jul 2024.

EUROPEAN-COMMISSION. **Report From The Commission to the European Parliament, the Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions**. 2024. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52024DC0006>. Acesso em: 05 jul 2024.

FAMILYSEARCH. **Denmark, Census (FamilySearch Historical Records)**. 2024. Disponível em:

https://www.familysearch.org/en/wiki/Copenhagen_City,_Denmark_Genealogy . Acesso em 03 jun 2024.

FEA-SP. **Formação em Educação Ambiental**. 2021. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/formacao_em_educacao_ambiental/index.php?p=252807 . Acesso em: 28 set 2023.

FLOREN, A. P., SHUGART, G. W.. **Plástico em Auklets de Cassin (Ptychoramphus aleuticus) do encalhe de 2014 na costa nordeste do Pacífico**. Boletim de poluição marinha, v. 117, n. 1-2, p. 496-498, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.01.076>. Acesso em 28 fev 2023.

FURNO, M. F., POLI, A., FERRERO, D., TARDELLI, F., MANZINI, C., OLIVA, M., PRETTI, C., CAMPANI, T., CASINI, S., FOSSI, M. C., VARESE, G. C., PRIIONE, V.. **The cultivable mycobiota of sediments and associated microplastics: from a port to a marine protected area, a comparative study**. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jof8090927>. Acesso em: 02 mar 2023.

G1SP. **Globo em um minuto**. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/03/31/covas-anuncia-auxilio-de-r-600-a-catadores-de-reciclaveis-durante-pandemia-de-coronavirus.ghtml> . Acesso em: 22 set 2023.

GEOSAMPA. **Mapa digital da cidade de São Paulo**. 2024. Disponível em: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx . Acesso em: 04 jun 2024.

GONÇALVES, A.. **O conceito de governança**. XIV Encontro do Conpedi, v. 16. 2005. Disponível em: https://www.unisantos.br/upload/menu3niveis_1258398685850_alcindo_goncalves_o_conceito_de_governanca.pdf . Acesso em: 16 mar 2023.

GONÇALVES, A.. **Governança Global e Relações Internacionais**. Caderno de Relações Internacionais, v. 13, n. 24. 2022. Disponível em: 54.94.8.198/index.php/relacoesinternacionais/article/view/1636 . Acesso em: 16 mar 2023.

GONÇALVES, A., ALVES, A. L. A., GARCEZ, G. S.. **Revisiting the Concept of Governance in the new Demands of Internatioonal Law for the 21st Century**. 2022. Disponível em: www.conpedi.org.br em publicações. <http://site.conpedi.org.br/publicacoes/129by0v5/qxku14v6/2gARwAbICDvJNNom.pdf> . Acesso em: 27 mar 2023.

GONÇAVES, A. e COSTA, J. A. F.. **Governança Ambiental Global: possibilidades e limites**. In: REI, Fernando; GRANZIERA, Maria Luiza. **Direito Ambiental Internacional: avanços e retrocessos. 40 anos de Conferência das Nações Unidas**. São Paulo: Atlas, p. 93-115. 2015.

GORNI, A.. **Introdução aos plásticos. Revista plástico industrial**, v. 10, n. 09. 2003. Disponível em: https://www.academia.edu/50544933/Introdução_Aos_Plásticos?sm=b . Acesso em: 15 set 2022.

GHOSH, S., DEY, S., MANDAL, A. H., SADHU, A., SAHA, N. C., BARCELÓ, D., PASTORINO, P., SAHA, S.. **Exploring the ecotoxicological impacts of microplastics in freshwater patches: a critical review**. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jconhyd.2025.104514> . Acesso em: 10 fev 2025.

GOVBR. **Consulta Pública – Termo de Compromisso- Embalagens em Geral**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/mma-abre-consulta-publica-para-alavancar-a-cadeia-de-reciclagem-e-reutilizacao-de-embalagens> . Acesso em: 22 mar 2023.

GPAP. GLOBAL PLASTIC ACTION PARTNERSHIP. **O desafio**. 2023. Disponível em: <https://www.globalplasticaction.org/about> . Acesso em: 27 fev 2023.

GREENSAMPA. **Agencia São Paulo de Desenvolvimento**. 2023. Disponível em: <http://adesampa.com.br/greensampa/> . Acesso em: 11 set 2023.

GREENSAMPA. **ADE Sampa - Agencia São Paulo de Desenvolvimento**. 2023. Disponível em: <http://adesampa.com.br/greensampa/> . Acesso em: 20 set 2023.

GRINI, H., METALLAOU, S., GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, D., BENSOUILAH, M.. **First evidence of plastic pollution in beach sediments off the coast of Skikda (northeastern Algeria)**. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113831> . Acesso em: 02 mar 2023.

G1SP. **Covas anuncia auxílio a catadores de recicláveis durante pandemia de coronavírus**. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/03/31/covas-anuncia-auxilio-de-r-600-a-catadores-de-reciclaveis-durante-pandemia-de-coronavirus.ghtml> . Acesso em: 11 set 2023.

HALDAR, S., MURALIDARAN, Y., MÍGUEZ, D., MULLA, S.I., MISHRA, P.. **Écotoxicité des nanoplastiques et ses implications sur le métabolisme humain : perspectives actuelles et futures**. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160571> . Acesso em: 09 mar 2023.

HERRERA, N. R.. **Microplásticos: Uma análise utilizando o modelo DPSIR (Drivers, Pressures, State, Impacts, Responses) sobre a situação do Brasil**. 2022. 173 f. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar) - Instituto do Mar, Universidade Federal de São Paulo. Santos. 2022. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/xmlui/handle/11600/63797> . Acesso em: 01 mar 2023.

HOLYGRAIL-2.0. **Alliance to end Plastic Waste**. 2023. Disponível em: <https://www.digitalwatermarks.eu> . Acesso em: 06 jul 2024.

HONAIN, C. A. C., RIBEIRO, F. M.. **O protagonismo de entes subnacionais na proibição do amianto no Brasil: uma contribuição para a concretização da ODS 12.4**. Paradiplomacia Ambiental-Agenda 2030. p. 214-229. 2020. Disponível em: <https://www.unisantos.br/wp-content/uploads/2020/11/PARADIPLOMACIA-COMPLETO-VERSAO-EBOOK.pdf>. Acesso em 22 maio 2023.

HORTON, A. A., WALTON A., SPURGEON D.J., LAHIVE E., SVENDSEN C.. **Microplastics in freshwater and terrestrial environments: assessing current understanding to identify knowledge gaps and future research priorities**. Ciência do ambiente total, v. 586, p. 127-141. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.01.190>. Acesso em: 28 fev 2023.

HUNTINGTON, S. P.. **Political development and political decay**. *World politics*, v. 17, n. 3, p. 386-430. 1965. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/world-politics/article/abs/political-development-and-political-decay/A5A8D33F6D3D4061AD1750D711038B42> . Acesso em: 27 mar 2023.

HUNTINGTON, S. P.. **Political Order in Changing Societies**. *New Haven/London, Yale University Press*. 1969. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2613365>. Acesso em: 27 mar 2023.

IMRAN, Md., DAS, K. R., MOHAN, M. N.. **Co-selection of multi-antibiotic resistance in bacterial pathogens in metal- and microplastic-contaminated environments: an emerging health threat**. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.10.114>. Acesso em: 01 mar 2023.

IBGC - INSTITUTO BRASILEIRO de GOVERNANÇA CORPORATIVA. **O que diz a ISO 37000 da Governança em Organizações?** 2021. Disponível em: <https://www.ibgc.org.br/blog/ISO37000-governanca-em-organizacoes>. Acesso em: 27 mar 2023.

IBGE-CIDADES. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama>. Acesso em: 09 out 2023.

INDEC. **Instituto Nacional de Estadísticas e Censos**. 2022. Disponível em: https://censo.gob.ar/index.php/datos_definitivos_caba/ . Acesso em 03 jun 2024.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 18.603: Packaging and the Environment Reuse**, 2013. Disponível em: <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/55871/5a0494e5bdcf426fb5429a5d14f1413a/ISO-18603-2013.pdf>. Acesso em: 06 mar 2023.

ISSAHAKU, A., ANDADOR, T. R., BEZERRA, J. C., CLAYTON, A.. **Policies to reduce marine single-use plastic pollution in West Africa.** 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103928>. Acesso em: 30 maio 2023.

IUCN - INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **UNEA resolution Ending Plastic Pollution and IUCNs role in Implementing the Treaty.** 2022. Disponível em: <https://www.iucn.org/news/marine-and-polar/202203/unea-resolution-end-plastic-pollution-and-iucn-role-implementation-treaty>. Acesso em: 06 set 2022.

IUCN-LS - INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. Library Sistem. **Primary microplastics in the oceans.** 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2017.01.en>. Acesso em: 23 jun 2023.

JABEEN, K., SU, L., LI, J., YANG, D., TONG, C., MU, J., HUAHONG, S.. **Microplastics and mesoplastics in fish from coastal and fresh waters of China.** 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.11.055>. Acesso em 28 fev 2023.

JACOBI, P.R., SINISGALLI, P.A.A.. **Governança ambiental e economia verde.** 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600011> . Acesso em 16 mar 2023.

JERVAN, M.. **A Proibição de Danos Ambientais Transfronteiriças. Análise da Contribuição do Tribunal Internacional de Justiça para o Desenvolvimento da Regra sem Prejuízo.** PluriCourts Research Paper nº 14-17. 2014. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2486421>. Acesso em 15 set 2022.

JIANG, C., YIN, L., LI, L., WEN, X., LUO, X., HU, S., YANG, Y., LONGO, Y., DENG, B., HUANG, L., LIU, Y.. **Microplastic pollution in the rivers of the Tibetan plateau.** 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.03.022>. Acesso em: 01 mar 2023.

JUSTE-RUIZ, J., BOU FRANCH, V., PEREIRA COUTINHO, F.. **Desarrollo sostenible y derecho internacional: VI encuentro luso-español de Profesores de Derecho Internacional y Relaciones Internacionales.** Desarrollo sostenible y derecho internacional, p. 1-441, 2018. Disponível em: <https://www.torrossa.com/it/resources/an/4302264>. Acesso em 15 set 2022.

KAUR, K., REDDY, S., BARATHE, P., UTTARA, C., KHARAT, V. S. S. S., GOVARTHANAN, M., KUMAR, V.. **Pathogens associated with microplastics and antimicrobial resistance in the environment.** 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.133005>. Acesso em: 01 mar 2023.

KERSHAW, P. J.; ROCHMAN, C. M.. **Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: part 2 of a global assessment. Reports and Studies-IMO/FAO/Unesco-IOC/WMO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects**

of Marine Environmental Protection (GESAMP) Eng No. 93. 2015.

Disponível em: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2017002714>. Acesso em: 28 fev 2023.

KHOIRONI,A., HADIYANTO ., ANGGORO, S., SUDARNO, S.. **Evaluation of plastic degradation of polypropylene and identification of microplastics in sediments from the coastal area of Tambak Lorok, Semarang, Indonesia.** 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.110868>. Acesso em: 28 fev 2023.

KLEIN M., FISCHER E. K.. **Abundance of microplastics in atmospheric deposition within the metropolitan area of Hamburg, Germany.** 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.405>. Acesso em: 28 fev 2022.

KOBENHAVNS. **Waste Management in Copenhagen.** 2024. Disponível em: <https://circular.kk.dk/waste-management-in-copenhagen> . Acesso em: 05 jul 2024.

KOBENHAVNS-KOMUNNE. **Policies and Initiatives. Climate, Environment and Nature.** 2024. Disponível em: <https://www.kk.dk/politik/politikker-og-indsatser/klima-miljoe-og-natur>. Acesso em: 05 jul 2024.

KOSUTH, M.; WATTENBERG, M.E.. **Anthropogenic contamination of tap water, beer and sea salt.** Plos one, vol.13/4. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194970>. Acesso em: 14 set 2022.

KUMAR, M., XIONG X., HE, M., TSANG, T.C.W., GUPTA, J.. **Microplastics as pollutants in agricultural soils. Environment pollution**, v. 265, p. 114980, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114980> . Acesso em 28 fev 2023.

KUHN, S., REBOLLEDO, E. L. B., FRANEKER, J. A. V.. **Deleterious effects of litter on marine life.** M. Bergmann, L. Gutow, M. Klages (Eds.), Marine Anthropogenic Litter, Springer, Berlim (2015), pp. 75-116. 2015. Disponível em: DOI 10.1007/978-3-319-16510-3. Acesso em 28 fev 2023.

LAINE, R. M., FURGAL, J. C., DOAN, P., PAN, D., POPOVA, V., ZHANG X., **Avoiding carbothermal reduction: distillation of alkoxy silanes from biogenic, green and sustainable sources.** 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/anie.201506838>. Acesso em: 22 set 2024.

LEONG, C., HOWLETT, M.. **Lee Kuan Yew School of Public Policy, National University of Singapore 2 Department of Political Science, Simon Fraser University.** 2017. Disponível em: <https://www.ippapublicpolicy.org/file/paper/5950826a18560.pdf> . Acesso em: 27 mar 2023.

LESLIE, U. A., VELZEN, M. J.M.V., MARCASMA, S., VETHAAK D., GARCIA-VALEJO, J.J., LAMOREE, M.H.. **Discovery and quantification of plastic**

particle pollution in human blood. Environment International. Volume 163, May 2022, 107199. Elsevier. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107199>. Acesso em: 02 mar 2023.

LI, L., LUO, Y.I., LI, R., ZHOU, Q., PEIJNEUNBURG, W.J.G.M., YIN, N., YANG, J., TU, C., ZHANG, Y.. **Effective uptake of submicron plastics by crop plants through a crack entry-mode.** 2020. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41893-020-0567-9>. Acesso em: 06 mar 2023.

LIGUORI, C.. **Ilha de Lixo: a proteção ambiental das águas oceânicas.** Belo Horizonte: Arraes Editores, 2017. P. 11. 2017.

LINGYUN, Y., LI, R., ZHANG, Z., WU, H., CHAI, M., ZHU, X., GUO, W.. **Distribution, characteristics and human exposure to microplastics in mangroves in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay.** 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113395>. Acesso em: 01 mar 2023.

LIU, M., LU, S., DE YAN, C., LEI, L., HU, J., LV, W., ZHOU, W., DE CHENGIIN, C., HUAHONG, S., YANG, X., ELE, D.. **Microplastic and mesoplastic pollution in agricultural land soils in suburban Shanghai, China.** 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.07.051> . Acesso em: 20 abril 2023.

LIU, Y., REN, T., XU, G., TENG, H., LIU, B., YU, Y.. **Effects of micro and nanoplastics on pyrene accumulation and toxicity in water spinach (*Ipomoea aquatica* Forsk).** Environ Sci Pollut Res 30, 956–965. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22156-z>. Acesso em: 06 mar 2023.

LORENZETTI, J.V., CARRION, R.M.. **Governança ambiental global: atores e cenários.** 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-39512012000300014> . Acesso em: 16 mar 2023.

LUO, Y., LI, L., YUDONG, F., LI, R., YANG, J., PEIJNEUNBURG, W.J.G.M., TU, C.. **Quantitative tracing of the uptake and transport of submicron plastics in cultivated plants using lanthanide chelates as a dual-purpose tracer.** 17, 424-431. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41565-021-01063-3>. Acesso em: 06 mar 2023.

MAGESTER, S., JORDI, A. B., SERRA, T.. **Vertical distribution of microplastics in water bodies causes sublethal effects and changes in the swimming behavior of *Daphnia magna*.** 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.113001>. Acesso em: 06 mar 2023.

MAZANO, A. B.. **Distribuição, taxa de entrada, composição química e identificação de fontes de grânulos plásticos na Enseada de Santos, SP, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ciências, área de Oceanografia Biológica),** Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009. 2009. Disponível em:

<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/21/21131/tde-30042010-104436/publico/Aruana.pdf> . Acesso em 18 abril 2023.

MARCOSA, A., BRIDSON, T. H., MORTON, P., BUDISA, L. H. A., MAES, T., BOWEN, T.. **Microplastic pollution in intertidal and subtidal sediments from Vava'u, Tonga**. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.114451> . Acesso em: 02 mar 2023.

METEORED. **O sal que você ingere pode estar contaminado com plástico**. 2021. Disponível em: <https://www.tempo.com/noticias/ciencia/o-sal-que-voce-ingere-esta-contaminado-com-plastico-contaminacao-oceanos.html> . Acesso em: 14 jun 2023.

ME-RECICLO. **Buenos Aires, Ministério do espaço público e higiene urbana**. 2021. Disponível em: <https://buenosaires.gob.ar/noticias/me-reciclo-separame-es-la-campana-de-la-ciudad-que-te-ensena-reciclar>. Acesso em: 04 jun 2024.

MMA-BR. **Ministério do Meio Ambiente, Brasil**. Disponível em: <http://consultaspublicas.mma.gov.br/tcembalagensemgeral/>. Acesso em: 18 set 2023.

MORIN, J. F., ORSINI, A.. **Conceitos essenciais de governança ambiental global**. 2020. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=phj0DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT12&dq=definition+global+environmental+governance&ots=Az0hIrwLg&sig=eYEoG_kOqOBxYqMzrULgTS1YWJl#v=onepage&q=definition%20global%20environmental%20governance&f=false . Acesso em: 28 mar 2023.

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Decreto Municipal nº 61.558, de 08 de julho de 2022**. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-61558-de-8-de-julho-de-2022/detalhe>. Acesso em: 30 set. 2023.

MUNICÍPIO SÃO PAULO, 2020. **Lei Municipal nº 17.123, de 25 de junho de 2019**. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-17261-de-13-de-janeiro-de-2020>. Acesso em: 30 set. 2023.

NESPRESSO-RECICLA. **Nespresso profissional**. 2024. Disponível em: <https://www.nespresso.com/pro/ar/es/Campana-Reciclaje-b2b>. Acesso em: 29 jun 2024.

NEXO-JORNAL. **How important is it to regulate the life cycle of plastic**. 2024. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/externo/2024/11/16/plastico-poluicao-tratado-global-regulacao> . Acesso em: 14 jan 2025.

NOGUEIRA, C. Q.. **A Aplicação De Soft Law no Direito Internacional – a adoção de parâmetros voluntários no direito ambiental e em ESG**. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/2526-6284/2022.v9n9.58668> . Acesso em: 25 março 2024.

NUNES, B. Z., MOREIRA L.B., XU, E. G., CASTRO, I. B.. **A global snapshot of microplastic contamination in sediments and biota from marine protected áreas.** 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.161293>. Acesso em: 02 mar 2023.

OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **Global Plastic Outlook: Economic Drivers, Environmental Impacts and Policy Options.** 2022. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/71a51317-en/index.html?itemId=/content/component/71a51317-en>. Acesso em: 23 fev 2023.

OLIVEIRA L. P. S., MONT'ALVERNE T. C. F.. **A Evolução da Noção de Desenvolvimento Sustentável nas Conferências das Nações Unidas**, p.p. 116-132. 2015. In: GRANZIERA, M. L. M., REI, F. Direito Ambiental Internacional: Avanços e Retrocessos 40 anos de Conferência das Nações Unidas. São Paulo: Atlas.

OLIVEIRA, J. M., HUNTINGTON, S. P., WATANUKI, J.. **The Crisis of Democracy. Report on the Governability of democracies to the Trilateral Commission.** Sociologia Histórica, n. 1. 2012. Disponível em: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/37794/1/The%20Crisis%20of%20Democracy.%20Report%20on%20the%20Governability%20of%20democracies%20to%20the%20Trilateral%20Commission.pdf>. Acesso em: 27 mar 2023.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Microplastics in drinking-water.** ISBN 978-92-4-151619-8. 2019. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/326499/9789241516198-eng.pdf>. Acesso em: 01 mar 2023.

ONUBR. **ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. Agenda 21.** 2023. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>. Acesso em: 28 set. 2023.

ONUBR - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL.. **Nações Unidas para os indicadores dos ODM.** 2010. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/66851-os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milênio>. Acesso em: 27 fev 2023.

ONUBR - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Os objetivos de desenvolvimento do milênio.** 2010. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/66851-os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milênio>. Acesso em 27 fev 2023a.

ONUBR - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.** 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 27 fev 2023b.

ONUBR - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de desenvolvimento sustentável.** 2025. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> . Acesso em: 16 jan 2025.

PACE- PLATFORM FOR ACCELERATING THE CIRCULAR ECONOMY. **Global goal join us in the ambition to double global circularity by 2032.** 2022. Disponível em: <https://pacecircular.org/global-goal> . Acesso em: 06 mar 2023.

PAPA. **Carta encíclica Laudato Si. Conferência Episcopal da Nova Zelândia, Statement on Environmental Issues (1 de Setembro de 2006).** P. 75. 2015.

Disponível em:

https://www.vatican.va/content/dam/francesco/pdf/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si_po.pdf . Acesso em: 02 maio 2023.

PEEKEN, I., BEYER, B., GUTERMANN, J., KATLEIN, C., KRUMPEN, T., BERGMANN, M., HEHEMANN, L., GERDTS, G.. **Arctic sea ice is an important temporal sink and transport medium for microplastics.** 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41467-018-03825-5>. Acesso em: 01 mar 2023.

PEIXOTO, G. S.. **Notas acerca do conceito de governança e governabilidade.** Sociedade em Debate, v. 20, n. 1, p. 31-45. 2014. Disponível em:

https://web.archive.org/web/20180415220327id_/http://www.rle.ucpel.tche.br/index.php/rsd/article/viewFile/890/749 . Acesso em: 28 mar 2023.

PERIYASAMY, A. P., TEHRANI-BAGDA, A.. **A review on the emission of microplastics from textile materials and their reduction techniques.** 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2022.109901> . Acesso em: 17 jan 2025.

PHAM, C. K., RODRIGUES, Y., DAUPHIN, A., CARRIÇO, R.. **Plastic ingestion in oceanic-stage loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) off the North Atlantic subtropical gyre.** Marine Pollution Bulletin, v. 121, n. 1-2, p. 222-229. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.06.008>. Acesso em 28 fev, 2023.

PLANCLIMA-SP. **Secretaria Municipal de Relações Internacionais.** 2024.

Disponível em:

https://capital.sp.gov.br/web/relacoes_internacionais/w/noticias/313195 .

Acesso em: 19 ago 2024.

PLASTINDUSTRIEN – BRANCHEFORENINGEN FOR DANSKE PALST.

Design guide for reuse and recycling. 2024. Disponível em:

<https://plast.dk/tema/designguide-til-genbrug-og-genanvendelse/>. Acesso em:

06 jul 2024.

PLASTICSEUROPE, E. P. R. O.. **Plastics—the facts. An analysis of European plastics production, demand and waste data. PlasticEurope.** 2019. Disponível em: <https://www.plasticseurope.org/en/resources/publications/1804-plastics-facts-2019>. Acesso em: 01 mar 2023.

PLASTIVIDA. **Os plásticos.** 2022. Disponível em: <http://www.plastivida.org.br/index.php/conhecimento/35-os-plasticos?lang=pt#:~:text=Pl%C3%A1sticos%20s%C3%A3o%20materiais%20formados%20pela,de%20mon%C3%B4meros%20que%20forma%20pol%C3%ADmeros>. Acesso em 23 fev 2023.

PM-SP. Programa de metas São Paulo. **Painel de Monitoramento do Programa Alvo 2021-2024.** 2024. Disponível em: <https://programademetas.prefeitura.sp.gov.br> . Acesso em: 12 ago 2024.

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Intergovernmental Negotiation Committee on Plastic Contamination.** 2024. Disponível em: <https://www.unep.org/inc-plastic-pollution> . Acesso em: 10 fev 2025.

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Second Session (INC-2).** 2024a. Disponível em: <https://www.unep.org/inc-plastic-pollution/session-2> . Acesso em: 10 fev 2025.

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Negotiations on plastic pollution are postponed with new text and a follow-up session planned. 2024b. Disponível em: <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/plastic-pollution-negotiations-adjourn-new-text-and-follow-session> .Acesso em: 10 fev 2025.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Prefeitura firma compromisso global para diminuição do plástico.** Disponível em : https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente//noticias/?p=273994. Acesso em: 10 out. 2023.

POLIDORO, B., LEWIS, T., CLEMENTE, C.. **A screening-level human health risk assessment for microplastics and organic contaminants in nearshore marine environments in American Samoa.** 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09101> . Acesso em: 01 mar 2023.

RECICLA SAMPA. **Programa de Inclusão Socioprodutiva de Catadores.** 2019. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/programa-proporciona-inclusao-socioprodutiva-de-catadores-na-capital>. Acesso em: 11 set 2023.

RECICLANDO. **Starbucks coffee at home.** 2024. Disponível em: <https://www.starbucksathome.com/br/recycling>. Acesso em:29 jun 2024.

RECICLASP, **Recicla Sampa**. 2019. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/programa-proporciona-inclusao-socioproductiva-de-catadores-na-capital>. Acesso em: 18 set 2023.

RECICLASAMPA. **Global Plastics Treaty negotiations end without agrément**. 2024. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/negociacoes-do-tratado-global-do-plastico-terminam-sem-acordo> . Acesso em: 05 jan 2025.

RECICLA-SAMPA. **Mais da metade dos catadores de recicláveis em SP são mulheres**. 2024a. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/mais-da-metade-dos-catadores-de-reciclaveis-em-sp-sao-mulheres> . Acesso em: 16 jan 2025.

RECICLA-SAMPA. **Apenas 10% dos catadores de SP estão organizados em cooperativas**. 2024b. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/apenas-10-dos-catadores-de-sp-estao-organizados-em-cooperativas>. Acesso em: 16 jan 2025.

RECICLÔMETRO. **Reciclometro 2023**. Disponível em: <http://www.reciclometro.com/home.php> . Acesso em: 20 set 2023.

RECICLÔMETRO-SP. **Reciclometro São Paulo**. 2024. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/numeros#descricao> . Acesso em 08 dez 2024.

REDD, S., CLARK., M., THOMPSON, R., HUNGHERS, K. A.. **Microplastics in marine sediments near Rothera Research Station, Antarctica**. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.05.068>. Acesso em: 03 mar 2023.

REI, F. C. F., RIBEIRO, F. M.. **Limites do controle corretivo como instrumento de regulação ambiental**. FREITAS, G. P., GRANZIERA, M. L. M. Sobre a efetividade da tutela ambiental. Campinas, Millennium Editora, pp. 42-43. 2014. Disponível em: <https://www.millenniumeditora.com.br/sobre-a-efetividade-da-tutela-ambiental//> . Acesso em 18 mar 2023.

RESOLUCIÓN N° 341/APRA/16. **Diário Oficial da Cidade de Buenos Aires**. 2016. Disponível em: <https://documentosboletinoficial.buenosaires.gob.ar/publico/PE-RES-APRA-APRA-341-16-ANX.pdf>. Acesso em: 29 jun 2024.

RIBEIRO, F. M.. **O que não retorna, não circula! A importância dos sistemas de logística reversa para a transição à uma economia circular no Brasil**. AGNICE - Circulando ideias e ideais, p. 13 - 14, 10 ago. 2022. 2022. Disponível em: https://e4cb.com.br/wp-content/uploads/2022/08/AGNICE_ED3_-20220827.pdf . Acesso em 06 mar 2023.

RIBEIRO, F. M.. **Política Nacional de Resíduos Sólidos na transição rumo à Economia mais Circular**. In: GUNTHER, W.M.R.; PHILIPPI JR., A. (Org.). *Novos olhares sobre o ambiente urbano com foco em sustentabilidade*. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2021, p. 255-279. 2021. Disponível em: <https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/641> . Acesso em: 11 fev 2023.

RIBEIRO, F. M.. **De lixo a recursos: a visão dos resíduos sólidos na Economia Circular**. 2023. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/leopoldianum/article/view/1400/1095>. Acesso em: 28 out 2023.

RIBEIRO, V. V., NOBRE, C. R., MORENO, B. B., SEMENSATTO, D., SANZ-LÁZARO, C., MOREIRA, L. B., CASTRO, I. B.. **Oysters and mussels as sentinel equivalents of microplastics and natural particles in coastal environments**. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162468>. Acesso em: 19 jun 2023.

RILLIG, M. C.. **Microplastic in terrestrial ecosystems and the soil?**. 2012. 2012. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/es302011r>. Acesso em 28 fev 2023.

RILLIG, M. C., ZIERSCH L., HEMPEL S.. **Transport of microplastics in soil by earthworms**. *scientific reports*, v. 7, n. 1, p. 1362. 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-017-01594-7.pdf>. Acesso em: 28 fev 2023.

ROSENAU, J. N., CZEMPIEL, E. O.. (Ed.). **Governança sem governo: ordem e transformação na política mundial**. Brasília: UnB. p. 15-16. 2000.

ROCKSTRÖM, Johan et al. **A safe operating space for humanity**. 2009, *Nature*, 461: 472-475. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/461472a>; . Acesso em: 28 fev 2023.

ROY, T., DEY, T. K., JAMAL, M.. **Toxicity of microplastics/nanoplastics in plants: an imminent concern**. 195,27. 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-022-10654-z>. Acesso em: 06 mar 2023.

RUIZ, José Juste. **Derecho Internacional Del Medio Ambiente**. Madrid: McGraw-Hill, 1999. SAIJ. **Sistema Argentino de información jurídica. Lei-quadro da economia circular**. 2021. Disponível em: www.saij.gob.ar/6468-local-ciudad-autonoma-buenos-aires-ley-marco-economia-circular-lpx0006468-2021-11-11/123456789-0abc-defg-864-6000xvorpyel?&o=60&f=Total%7CTipo%20de%20Documento%7CFecha%5B250%2C1%5D%7COrganismo%7CPublicaci%F3n%7CTema/Derechos%20Humanos%7CEstado%20de%20Vigencia/Vigente%2C%20de%20alcance%20general%7CAutor%7CJuridicci%F3n/Local&t=482. Acesso em: 14 jun 2024.

SANTOS, M. H. C.. **Governabilidade, governança e democracia: criação da capacidade governativa e relações Executivo-Legislativo no Brasil pós-constituente**. DADOS Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, v. 40, n. 3, p. 335-376. 1997.

SAMANDRA, S., JONHSTON, J. M., JAEGER, J. E.. **Contaminação por microplástico de um aquífero subterrâneo não confinado em Victoria, Austrália**. Ciência do Ambiente Total, v. 802, p. 149727. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149727>. Acesso em: 02 mar 2023.

SÃO PAULO, 2015a. **Lei 15374 de 18 de maio de 2011**. Disponível em: <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-15374-de-18-de-maio-de-2011/>. Acesso em: 14 out 2023.

SÃO PAULO, 2015b. **Decreto 55.827 de 6 de janeiro de 2015**. Disponível em: <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-55827-de-06-de-janeiro-de-2015/>. Acesso em: 14 out 2023.

SÃO PAULO, 2019. **Lei Municipal nº 17.123, de 25 de junho de 2019**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/s/sao-paulo/lei-ordinaria/2019/1713/17123/lei-ordinaria-n-17123-2019-dispoe-sobre-a-proibicao-de-fornecimento-de-canudos-confeccionados-em-material-plastico-nos-locais-que-especifica-e-da-outras-providencias> . Acesso em: 30 set. 2023.

SÃO PAULO SAÚDE. **Cidade de São Paulo Saúde**. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/saude_ambiental/index.php?p=348468. Acesso em: 11 set 2023.

SCHOTHORST, B. V., BERIOT, N., LWANGA, E. H., GEISSEN, V.. **Sources of Light Density Microplastic Related to Two Agricultural Practices: The Use of Compost and Plastic Mulching**. 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3298/8/4/36>. Acesso em: 28 fev 2023.

SEABRA, R. W. S.. **A Regulação Ambiental Internacional e Responsabilidade Corporativa. Dissertação (Mestrado em Direito Internacional)**, Universidade de São Paulo, USP. 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2135/tde-02052021-231626/pt-br.php>. Acesso em 27 mar 2023.

SEGGER, M-C. C., KHALFAN, A.. **Sustainable development law: principles, practices and perspectives**. Catálogo OUP. 2004. Disponível em: <https://ideas.repec.org/b/oxp/obooks/9780199276714.html> . Acesso em: 04 abril 2023.

SILVA, D. M., REI, F. C. F.. **Direito Internacional do Meio Ambiente (DIMA) e Direito Ambiental Internacional (DAI): Novos atores em cena. Direito internacional I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI/UFPB. Florianópolis: CONPEDI**, p. 320-341, 2014. Disponível em: www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=16e62507eba0d973. Acesso em: 11 abril 2023.

SMOLENAARS, C.C. E PELLIN D.R.. **Princípios ESG: Soft Law e a Governança Ambiental e Social no Direito internacional contemporâneo.**

2023. Disponível em:

https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/77062/1/2023_art_ccsmolenaars.pdf .

Acesso em: 22 fevereiro 2024.

SOLOW, R. M.. **Intergenerational equity and exhaustible resources.** *The Review of Economic Studies*, v. 41, n. 5, p. 29-45. 1974. Disponível em:

<https://doi.org/10.2307/2296370> . Acesso em: 04 abril 2023.

SPEDUCAÇÃO. **Formação em Educação Ambiental e Cultura de Paz.**

2021. Disponível em:

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/formacao_em_educacao_ambiental/index.php?p=252807. Acesso em: 11 set

2023.

SPFEACP. **São Paulo Formação em Educação Ambiental e Cultura de Paz.**

2021. Disponível em:

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/formacao_em_educacao_ambiental/index.php?p=252807. Acesso em: 18 set

2023.

SPIJKERS, O.. **Intergenerational Equity and the Sustainable Development**

Goals. *Sustainability*, v. 10, n. 11, p. 3836. 2018. Disponível em:

<https://doi.org/10.3390/su10113836> . Acesso em: 04 abril 2023.

SPREGULA. **SP Regula Resíduos Sólidos.** 2023. Disponível em:

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/spregula/residuos_solidos/.

Acesso em: 11 set 2023.

SPREGULA. **Agência Reguladora de Serviços Públicos do Município de São Paulo.** 2021. Disponível em:

<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/amlurb/Acesso>
o em: 15 set. 2023.

SP-SAÚDE. **Cidade de São Paulo saúde.** 2023. Disponível

em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/saude_ambiental/index.php?p=348468. Acesso em: 22 set 2023.

SP-VERDE. **Cidade de São Paulo Verde e Meio Ambiente.** 2021. Disponível:

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/index.php?p=291146,%20in%20which%20the%20issue%20de%20desperdicio%20é%20endereçado.

Acesso em 15 out 2023.

STANDBY-DK. **Copenhagen tourism increases focus on sustainability.**

2024. Disponível em: <https://standby.dk/koebenhavns-turisme-oeger-fokus-paa-baeredygtighed/> . Acesso em: 05 jul 2024.

SWISS-RE. **A fifth of countries across the world are at risk of ecosystem collapse as biodiversity declines, pioneering Swiss Re index reveals.** 2020. Disponível em: <https://www.swissre.com/media/press-release/nr-20200923-biodiversity-and-ecosystems-services.htm> . Acesso em: 05 jan 2025.

TEIXEIRA, A. F., GOMES, R. C.. **Governança pública: uma revisão conceitual, 2019.** 2019. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/5422> . Acesso em: 27 mar 2023.

TJ/SP - TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Ação Direta de Inconstitucionalidade com pedido de tutela de urgência.** Processo nº 2017452-91.2020.8.26.0000. Relator: Des. Soares Levada, julg. 26.08.2020. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/tj-sp/919874187?utm_source=Email&utm_medium=email&utm_campaign=link_share. Acesso em: 01 out. 2023.

UMAPAZ. **Cidade de São Paulo, Verde e Meio Ambiente.** 2021. Disponível: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/index.php?p=291146,%20in%20which%20the%20issue%20de%20resíduos%20é%20endereçado. Acesso em: 15 out 2023.

UN. UNITED NATIONS. Trail smelter case (United States, Canada). **Reports of International Arbitral Awards**, 16 april 1938 and 11 march 194, Volume III, 2006, pp. 1905-1982. Disponível em: https://legal.un.org/riaa/cases/vol_III/1905-1982.pdf. Acesso em: 10 jul. 2023.

UN – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brazil, 3-14 June 1992.** 1992. Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992> . Acesso em: 01 abril 2023.

UN – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Rio declaration. **Report of the United Nations Conference on Environment and Development.** 1992. Disponível em: https://digitallibrary.un.org/search?ln=en&p=United+Nations+Conference+on+Environment+and+Development+Rio+1992&f=&action_search=Search&rm=&ln=en&sf=&so=d&rg=50&c=United+Nations+Digital+Library+System&of=hb&fti=0&fti=0 . Acesso em: 01 abril 2023.

UN – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12> . Acesso em: 06 mar 2023.

UN – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil 2023.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 1 out 2023.

UN – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Global treaty against plastic pollution could be ready by 2024.** 2023. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2023/02/1809202>. Acesso em: 25 mar 2023.

UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **PNUMA lança Gincana Caça aos Plásticos**. 2020. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/pnuma-lanca-gincana-caca-aos-plasticos>. Acesso em: 28 fev 2023b.

UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Global Commitment The global commitment to the new plastics economy**. 2022. Disponível em: <https://www.unep.org/new-plastics-economy-global-commitment>. Acesso em: 27 fev 2023.

UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **The New Plastics Economy Global Commitment**. 2025. Disponível em: <https://www.unep.org/new-plastics-economy-global-commitment> . Acesso em: 14 JAN 2025.

UNRIC - UNITED NATIONS REGIONAL INFORMATION. **Plástico: ONU pede mudança sistemática**. 2022. Disponível em: <https://unric.org/pt/plastico-onu-pede-mudanca-sistemica/>. Acesso em: 26 fev. 2023.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter. Regional Seas Reports and Studies** No. 186. IOC Technical Series No. 83. Intergovernmental Oceanographic Commission. ISBN 978-92-807-3027-2. 2009. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/13604/rsrs186.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 16 ago 2022.

UNITED NATIONS. **Centro Regional de Informações para a Europa Ocidental**. 2023. Disponível em: <https://unric.org>. Acesso em: 16 fev 2023.
URBAN-SH/FT. **Buenos Aires, Argentina: Circular Economy Network**. 2023. Disponível em: <https://pt-br.shiftcities.org/publication/buenos-aires-argentina-circular-economy-network>. Acesso em: 29 jun 2024.

VALENTE, J.V., BARROS S. A., CRISTOVAO A. C.. **Avaliação do potencial citotóxico de microplásticos em linhas celulares intestinais, hepáticas e neuronais**. 2021. Revista Captar: Ciência e Ambiente para Todos, v. 10, p. 4-4. Disponível em: <https://doi.org/10.34624/captar.v0i0.23950>. Acesso em: 14 jun 2023.

VOIGT, C.. (Org.). **International Judicial Practice on the Environment: Issues of Legitimacy**. Cambridge University Press, 2019. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=qm2MDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR10&ots=ybELb42XI2&sig=LzUPLjaHdC2kzkD0D3I3O2uu0Ug#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 10 abril 2023.

WALLER, C. L., GRIFFITHS, H. J., WALUDA, C. M., THORPE, S. E., LOAIZA, I., PACHERRES, B. M. C. O., HUGLES, K. A.. **Microplastics in the Antarctic marine system: an emerging area of research**. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.03.283>. Acesso em: 03 mar 2023.

WEATHER AND CLIMATE DK. **Copenhagen climate summary.** 2024. Disponível em: <https://weatherandclimate.com/denmark/capital-denmark/copenhagen> . Acesso em 30 maio 2024.

WEF- WORLD ECONOMIC FORUM. **The New Plastics Economy Rethinking the future of plastics.** 2016. Disponível em: https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf . Acesso em: 14 maio 2024.

WEF- WORLD ECONOMIC FORUM. **What priorities should a global plastic pollution treaty focus on?** 2022b. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2022/05/perspectives-and-priorities-in-a-plastic-pollution-treaty>. Acesso em: 06 mar 2023.

WEF- WORLD ECONOMIC FORUM. **Intelligence.weforum. Southeast Asia's recycled plastic market at risk amid Trump's trade war.** 2025. Disponível em: <https://intelligence.weforum.org/search/publications/1a24919cca8b4683aa2c364abe18995a> . Acesso em: 22 fev 2025.

WEF- WORLD ECONOMIC FORUM. **Intelligence.weforum. The US ushered in a new era of globalization. How are companies adjusting?** 2025a. Disponível em: <https://www.weforum.org/stories/2025/02/trump-globalization-trade-business/> . Acesso em: 22 fev 2025.

WEISS, E. B.. **Implement intergenerational equity.** In: Research manual on international environmental law. Editora Edward Elgar, 2010. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.4337/9781849807265.00013> . Acesso em: 04 abril 2023.

WONDERFUL-COPENHAGEN. **Wonderful Copenhagen.** 2024. Disponível em: <https://www.wonderfulcopenhagen.com/wonderful-copenhagen/about-us/wonderful-copenhagen> . Acesso em: 05 jul 2024.

WORLD BANK. **Governance and Development.** Washington, World Bank, abril. 1992. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/604951468739447676/pdf/multi-page.pdf>. Acesso em: 27 mar 2023.

WWF – WORLD WILDLIFE FUND. **Impacts of plastic pollution in the oceans on marine species, biodiversity and ecosystems.** ISBN 978-3-946211-46-4. P. 4. 2022. Disponível em: https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_impacts_of_plastic_pollution_on_biodiversity.pdf. Acesso em: 07 mar 2023.

WWF - WORLD WILDLIFE FUND. **Brasil nao adere ao acordo internacional para o combate à poluição plástica.** 2019. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?71223/Brasil-nao-adere-ao-acordo-internacional-para-o-combate-a-poluicao-plastica> . Acesso em: 14 maio 2024.

WWF-BR, WORLD WILDLIFE FUND – BRASIL. **Poluição plástica nos oceanos quadruplicará até 2050. P-5.** 2022. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?82290/Poluicao-plastica-nos-oceanos-quadruplicara-ate-2050-aponta-estudo>. Acesso em: 07 mar 2023.

XIANG, K., ELE, Z., FU, J., WANG, G., LI., ZHANG, Y., ZHANG, S., CHEN, L.. **Microplastic exposure as an emerging threat to the ancient lineage: a contaminant of concern for abnormal amphioxus flexion via neurotoxicity.** 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2022.129454>. Acesso em 02 mar 2023.

YANG, L., QIAO, F., LEI, K., LI, H., KANG, Y., CUI, C., UM, L.. **Release of microfibers from different fabrics during washing.** 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.03.011>. Acesso em: 15 mar 2023.

YANG, M. e WEN-XIONG, W.. **Recognition and movement of polystyrene nanoplastics in fish cells.** 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.120627>. Acesso em: 02 mar 2023.

YUAN, W., CHRISTIE-OLEZA, J. A., XU, G. E., LI, J., ZHANG, H., WENFENG, W., LIN, L., ZHANG, W., YANG, Y.. **Environmental Fate of Microplastics in the World's Third Longest River: Basin-Wide Investigation and Microplastics Community Analysis.** 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.118002>. Acesso em: 02 mar 2023.

ZAMBRANO, M.C., PAWLAK, J.J., DAYSTAR, J., ANKENY, M., CHENG, J.J., VENDITTI, R.A.. **Microfibers generated from washing cotton, rayon and polyester-based fabrics and their aquatic biodegradation.** 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.02.062> . Acesso em: 15 mar 2023.

ANEXOS

ANEXO A – Respostas do questionário, devolvidas em arquivo PDF, da autoridade responsável pela divulgação das informações do município de Copenhague ao Compromisso Global dos Plásticos

Klima og Byudvikling
Teknik- og Miljøforvaltningen



19. december 2024

Questionnaire on the city of Copenhagen's adherence to the Global Plastics Commitment.

Date: 18.12.2024

Respondent's name: Malene Mohl

Entity: Technical- and Environmental Administration, City of Copenhagen

Position: Special Consultant

Function: Plastic waste management and development

General context and actions of the city of Copenhagen in the face of plastic pollution.

1. Does Copenhagen city council carry out any analysis or monitoring of the current situation of plastic pollution in the city? If so, how is this accomplished?

- The City of Copenhagen does not have a specific monitoring activity in regards to plastic pollution
- wastewater treatment plants have microplastic retention – this is however not the jurisdiction of the City of Copenhagen

2. What are the main actions to prevent the generation of plastic waste?

- since 2020 it is not allowed to serve drinks in single use cups at events held on public grounds in the city

Klima og Byudvikling
Område for Affald og
Ressourcer
Njalsgade 13
2300 København S

EAN-nummer
5798009809452

- Copenhagen has been lead on guidelines for public procurement for sustainable packaging
- The City of Copenhagen has provided a fond for innovation in reusable containers for school meals to run in 2024-2025 [Sammen om at udvikle genbrugelig take-away emballage i København | Københavns Kommune](#)
- prevention of waste generation by citizens or companies in the city is not in the legal jurisdiction of activities for the city administraton
- the City of Copenhagen has worked towards a system for reusable take away containers in pilot test areas, but the legal framework has been an obstacle (public management cannot own such a system and we cannot impose "unfair" terms on specific business owners as the current legal landsacape is now).

However the new national public budget for 2025 has put aside money to investigate this on a national level which could move the legal framework.

News article on the green initiatives on the national budget 2025 (in Danish) [Nyhed: Aftale om Finanslov 2025 med tre nye miljøtiltag - DAKOFA](#)

The City of Copenhagen aims to integrate consumption based targets in the climate strategy of the city. This could trickle down to waste prevention. Climate strategy will be politically decided in 2025 and run from 2026 to 2035.

- we work on prevention of littering in the streets and environment by servicing waste bins and cleaning of the streets. When there are major events a specific waste plan for the event must be arranged with the city administration. The extra costs are held by the event.

- we have very extensive waste management services for each household and business within the city to prevent mismanaged waste and prevent it from entering the environment

3. Is there supervision to ensure compliance with specific legislation on the prevention and control of plastic pollution? If so, how is this accomplished?

- the city audits that all businesses have a contract with a waste manager. We work strategically with information and outreach for businesses.

- on the level of citizens all housing units are charged for and serviced by a household scheme of waste bins in 10 fractions. One of which is plastic.

- the city has tendered plastic recycling of household collected plastic at levels that are pioneering the market. We work closely with our contractors on raising recycling rates and the documentation of this. We invest in development projects that can address the quality of recycling.

- one of our activities that has had a great waste prevention effect is expanding reuse on our central recycling stations. The aim for the latest

wastemanagement plan was to tripple the amount of reuse to a total of 6.000 tons/year by the end of 2024. A goal that has been reached through a range of engaging initiatives. Read more here [Genbrug i Københavns Kommune | Affald KBH](#)

4. Were fines applied or other punishments, such as community service, for non-compliance with specific legislation?

No

5. What are the main difficulties and challenges encountered by the city of Copenhagen in implementing policies against plastic pollution?

It is not our jurisdiction. And politically we want to service the citizens, not punish.

6. Since joining the Commitment, do you understand that there has been progress in the situation of plastic pollution in the municipality? To what extent do you believe that the Agreement contributed to the advancement of the issue?

As reported to EMF on several occasions the Commitments have not been the reason for the City of Copenhagen to go into the work we do on plastic waste. This means that our initiatives

Joining the Commitments is a way to communicate the efforts that we already do in the City of Copenhagen to an international crowd and follow the developments in other cities.

Since the Commitments went public the general understanding of plastic pollution has made its way in to citizen awareness and hence political awareness. This

means that the City of Copenhagen as a public management are moved to do more.

7. Is there alignment between the goals and actions of the city of Copenhagen and neighboring municipalities in relation to the Global Plastics Commitment?

- we work closely with neighbouring municipalities (shared reuse zones, tender of house plastic waste recycling...) but they are not part of EMF Commitments

8. Are there actions to engage society (population, companies, Non-Governmental Organizations, Universities) in issues of combating plastic pollution? If so, what are the main ones?

Not specifically on plastic pollution but the City of Copenhagen have high sustainability standards when private actors have events in the city, also mega events like EURO2020 i 2021, World Pride 2021 og Tour de France Grand Départ Copenhagen i 2022

9. In addition to the damage caused to the environment by plastic pollution, what is the Copenhagen municipality's understanding of plastic pollution related to human health?

The City Council have decided to minimised release of micro plastic in public procurement [Mindre udledning af mikroplast i Københavns Kommune | Københavns Kommune](#) and also discussed if the negative effects of artificial turf for sports activities outweighs the positive. They found that it does not. [Temadrøftelse om kunstgræs | Københavns Kommune](#)

10. What are the city of Copenhagen's prospects for the next 5 years in relation to combating plastic pollution?

We will continue our work on high quality recycling, extensive wastehandling and work cross sectorial with consumption based climate reduction targets.

More work on the public procurement following the EU packaging and packaging waste directive (PPWD)
Sustainable packaging: Council signs off on new rules for less waste and more re-use in the EU - Consilium

Kind regards,
Malene Møhl
Special consultant

APÊNDICES

Apêndice A - Questionário realizado em inglês e enviado na data de 16 de dezembro de 2024, à autoridade responsável pela divulgação das informações do município de Buenos Aires ao Compromisso Global dos Plásticos.

Questionnaire on the adherence of the autonomous city of Buenos Aires to the Global Plastics Commitment.

Date:

Respondent's name:

Entity:

Position:

Function:

General context and actions of the autonomous city of Buenos Aires in the face of plastic pollution.

1. Does the city hall of the autonomous city of Buenos Aires carry out any analysis or monitoring of the current situation of plastic pollution in the municipality? If so, how is this accomplished?
2. What are the main actions to prevent the generation of plastic waste?
3. Is there supervision to ensure compliance with specific legislation on the prevention and control of plastic pollution? If so, how is this accomplished?
4. Were fines applied or other punishments, such as community service, for non-compliance with specific legislation?
5. What are the main difficulties and challenges encountered by the autonomous city of Buenos Aires in implementing policies against plastic pollution?

6. Since joining the Commitment, do you understand that there has been progress in the situation of plastic pollution in the municipality? To what extent do you believe that the Agreement contributed to the advancement of the issue?
7. Is there alignment between the goals and actions of the autonomous city of Buenos Aires and neighboring municipalities in relation to the Global Plastics Commitment?
8. Are there actions to engage society (population, companies, Non-Governmental Organization, Universities) in issues of combating plastic pollution? If so, what are the main ones?
9. In addition to the damage caused to the environment by plastic pollution, what is the municipality's understanding regarding plastic pollution related to human health?
10. What are the perspectives of the autonomous city of Buenos Aires for the next 5 years in relation to combating plastic pollution?

Apêndice B – Questionário realizado em inglês e enviado na data de 16 de dezembro de 2024, à autoridade responsável pela divulgação das informações do município de Copenhague ao Compromisso Global dos Plásticos.

Questionnaire on the city of Copenhagen's adherence to the Global Plastics Commitment.

Date:

Respondent's name:

Entity:

Position:

Function:

General context and actions of the city of Copenhagen in the face of plastic pollution.

1. Does Copenhagen city council carry out any analysis or monitoring of the current situation of plastic pollution in the city? If so, how is this accomplished?
2. What are the main actions to prevent the generation of plastic waste?
3. Is there supervision to ensure compliance with specific legislation on the prevention and control of plastic pollution? If so, how is this accomplished?
4. Were fines applied or other punishments, such as community service, for non-compliance with specific legislation?
5. What are the main difficulties and challenges encountered by the city of Copenhagen in implementing policies against plastic pollution?
6. Since joining the Commitment, do you understand that there has been progress in the situation of plastic pollution in the municipality? To what extent do you believe that the Agreement contributed to the advancement of the issue?

7. Is there alignment between the goals and actions of the city of Copenhagen and neighboring municipalities in relation to the Global Plastics Commitment?
8. Are there actions to engage society (population, companies, Non-Governmental Organizations, Universities) in issues of combating plastic pollution? If so, what are the main ones?
9. In addition to the damage caused to the environment by plastic pollution, what is the Copenhagen municipality's understanding of plastic pollution related to human health?
10. What are the city of Copenhagen's prospects for the next 5 years in relation to combating plastic pollution?

Apêndice C – Questionário realizado em inglês e enviado na data de 16 de dezembro de 2024, à autoridade responsável pela divulgação das informações do município de São Paulo ao Compromisso Global dos Plásticos.

Questionnaire on the adherence of the Municipality of São Paulo to the Global Plastics Commitment.

Date:

Respondent's name:

Entity:

Position:

Function:

General context and actions of the municipality of São Paulo in the face of plastic pollution.

1. Does the city of São Paulo carry out any analysis or monitoring of the current situation of plastic pollution in the city? If so, how is this accomplished?
2. What are the main actions to prevent the generation of plastic waste?
3. Is there supervision to ensure compliance with specific legislation on the prevention and control of plastic pollution? If so, how is this accomplished?
4. Were fines applied or other punishments for non-compliance with specific legislation???
5. What are the main difficulties and challenges encountered by the municipality of São Paulo in implementing policies against plastic pollution?
6. Since joining the Commitment, do you understand that there has been progress in the situation of plastic pollution in the municipality? To what extent do you believe that the Agreement contributed to the advancement of the issue?

7. Is there alignment between the goals and actions of the municipality of São Paulo and neighboring municipalities in relation to the Global Plastics Commitment?

8. Is there an alignment between the goals and actions of the municipality of São Paulo in relation to what has been assumed by the State of São Paulo in the Global Plastics Commitment?

9. In addition to the damage caused to the environment by plastic pollution, what is the municipality's understanding regarding plastic pollution related to human health?

10. What are the municipality's prospects for the next 5 years in relation to combating plastic pollution?

Apêndice D – Questionário que foi enviado à autoridade responsável pela divulgação das informações do município de Buenos Aires ao Compromisso Global dos Plásticos, traduzido do inglês.

Questionário sobre a adesão da cidade autônoma de Buenos Aires ao Compromisso Global com Plásticos.

Data:

Nome do entrevistado:

Entidade:

Posição:

Função:

Contexto geral e ações da cidade autônoma de Buenos Aires diante da poluição pelos plásticos.

1. A prefeitura da cidade autônoma de Buenos Aires realiza alguma análise ou monitoramento da situação atual da poluição pelos plásticos no município? Se sim, como isso é feito?
2. Quais as principais ações para evitar a geração de resíduos plásticos?
3. Existe fiscalização para garantir o cumprimento da legislação específica sobre o prevenção e controle da poluição pelos plásticos? Se sim, como isso é feito?
4. Foram aplicadas multas ou outras punições, como serviço comunitário, por descumprimento de legislação específica?
5. Quais as principais dificuldades e desafios encontrados pelo cidade autônoma de Buenos Aires na implementação de políticas contra a poluição pelos plásticos?

6. Desde que aderiu ao Compromisso, você entende que houve progresso na situação da poluição pelos plásticos no município? Até que ponto você acredita que o Acordo contribuiu para o avanço do emitir?

7. Existe alinhamento entre os objetivos e ações da cidade autônoma de Buenos Aires e municípios vizinhos em relação ao Compromisso Global dos Plásticos?

8. Existem ações para engajar a sociedade (população, empresas, organizações não-governamentais)? Organização Governamental, Universidades) em questões de combate a poluição pelos plásticos? Se sim, quais são os principais?

9. Além dos danos causados ao meio ambiente pela poluição plástica, qual o entendimento do município em relação à poluição pelos plásticos relacionados ao saúde humana?

10. Quais são as perspectivas da cidade autônoma de Buenos Aires para o próximos 5 anos em relação ao combate à poluição pelos plásticos?

Apêndice E – Questionário que foi enviado à autoridade responsável pela divulgação das informações do município de Copenhague ao Compromisso Global dos Plásticos, traduzido do inglês.

Questionário sobre a adesão da cidade de Copenhague ao Global Compromisso com os Plásticos.

Data:

Nome do entrevistado:

Entidade:

Posição:

Função:

Contexto geral e ações do município de Copenhague diante da poluição pelos plásticos.

1. A Câmara Municipal de Copenhague realiza alguma análise ou monitoramento da situação atual da poluição plástica na cidade? Se sim, como isso é feito?
2. Quais as principais ações para evitar a geração de resíduos plásticos?
3. Existe fiscalização para garantir o cumprimento da legislação específica sobre o prevenção e controle da poluição plástica? Se sim, como isso é feito?
4. Foram aplicadas multas ou outras punições, como serviço comunitário, por descumprimento de legislação específica?
5. Quais as principais dificuldades e desafios encontrados pela cidade de Copenhague na implementação de políticas contra a poluição plástica?

6. Desde que aderiu ao Compromisso, você entende que houve progresso na situação da poluição plástica no município? Até que ponto você acredita que o Acordo contribuiu para o avanço de emitir?
7. Existe alinhamento entre os objetivos e ações da cidade de Copenhague e municípios vizinhos em relação ao Compromisso Global com os Plásticos?
8. Existem ações para engajar a sociedade (população, empresas, organizações não-governamentais)? Organizações Governamentais, Universidades) em questões de combate a poluição pelos plásticos? Se sim, quais são os principais?
9. Além dos danos causados ao meio ambiente pela poluição pelos plásticos, qual é a compreensão do município de Copenhague sobre a poluição plástica relacionada para a saúde humana?
10. Quais são as perspectivas da cidade de Copenhague para os próximos 5 anos em relação ao combater a poluição pelos plásticos?

Apêndice F – Questionário que foi enviado à autoridade responsável pela divulgação das informações do município de São Paulo ao Compromisso Global dos Plásticos, traduzido do inglês.

Questionário sobre a adesão do Município de São Paulo ao Compromisso Global com Plásticos.

Data:

Nome do entrevistado:

Entidade:

Posição:

Função:

Contexto geral e ações do município de São Paulo diante da poluição pelos plásticos.

1. A cidade de São Paulo realiza alguma análise ou monitoramento da situação atual da poluição pelos plásticos na cidade? Se sim, como isso é feito?

2. Quais as principais ações para evitar a geração de resíduos plásticos?

3. Existe fiscalização para garantir o cumprimento da legislação específica sobre o
prevenção e controle da poluição pelos plásticos? Se sim, como isso é feito?

4. Foram aplicadas multas ou outras punições pelo descumprimento de determinadas
Legislações ?

5. Quais as principais dificuldades e desafios encontrados pelo município de São Paulo na implementação de políticas contra a poluição pelos plásticos?

6. Desde que aderiu ao Compromisso, você entende que houve progresso na situação da poluição pelos plásticos no município? Até que ponto você acredita que o Acordo contribuiu para o avanço de emitir?
7. Existe alinhamento entre as metas e ações do município de São Paulo e municípios vizinhos em relação ao Compromisso Global dos Plásticos?
8. Existe alinhamento entre as metas e ações do município de São Paulo em relação a parceria com o Estado de São Paulo em relação ao Compromisso Global Plásticos?
9. Além dos danos causados ao meio ambiente pela poluição plástica, qual o entendimento do município em relação à poluição pelos plásticos relacionada ao saúde humana?
10. Quais as perspectivas do município para os próximos 5 anos em relação combater a poluição pelos plásticos?

Apêndice G – Questionário com as respostas devolvidas na data de 19 de dezembro de 2024 da autoridade responsável pela divulgação das informações do município de Copenhague ao Compromisso Global dos Plásticos, traduzido do inglês.

Questionário sobre a adesão da cidade de Copenhague ao Compromisso Global dos Plásticos.

Data: 18.12.2024

Nome do entrevistado: Dra. Malene Møhl

Entidade: Administração Técnica e Ambiental, Município de Copenhague

Cargo: Consultor Especial

Função: Gestão e desenvolvimento de resíduos plásticos

Contexto geral e ações da cidade de Copenhague em face à poluição plástica.

1. A Câmara Municipal de Copenhague realiza alguma análise ou monitoramento da situação atual da poluição plástica na cidade? Se sim, como isso é feito?

- A cidade de Copenhague não possui uma atividade de monitoramento em relação à poluição plástica, apesar de ser identificadas nas estações de tratamento de águas residuais, microplásticos retetidos. Apesar de isto não ser, no entanto, a jurisdição da cidade de Copenhague.

2. Quais as principais ações para evitar a geração de resíduos plásticos?

- Desde 2020 não é permitido servir bebidas em copos de utilização única em eventos realizados em locais públicos na cidade.

- Copenhague criou diretrizes para o público ter aquisição de embalagens sustentáveis.

- A cidade de Copenhague forneceu um apoio para inovação em recipientes reutilizáveis para a alimentação escolar em 2024-2025, *Sammen om em udvikle genbrugelig take-away emballage* em Copenhague | Comunidade de Copenhague.

- A prevenção da geração de resíduos pelos cidadãos ou empresas na cidade não está na jurisdição legal de atividades para a prefeitura.

- A cidade de Copenhage trabalhou no sentido de um sistema para recipientes reutilizáveis para levar em áreas de teste piloto, mas o quadro jurídico tem sido um obstáculo (público e administração não pode possuir tal sistema e não podemos impor termos “injustos” a proprietários de negócios específicos, em razão do atual cenário legal até agora).

-No entanto, o novo orçamento público nacional para 2025, é de reservar finanças para incentivar esse fatores em nível nacional que poderia alterar o quadro jurídico. A cidade de Copenhage pretende integrar o consumo, metas baseadas na estratégia climática da cidade.

-Isso poderia repercutir na prevenção de resíduos. Essa estratégia climática será decidida politicamente em 2025 e decorrerá de 2026 a 2035.

- Trabalhamos na prevenção do lixo nas ruas e meio ambiente, cuidando de lixeiras e limpando ruas. Quando há grandes eventos ocorrendo um desperdício específico o plano do evento deve ser acertado com a administração da cidade e os custos extras ficam por conta de quem irá realizar o evento.

- Temos serviços de gestão de resíduos muito extensos para cada família e empresa dentro da cidade para evitar resíduos mal geridos e evitar que entrem no ambiente.

3. Existe fiscalização para garantir o cumprimento da legislação específica sobre o prevenção e controle da poluição plástica? Se sim, como isso é feito?

- A cidade audita se todas as empresas têm um contrato com um gestor de resíduos. Trabalhamos estrategicamente com informações e divulgação para empresas.

- Ao nível dos cidadãos, todos os alojamentos são cobrados e atendidos por um esquema doméstico de lixeiras em 10 segmentos distintos. Um deles é o plástico.

- A cidade coletou plástico em níveis pioneiros no mercado e reciclagem de plástico doméstico.

- Colaboramos estreitamente com nossos empreiteiros na coleta de materiais recicláveis e na documentação dessas atividades.

- Nós investimos em projetos de desenvolvimento que possam abordar a qualidade de reciclagem.

- Uma das nossas atividades que anteriormente gerava grande desperdício, mas que agora está se expandindo com um efeito preventivo, é a reutilização em nosso centro de estações de reciclagem. O objetivo é implementar um plano de gestão de resíduos e triplicar a quantidade de reutilização, alcançando um total de 6.000 toneladas por ano até o final de 2024."

- Um objetivo que foi alcançado através de uma série de engajamentos iniciativas está disponível em: Genbrug i Københavns Comunidade | Affald KBH; <https://affald.kk.dk/genbrug>.

4. Foram aplicadas multas ou outras punições, como serviço comunitário, por descumprimento de legislação específica?

-Não.

5. Quais as principais dificuldades e desafios encontrados pela cidade de Copenhage na implementação de políticas contra a poluição plástica?

-Não é nossa jurisdição. E politicamente queremos servir os cidadãos, não punir.

6. Desde que aderiu ao Compromisso, você entende que houve progresso na situação da poluição plástica no município? Até que ponto você acredita que o Acordo contribuiu para o avanço de emitir?

-Tal como comunicado à EMF em diversas ocasiões, os compromissos não têm sido a razão para a cidade de Copenhage para abordarmos o trabalho que realizamos sobre os resíduos plásticos.

-Isto significa que as nossas iniciativas ao Aderir aos Compromissos é uma forma de comunicar o esforços que já fazemos na cidade de Copenhaga para uma multidão internacional e acompanhar os desenvolvimentos em outras cidades.

-Desde que os Compromissos se tornaram públicos, a situação geral e compreensão da poluição plástica abriu caminho à consciência cidadã e, portanto, à consciência política.

-Isso significa que a cidade de Copenhage, como administração pública é motivada a fazer mais.

7. Existe alinhamento entre os objetivos e ações da cidade de Copenhague e municípios vizinhos em relação ao Compromisso Global com os Plásticos?

- trabalhamos em estreita colaboração com municípios vizinhos (zonas de reutilização partilhadas, concurso para resíduos plásticos domésticos reciclagem...), mas não fazem parte dos compromissos da EMF.

8. Existem ações para engajar a sociedade (população, empresas, organizações não-governamentais)? Organizações Governamentais, Universidades) em questões de combate a poluição pelos plásticos? Se sim, quais são os principais?

-Não especificamente sobre a poluição plástica, mas a cidade de Copenhague tem altos padrões de sustentabilidade quando atores privados realizam eventos na cidade, também mega eventos como *EURO 2020* e *2021*, *World Pride 2021* e *Tour de France Grand Départ Copenhague* em *2022*.

9. Além dos danos causados ao meio ambiente pela poluição pelos plásticos, qual é a compreensão do município de Copenhague sobre a poluição plástica relacionada para a saúde humana?

-A Câmara Municipal decidiu minimizar a liberação de microplástico em compras públicas *Mindre udledning* na cidade de *Københavns | Copenhaga Kommune* e também discutimos se os efeitos negativos da grama artificial para atividades esportivas superam os positivos."

-Eles descobriram que isso não acontece. *Temadrøftelse* sobre artes artísticas na Comunidade de Copenhague.

10. Quais são as perspectivas da cidade de Copenhague para os próximos 5 anos em relação ao combater a poluição pelos plásticos?

-Continuaremos nosso trabalho na reciclagem de alta qualidade, manejo extensivo de resíduos e trabalho intersetorial com metas de redução climática baseadas no consumo.

-Mais trabalho sobre os contratos públicos após a Diretiva União Européia de embalagens e resíduos de embalagens (PPWD) Embalagens sustentáveis